



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA



**EFEITOS DA FISIOTERAPIA PREVENTIVA EM ATLETAS:
UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

BRUNO IOSEPHE ROBERTO DOS SANTOS LIMA

JOÃO PESSOA

2018

BRUNO IOSEPHE ROBERTO DOS SANTOS LIMA

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA PREVENTIVA EM ATLETAS: UMA
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Fisioterapia no Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof^a. Dra. Thais Josy Castro Freire de Assis

JOÃO PESSOA

2018

BRUNO IOSEPHE ROBERTO DOS SANTOS LIMA

BRUNO IOSEPHE ROBERTO DOS SANTOS LIMA

EFEITOS DA FISIOTERAPIA PREVENTIVA EM ATLETAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Fisioterapia no Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

RESULTADO: _____ NOTA: 10,0

João Pessoa, 31 de 10 de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Thaís Josy C. F. Assis

Prof. Dra. Thaís Josy Castro Freire de Assis

Orientadora

[Assinatura]

Prof. Ms. Valéria Mayaly Alves de Oliveira

Examinadora

Wellington Matias de Almeida

Prof. Esp. Wellington Matias de Almeida

Examinador

Catálogo na publicação Seção de Catalogação e Classificação

L732e Lima, Bruno Iosephe Roberto Dos Santos.

EFEITOS DA FISIOTERAPIA PREVENTIVA EM ATLETAS: UMA
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA / Bruno Iosephe Roberto Dos
Santos Lima. - João Pessoa, 2018.

30 f. : il.

Orientação: Tháís Josy Castro Freire de Assis Assis.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCS.

1. Fisioterapia, Prevenção, Lesões. I. Assis, Tháís
Josy Castro Freire de Assis. II. Título.

UFPB/BC

AGRADECIMENTOS

Dedico aos meus pais e toda minha família (Vó,Vô, Tias, Tios e Primos) por todo amor, carinho e compreensão que recebi durante a elaboração desse trabalho, principalmente nos momentos difíceis desta caminhada

A minha namorada Joyce Sena, por todo amor que me deu durante todo esse período e pela ajuda me incentivando e cobrando nos momentos em que estava desmotivado como também me ajudando no trabalho.

Aos amigos e colegas, que me incentivaram todos os dias e ofereceram apoio nos momentos críticos.

A todos os professores do curso, em especial a professora Thais Josy, que foram muito importantes na minha vida acadêmica, não só na facilitação do aprendizado, como na formação do pensamento, mesmo aqueles que foram em minha opinião, professores ruins me trouxeram de alguma forma um aprendizado.

LISTA DE TABELAS

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Tabela 1 - Artigos selecionados referentes a atuação da Fisioterapia preventiva..... | 17 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

LCA - Ligamento cruzado anterior

PEP - programa preventivo para evitar lesões e melhorar a performance

OMS – Organização mundial de saúde

RESUMO

Introdução: A fisioterapia preventiva é uma grande aliada na promoção de saúde, tanto de atletas, como crianças, adultos e idosos. Esse tipo de terapia é bastante utilizado em atletas profissionais, como também amadores, que buscam minimizar os riscos de se lesionarem enquanto praticam suas modalidades esportivas. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo investigar os efeitos da Fisioterapia preventiva na área esportiva, apresentando sua função e atribuições no cuidado dos atletas. **Metodologia:** A pesquisa se trata de uma revisão bibliográfica, realizada nas bases de dados PEDro, Medline e Lilacs, em artigos de 2008 a 2018, tendo como enfoque artigos que trazem a fisioterapia preventiva nas lesões esportivas. **Resultados:** Foram encontrados 09 artigos dentro do critério de inclusão e exclusão. **Conclusão:** É de grande importância identificar formas de melhorar o desempenho dos atletas, evitando que os mesmos sofram danos a sua saúde quanto a sua performance, por isso, a fisioterapia se torna muito capaz neste contexto de proporcionar para o atleta o bem estar físico e psicológico, a fim de torná-los capazes de desempenharem suas atividades com maior segurança e eficácia.

PALAVRAS CHAVES: Fisioterapia, Prevenção, Lesões.

ABSTRACT

Introduction: Preventive physical therapy is a great ally in the promotion of health for both athletes, children, adults and the elderly. This type of therapy is widely used in professional athletes, as well as amateurs, who seek to minimize the risk of injury while practicing their sports modalities. **Objective:** The present study aims to investigate the effects of preventive physical therapy in the sports, presenting its function and attributions in the care of the athletes. **Methodology:** The research is a bibliographical review, carried out in the databases PEDro, Medline and Lilacs, in articles from 2008 to 2018, focusing on articles that bring preventive physical therapy in the spastic lesions. **Results:** We found 09 articles within the inclusion and exclusion criteria. **Conclusion:** It is of great importance to identify ways to improve the performance of athletes, avoiding that they suffer damage to their health as to their performance, therefore, physiotherapy becomes very capable in this context of providing athletes with physical and psychological well-being , in order to enable them to carry out their activities more safely and effectively.

Keywords: Physiotherapy, Prevention, Injuries.

SUMÁRIO

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 12 |
| 2. OBJETIVOS | 17 |
| 2.1. OBJETIVO GERAL | 17 |
| 2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS | 17 |
| 3. METODOLOGIA | 18 |
| 4. RESULTADOS | 19 |
| 5. DISCUSSÃO | 23 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 27 |
| REFERÊNCIAS | 28 |

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, segundo Pereira (2017) existem vários mecanismos que afetaram e redefiniram o comportamento da população brasileira. Dentre eles, o desenvolvimento industrial bem como o surgimento de novas tecnologias e seus processos que tem influenciado e modificado o padrão de estilo de vida dos indivíduos, trazendo modificações pertinentes à qualidade de vida.

Consequentemente, essas implicações estão diretamente relacionadas ao surgimento de problemas cardiovasculares, câncer, diabetes e alterações na saúde mental da população brasileira. Recentes estudos epidemiológicos têm demonstrado que demasiado tempo despendido em comportamento sedentário, além de estar associado a doenças cardiovasculares, obesidade, síndrome metabólica, diabetes mellitus (HAMILTON et al., 2007), trombose venosa (HOWARD et al., 2013), pode ser considerado um fator de risco para todas as causas de mortalidade, independentemente do nível de atividade física (KATZMARZYK; CHURCH; CRAIG; BOUCHARD, 2009); (VAN DER PLOEG; CHEY; KORDA; BANKS; BAUMAN, 2012).

Por sua vez, a Organização Mundial da Saúde (OMS) expõe que o sedentarismo é uma das dez principais causas de mortalidade e incapacidade no mundo (OMS, 2010). Pesquisa realizada por Knuth e colaboradores em 2008, mostrou que de 292.553 brasileiros pesquisados, em torno de um quinto da população estudada (59.096 (20,2%)) não praticavam nenhuma atividade física.

Desse modo, estudos descrevem que a inatividade física, é quando o indivíduo não realiza uma quantidade mínima de 25 a 35 minutos de movimentos diários que gere um gasto energético maior que 10% do que acontece frequentemente para realizar atividades cotidianas (VARELA et al., 2011).

Em contrapartida, o Ministério da Saúde, elucida que a prática de atividade física suficiente é aquela realizada por pelo menos 30 minutos diários, de intensidade leve ou moderada, em cinco ou mais dias da semana ou a prática de, pelo menos, 20 minutos diários de atividade física de intensidade vigorosa em três ou mais dias da semana (MS, 2011).

O conceito de atividade física, segundo Sherphard e Balady (1999), é qualquer movimento em nosso corpo que seja produzido pelo sistema musculoesquelético e que resulta em gasto energético. Complementando a idéia, Fahey colaboradores (1999) relatam que a atividade física é qualquer movimento do corpo executado pelos músculos, de forma

voluntária, podendo ser exercícios do dia a dia, e até mesmo aqueles que dispõem um gasto energético maior como correr ou andar de bicicleta.

Logo, a atividade física tem sido estudada em todas as idades, devido à associação benéfica com a saúde (JONES et al., 2010). Doenças como a diabetes mellitus tipo 2, hipercolesterolemia como também doenças cardiovasculares, muitas vezes estão associadas com baixos níveis de atividade física. Todas essas doenças crônicas não transmissíveis são fatores de risco para outras doenças (MALTA; SILVA, 2011). Diante disso, os benefícios são inúmeros a respeito da atividade física regular, como a prevenção de doenças (RAVAGLIA et al., 2007), regulação dos aspectos cognitivos, no bem estar e na saúde mental. Tal como a associação da atividade física juntamente com hábitos saudáveis pode atrasar o declínio cognitivo (BARNES et al., 2007).

Contudo, apesar da atividade física apresentar importante histórico de promoção a saúde e prevenção de doenças, a população continua adotando um estilo de vida sedentário (KELLEY; KELLEY, 2013). O exercício físico e/ou atividade física, precisa ser agregado ao cotidiano das pessoas. Sendo assim, para que essa concepção seja aceita na população, deve ser inserido na educação infantil, planejamento familiar como também na cultura popular (ARAÚJO; ARAÚJO, 2000).

A princípio é comum as pessoas aderirem ao exercício físico como hábito de vida para reduzir medidas e/ou ganhar condicionamento físico e até por recomendação médica. Porém aos poucos as pretensões podem mudar levando as pessoas terem mais interesse na prática esportiva na busca de aprimorar metas estabelecidas pelos próprios indivíduos. Segundo BALBINOTTI (2013), os atletas almejem melhores resultados, tanto no aspecto de saúde, quanto no aspecto físico, buscando ter um melhor desempenho a cada dia.

A partir daí surge uma “categoria” denominada atletas amadores que não possui nenhuma legislação que regulamente esses amantes da prática saudável do esporte. Desse modo, o que difere a atividade do atleta profissional do amador, segundo a Lei Pelé nº 9.615/98, em seu artigo 28 é que:

A atividade do atleta profissional, de todas as modalidades desportivas, é caracterizada por remuneração pactuada em contrato formal de trabalho firmado com entidade de prática desportiva, pessoa jurídica de direito privado, que deverá conter, obrigatoriamente, cláusula penal para as hipóteses de descumprimento, rompimento ou rescisão unilateral.

Entretanto, impreterivelmente todos os atletas nascem amadores e no decorrer de suas práticas desportivas, dedicação e disciplina com intuito de alcançarem seus objetivos que podem ou não levar ao profissionalismo.

Á vista disso, cada esporte tem seu nível de complexidade e característica de espaço, tempo, dinâmica, exigências físicas e psicológicas (ROSE; TADIELLO; JÚNIOR, 2006). O desempenho eficaz de um atleta requer um bom funcionamento do seu sistema orgânico. As intensas atividades físicas durante as competições e treinamentos sobrecarregam o sistema musculoesquelético, exigindo do corpo níveis de força muscular, transferências de pesos e amplitudes articulares, muito acima que os níveis fisiológicos. Sendo assim, para suportar as mudanças de direção, interrupções abruptas e de grande impacto, é necessário um preparo físico capaz de suportar todas essas forças (FRANCA; FERNANDES; CORTEZ, 2004).

Tais forças, em atletas de alto rendimento, ocasionam as lesões esportivas que promovem diferentes conseqüências. Que vão desde a inatividade em treinamentos e competições, até fatores psicológicos que resultam na insegurança no retorno ao esporte (VAN BEIJSTERVELDT et al., 2013); (KRIST et al., 2013). Com a sobrecarga nas estruturas corporais que são mais exigidas no exercício físico, as lesões esportivas sempre preocuparam e comprometeram a vida esportiva do atleta e seu retorno as atividades podendo afastá-lo dos treinos por longos periodos (KURATA; JUNIOR; NOWOTNY, 2007). Em 2008, Pazim e colaboradores classificaram as lesões como leve (caracterizada pelo afastamento das atividades de um a sete dias), moderado (ausência de oito a vinte e oito dias), e grave (ultrapassando vinte e oito dias).

As diversas modalidades esportivas trazem suas especificidades, regulamentos e características próprias. Tendo, em vista isso, cada modalidade apresenta lesões diferentes e singulares que podem se asselhar, associar e serem distintas entre si. Por isso, há uma grande dificuldade de definir critérios de catalogação, elucidar o conceito classificando sua incidência e conseqüências, bem como futuras sequelas (PASTRE et. al., 2005). No entanto, segundo Arena e Carazzato (2007) os principais tipos de lesões que acometem os atletas com maior ocorrência, de acordo com a literatura internacional dependendo de pesquisador para pesquisador são os entorses e lesões musculares (apud POWER; BARBER-FOSS, 2000).

No Brasil, as pesquisas apontam que os tipos de lesões mais comuns são os entorses de joelho e tornozelo, lombalgia e as lesões musculares (apud CARAZZATO, 1998). Contudo, a incidência de lesões esportivas podem variar decorrentes de inúmeros fatores, como: o tipo de esporte praticado, o tempo de prática esportiva e o nível de competição do atleta (ARENA; CARAZZATO, 2007).

As lesões musculares no esporte diferem desde um leve dano muscular até uma ruptura completa da musculatura, por isso o tempo de reabilitação também é incerto (AHMAD et al., 2013). Na medicina esportiva as lesões musculares de isquiostibiais são as mais frequentes (MALLIAROPOULOS et al., 2011), deste modo, essas lesões se tornam frustrantes para o atleta, pois o retorno ao esporte fica imprevisível por se tratar de lesões com um período considerável de reabilitação (CARLSON, 2008).

Uma das lesões com maior incidência são as entorses, principalmente ocasionadas no tornozelo. Segundo, Renstrom e Lynch (1999) de acordo com a intensidade do trauma, as lesões podem ser classificadas em:

Grau I ou leve – a integridade de quase todas as fibras de ligamentos é mantida, sendo caracterizada pela presença de dor leve na fase aguda;

Grau II ou moderado – há presença de hematomas e edemas de maior dimensão, devido a uma maior lesão vascular, ocasionando ruptura parcial dos ligamentos;

Grau III ou grave – dor intensa e grande área de instabilidade com ruptura completa das estruturas capsuloligamentares.

Essas lesões ocorrem durante a prática tanto de esportes de contato quanto em esportes que não há contato físico entre os atletas, como voleibol, tênis, ginástica, etc. Portanto, de acordo com a literatura, é importante conhecer as causas que acarretam o aumento das lesões desportivas, e assim empenhar-se em adotar medidas de prevenção (PASTRE et al., 2005).

Para reduzir essas incidências é preciso identificar os fatores que levam os danos na prática de exercício físico. Sendo, indispensável que fisioterapeutas, educadores físicos e outros profissionais que estejam envolvidos na vida desportiva do atleta, tenham consciência dos fatores causais, para assim adotarem as ações preventivas necessárias e eficazes (PASTRE et al., 2005). Em contrapartida, o próprio atleta quando conhecedor de sua lesão, pode auxiliar em futuros processos de prevenção sendo um diferencial no processo de prevenção e/ou recuperação de lesões.

O papel da fisioterapia é promover condutas para tentar prevenir lesões, melhorar desempenho do praticante, além de auxiliar na recuperação de lesões, possibilitando o retorno mais precoce as atividades (VAN BEIJSTERVELDT et al., 2013); (KRIST et al., 2013). Desse modo, o retorno se torna mais curto e com mais eficiência, dando ênfase a recuperação osteomioarticular, prevenindo as recidivas de lesões procurando readaptação do controle da técnica esportiva. Haja vista, todos esses dados, se torna indiscutível e incontestável, tal a relevância da atuação do profissional no trabalho preventivo no campo esportivo (VAN

BEIJSTERVELDT et al., 2013); (KRIST et al., 2013). Corroborando, Coury (1999) amplia o olhar da Fisioterapia que também pode tratar lesões provenientes de situações anteriores, tratadas ou não por especialistas da área, ocorridas também em outros espaços e que não receberam o tratamento adequado. Em busca de obter informações que ajudem no diagnóstico de forma mais precisa a ergonomia e biomecânica do atleta promovendo um tratamento eficaz com respostas que atendem as expectativas de cada indivíduo. A Fisioterapia Preventiva na literatura ainda é incipiente principalmente na área esportiva limitando o objeto de estudo.

Assim sendo, dentro desse contexto, na literatura existem três fases de prevenção: primária, secundária e terciária. A prevenção primária sucede ao aparecimento da doença. De acordo com Simões (2005), a prevenção primária no âmbito do esporte está relacionada aos hábitos alimentares, calçados apropriados, acomodações esportivas, além da estrutura de treinamento. Já a secundária, quando o processo patológico já foi instalado, o objetivo da prevenção deve ser o tratamento precoce, e as intervenções devem ser voltadas para diminuir o grau de lesão, promovendo o controle do problema, reduzindo o quadro algico evitando danos e eventuais complicações, reduzindo o tempo de incapacidade do indivíduo. Na prevenção terciária, a lesão se dá na fase crônica, a intervenção consiste em desenvolver a capacidade residual do indivíduo, sem promover piora do quadro patológico, com o objetivo de reinserir o indivíduo novamente á pratica do exercício físico (SIMÕES, 2005).

Tendo em vista tudo que foi abordado, é fato que a prevenção no ambito do esporte se faz necessária, tanto em atletas amadores, quanto em profissionais. Sendo assim, o objetivo dessa pesquisa é identificar os diferentes protocolos utilizados no campo esportivo para prevenir lesões, como também demonstrar a importância do recurso para os atletas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar o papel da Fisioterapia preventiva nas lesões desportivas ocorridas em atletas.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Apresentar quais métodos e protocolos utilizados em atletas amadores e profissionais a fim de prevenir lesões decorrentes da prática esportiva;
- Observar quais foram às melhoras nas capacidades físicas funcionais que a fisioterapia preventiva promoveu.

3 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa que se caracteriza por analisar informações disponibilizadas por estudos relevantes sobre determinado tema. Segundo Lima e Miotto (2007) “a pesquisa bibliográfica implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório”. Sendo assim, é importante a delimitação do tema para que seja realizada com exatidão.

Para a realização dessa revisão foi realizada uma busca por artigos originais nas bases de dados PEDro, Medline e Lilacs. Quanto aos artigos, foram selecionados a partir do ano de 2008 até 2018, tendo como palavras chaves a combinação dessas palavras: fisioterapia preventiva, atletas, lesões, terapia, exercício, prevenção e esporte.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: ser artigos originais publicados entre 2008 a 2018, com idioma em português e inglês. Foram excluídos os artigos que não tratavam a fisioterapia preventiva como o tema principal, pesquisas conduzidas em animais, estarem incompletos, artigos de revisão sistemática, como também artigos que não testavam os protocolos utilizados de fisioterapia preventiva na prática esportiva.

4 RESULTADOS

A pesquisa foi realizada com as bases de dados PEDro, Medline e Lilacs, com a combinação dos descritores: fisioterapia preventiva, atletas, lesões, terapia, exercício, prevenção e esportes. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 10 artigos que contemplavam todos os critérios. Vale salientar que os artigos selecionados trazem os efeitos de um programa preventivo na prática esportiva, mostrando os efeitos do protocolo e a diminuição de lesões, trazendo um estudo epidemiológico com dados que mostrem em números os efeitos do programa de prevenção. O resultado final foi apresentado na tabela 1.

Tabela 1 - Artigos selecionados referentes a atuação da Fisioterapia preventiva

| Autor / grupo de intervenção | Objetivo da pesquisa | Protocolo utilizado | Resultados |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KRIST et al., 2013 479 jogadores de futebol amador. | Analisar o protocolo utilizado para prevenção das lesões. | Exercícios para estabilizar o núcleo, treinamento exentrico dos musculos da coxa, treinamento proprioceptivo, estabilização dinamica, pliometria com alinhamento da perna esticada. | <ul style="list-style-type: none"> • Não reduziu significativamente o risco de lesões; • reduziu os custos relacionado as lesões. |
| ZEBIS et al., 2016 40 atletas do sexo feminino jogadoras de handebol. | Efeitos do treinamento de prevenção de lesões em LCA. | Programa de treinamento de prevenção de lesões e aquecimento, três vezes por semana durante 12 semanas. | <ul style="list-style-type: none"> • O padrão de pre-atividade muscular agonista e antagonista durante o corte lateral foi alterado. • Pode representar uma estratégia mais protetora de LCA. |

ANDERSSON et al., 2017

23 equipes femininas e 22 equipes masculinas de handebol totalizando 660 atletas de handebol.

Avaliar o efeito de um programa de exercícios destinados a reduzir a prevalência de problemas no ombro no handebol.

Exercícios para aumentar a rotação interna glenoumeral a força de rotação externa e a força muscular da escápula, melhorar a cadeia cinética e a mobilidade torácica, três vezes por semana.

- reduziu a prevalência de problemas de lesões no ombro.

OSTERAS; SOMMERVOLD; SKJOLBERG, 2015.

7 equipes de handebol, totalizando 109 jogadores.

Prevenir a prevalência de queixas nos ombros de jogadores de handebol.

Programa de treinamento de força muscular em ombros.

- prevalência de queixas nos ombros dos jogadores diminuiu de 34 para 11%.

HADALA, BARRIOS, 2009

30 velejadores profissionais da equipe da America's Cup yachting race

Analisar a eficácia na redução do número de lesões esportivas após a aplicação de estratégias de fisioterapia preventiva.

Fase 1: Exercícios de alongamento.

Fase 2: Adicionou mobilização articular antes da competição, banhos de gelo pós competição.

Fase 3: Exercícios de "core stability", exercícios de alongamento pós competição e 12h de roupas compressivas.

- O número de atletas com mais de uma lesão foi significativamente reduzido de 53% para 6,5%.
- No período de pré intervenção, mostraram uma taxa de 2,88 lesões por dia de competição.
- Após a fase 3, esse grupo sofreu apenas 0,35 lesões por dia de competição.

BELLO et al., 2011

14 atletas de futsal

Estabilização rítmica ou alongamento passivo, que técnica é mais eficaz para prevenção de lesões.

Foi dividido em dois grupos:

Grupo 1: estabilização rítmica (RS).

Grupo 2: alongamento passivo (PS), por 4 meses.

Pós esse período os atletas foram submetidos a uma avaliação clínica.

- Embora não apresentaram diferenças significativas, os atletas que foram submetidos a (RS) tiveram menos lesões que os atletas submetidos em (PS).

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VAN BEIJSTERVELDT et al., 2012. | Investiga o efeito do programa de prevenção de lesões “The11” sobre a incidência e gravidade de lesões. | O grupo de intervenção: “The11” em cada sessão de treinos durante a temporada de futebol. | <ul style="list-style-type: none"> • A incidência das lesões foi quase igual entre os dois grupos de estudo. • A diferença disgnificativa encontrada foi que o grupo de intervenção sofreram significativamente menos lesões nos joelhos. |
| 223 jogadores de 11 equipes para o grupo de intervenção e 233 de 12 equipes para o grupo controle. Todos jogadores de futebol amador. | | O “The11” concentra-se na estabilização do núcleo, no treinamento excêntrico dos músculos da coxa, no treinamento proprioceptivo, na estabilização dinâmica e na pliometria com a alinhamento da perna estática. | |
| | | O grupo controle continuaram com os treinos como de costume. | |
| WALDEN, et al., 2013. | Avaliar a eficácia de um aquecimento neuromuscular na prevenção de lesão aguda do joelho. | O grupo de intervenção realizou durante duas vezes por semana, progredindo através de quatro níveis de dificuldade um protocolo. | <ul style="list-style-type: none"> • O programa semanal de exercícios neuromusculares de curta duração reduziu a taxa de lesões do LCA entre adolescentes do futebol feminino. |
| 8118 jogadoras de 12 a 17 anos de uma liga sueca de futebol feminino. | | O programa de treinamento neuromuscular inclui 6 exercícios que concentraram no controle joelho e na estabilidade do núcleo (agachamento no joelho de 1 e 2 pernas, levantamento pélvico, banco, esrocada e salto/ aterrissagem). | |
| PASANEN et al., 2008 | Investigar se um programa de treinamento neuromuscular é eficaz na prevenção de lesões nas pernas sem contato em atletas femininas de floorball | Um programa de treinamento neuromuscular para melhorar as habilidades motoras dos jogadores e controle do corpo, bem como ativar e preparar seu sistema neuromuscular para manobras específicas de esportes. | <ul style="list-style-type: none"> • eficaz na prevenção de lesões agudas sem contato das pernas em atletas femininas de floorball. • O treinamento neuromuscular pode ser recomendado no treinamento semanal desses atletas |
| 457 jogadores de 28 equipes femininas de floorball de nível superior | | | |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GILCHRIST et al., 2008. | Um programa de aquecimento alternativo simples em campo pode reduzir as lesões sem contato de LCA | Foi utilizado o protocolo de aquecimento simples em campo, durante a temporada de outono de 2002 três vezes por semana. | • Este programa pareceu reduzir o risco de lesão do ligamento cruzado anterior em futebolistas colegiais |
| 61 equipes de futebol feminino com 1435 atletas completaram o estudo (852 atletas controle; 583 intervenção) | | | |

5 DISCUSSÃO

No esporte de rendimento, seja ele amador ou profissional, o atleta está sempre treinando e melhorando suas marcas. A competitividade está aumentando, fazendo com que as exigências físicas fiquem cada vez maiores, sempre tentando ultrapassar seus limites físicos, a procura da excelência esportiva, favorecendo assim o aparecimento de lesões, que podem impossibilitar a prática esportiva por longos períodos (VAN BEIJSTERVELDT et al., 2013); (KRIST et al., 2013).

Existem vários pontos que conduzem o esportista para regredir ou melhorar seu desempenho físico. Cada indivíduo tem sua particularidade, que também permeiam por aspectos cognitivos e psicológicos. Seu desempenho não depende somente desses fatores, como também de fatores externos, como temperatura, altitude e demais situações limitantes, que conseqüentemente podem ocasionar lesões que provocam algias, estiramentos, contraturas e em decorrência disso a perda do rendimento (MONSMA et al., 2009); (PAGE, 2012).

No handebol como também no futebol, os atletas precisam desenvolver potência e resistência muscular a fim de suportar os contatos corriqueiros que podem ser com o oponente ou com o próprio companheiro de equipe, contatos estes que são inerentes do esporte, além de mudanças de direção em velocidade, contra-ataques e quedas. Todo esforço físico desempenhado pelos atletas o predispõe a sofrer lesões principalmente em ombro, joelho e tornozelo (SANCHES, 2008); (VAN BEIJSTERVELDT et al., 2012).

Segundo Sanches (2008), as lesões que mais acometem os atletas praticantes de handebol são em 26% no joelho, 21% em dedos de MMSS, 16% tornozelos, 11% ombros, 11% pernas e com 5% cada um, punho, região lombar e quadril. Esses dados demonstram a importância da fisioterapia preventiva, que incorporado a preparação física trabalham para minimizar ou retardar o acometimento das lesões (OSTERAS; SOMMERVOLD; SKJOLBERG, 2015).

Sabemos que assim como o handebol, o futebol é um esporte de contato físico, caracterizado por ser de alto impacto, sua popularização vem crescendo a cada dia, e com isso, o número de lesões também sofre esse aumento por consequência do intenso contato com o oponente, agilidade empregada nas mudanças de direções, paradas bruscas e desaceleração (PALACIO; CANDELORO; LOPES, 2008).

Segundo Pedrinelli et al. (2013), no estudo realizado com jogadores de 12 seleções de uma competição internacional, em 26 jogadores foram encontrados 63 casos de lesões no

período em que estiveram competindo, sendo elas, contusões (25 casos), contratura (12 casos), ruptura (7 casos), sinovite (6 casos), entorse (4 casos), estiramento (3 casos), laceração (2 casos), e outras (3 casos).

Dentro desse contexto, a fisioterapia preventiva vem para reduzir as taxas das lesões. O treinamento para prevenção, incorporado a preparação física reduz a incidência de lesões esportivas. Dentro dessa perspectiva, os atletas buscam alternativas para evitar ou minimizar ao máximo o risco de lesões. Por isso, os profissionais que envolvem e norteiam os atletas, se torna importante também para prever possíveis danos ao bem-estar físico e psicológico dos mesmos, auxiliando-os para que estejam precavidos de futuras contusões, favorecendo uma vivência esportiva mais eficaz minimizando os riscos de lesões (RESENDE et al., 2014).

Um dos métodos utilizados, que incorporam a prevenção de lesões é treinamento proprioceptivo, que consiste em um programa de treinamento neuromuscular demonstra ser eficaz na minimização da incidência de lesões em atletas. Esse treinamento provou ser eficiente no aprimoramento do equilíbrio, porém poucos estudos mostram seu efeito no senso de posição articular, quando o programa é incorporado no treinamento de atletas (GILCHRIST et al., 2008).

No estudo realizado por Gilchrist et al. (2008), com jogadores de futebol, podemos encontrar a eficácia de um programa denominado PEP (programa preventivo para evitar lesões e melhorar a performance) na prevenção de lesões do LCA (ligamento cruzado anterior), nesta perspectiva, o treinamento neuromuscular e proprioceptivo foram utilizados como forma de intervenção, demonstrando mudanças precoces na força, equilíbrio e propriocepção. Isso nos mostra o benefício cumulativo do treinamento para poupar os atletas de futuros danos físico.

A lesão do LCA se torna muito incapacitante para os atletas, potencializando o risco de novas lesões no joelho. Por isso, para aqueles atletas que já possuem uma predisposição, como em esportes que trazem um grande número de saltos, freadas bruscas mudanças de direção e/ou movimentos de rotação, podem fomentar a lesão de LCA. Dessa forma, existem muitos indícios positivos de que a utilização de exercícios para amenizar os efeitos nocivos a articulação, agregam para prevenção de lesões primárias e reincidência de lesões (SUGIMOTO et al., 2012).

Waldem e colaboradores em 2012 mostram que um programa semanal de exercícios neuromusculares de curta duração, reduziu a taxa de lesões de LCA. Corroborando com essa ideia, Zebis (2016), realizou uma pesquisa utilizando o treinamento neuromuscular como forma de intervenção, tendo como foco principal, a consciência corporal e controle motor do

quadril, joelhos e tornozelos, a fim de promover a proteção do LCA. A pesquisa demonstrou que houve alteração no padrão de pré atividade muscular agonista e antagonista durante o corte lateral, apontando uma estratégia protetora do LCA.

Dessa forma, fica bem elucidado que o treino proprioceptivo se torna elemento importante para prevenir lesões correlacionadas com a área esportiva, sendo importante na consciência do movimento e posicionamento articular, desempenhando uma melhor educação proprioceptiva, que é importante para o aprimoramento neuromuscular, tornando os esquemas corporais mais eficientes para o desempenho esportivo (RESENDE et al., 2014).

Assim como o treinamento neuromuscular proprioceptivo, os exercícios de fortalecimento muscular são utilizados no meio esportivo para prevenção de lesões. Para Andersson e colaboradores (2016), a fraqueza da rotação externa e baixas razões de força de rotação externa e interna concêntrica, podem significar maior probabilidade de lesões no ombro de jogadores de handebol. Sabendo disso, o mesmo propôs a realização de um programa de exercícios, com o intuito de aumentar a força muscular escapular e a de rotação externa, apresentando assim diminuição da prevalência de problemas substanciais nos ombros dos atletas.

As evidências expressão que a articulação do ombro pode se tornar um empecilho para atletas de alto rendimento, quando se encontram com dor, levando até a desistência da carreira esportiva. São diversos fatores que podem levar ao aparecimento da dor na articulação glenoumeral, dentre eles destaca-se a combinação de movimento, amplo volume e carga de treinamento, uso de movimentos incorretos, muitas vezes devido à fadiga muscular (SCHWARTZMANN; SANTOS; BERNARDINELLI, 2005).

Um dos elementos para aprimorar estabilização das articulações é o trabalho muscular, que é um dos componentes que englobam o trabalho preventivo no âmbito esportivo. As musculaturas trabalham em conjunto, modulando a execução do movimento, fazendo com que a sinergia muscular seja mais eficaz (PURIM; LEITE, 2010). No esporte, o fortalecimento muscular é essencial para melhor desempenho esportivo, porém, vale lembrar que a mobilidade das articulações, alongamentos para manutenção e/ou melhorada flexibilidade, são recursos utilizados também por fisioterapeutas a fim de garantir a mobilidade necessária para realização do movimento com mais segurança e eficiência (ALMEIDA et al., 2009).

Em estudo feito por Hadala e Barrios em 2009, velejadores utilizavam exercícios de que tinham como objetivo, analisar a eficácia de um protocolo de exercícios na redução do número de lesões esportivas, após a aplicação de diferentes estratégias de fisioterapia

preventiva que continham exercícios de alongamentos, mobilizações, crioterapia, exercício de “estabilização central”, os dados mostraram que em todas as etapas de aplicação do protocolo, os atletas tiveram índices de lesões abaixo do que o normal.

Outro fator importante para a eficiência nos protocolos da prevenção de lesões no esporte é a estabilização do tronco, que se torna instrumento fundamental á ser incorporado no treinamento preventivo. Os autores apontam que a estabilidade central ou do core, trabalha o alinhamento através de posições estáticas e sustentadas controlando o movimento com níveis crescentes de dificuldade, reduzindo a tensão tecidual fornecendo o alinhamento biomecânico, proporcionando maior equilíbrio e solidez, favorecendo a ação muscular de forma mais eficaz, fortalecendo a musculatura abdominal e pélvica. (BARR; GRIGGS; CADBY, 2005).

Ezechili (2013) evidência que a performance no esporte está entrelaçada ao centro corporal, podendo significar que em atletas de alto desempenho com centro corporal fraco, estão mais suscetíveis em longo prazo a manifestações de lesões. Por isso é crucial o exercício para estabilizar o troco dando suporte as articulações adjacentes, minimizando o risco de lesões e maximizando a performance esportiva.

Reforçando essa idéia, Ezechieli, (2013), expõe que um dos aspectos importantes no trabalho de prevenção, é a estabilização do tronco, com níveis de força balanceados em extensão, flexão e flexão lateral. Com as quantidades de forças adequadas no seguimento do tronco, a estabilização parece ser eficiente para evitar lesões e sobrecarga em atletas de vários esportes.

De forma geral a terapia preventiva, se mostra eficaz na diminuição dos índices de lesões, como também na diminuição dos custos de reabilitação. Contudo é necessário observar as particularidades de cada atleta, como também de suas modalidades esportivas, para assim traçar os protocolos necessários com a finalidade de prevenir de forma mais eficiente as lesões provenientes do desempenho esportivo de cada modalidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Fisioterapia se mostra eficaz não só na reabilitação das lesões, como também como instrumento na prevenção. A terapia preventiva foi eficaz na diminuição dos índices de lesões, proporcionando para o atleta, segurança ao desempenhar o esporte. Além disso, outro fator importante é que no âmbito esportivo as medidas preventivas podem minimizar os custos que seriam destinados para reabilitação de lesões, tal como diminuição do tempo para retorno das atividades esportivas. Por isso, se torna indispensável no âmbito esportivo, seja ele amador ou profissional, a fisioterapia preventiva não apenas para melhorar o desempenho esportivo, principalmente com uma ferramenta para a longevidade da vida esportiva desse atleta.

REFERÊNCIAS

AHMAD, C.S.; REDLER, L.H.; CICCOTTI, M.G.; MAFFULLI, N.; LONGO, U.G.; BRADLEY, J. Evaluation and management of hamstring injuries. **Am J Sports Med**, New York, v. 41, n.12, p. 2933-2947, 2013.

ALMEIDA, P. H. F.; BARANDALIZE, D.; RIBAS, D. I. R.; GALLON, D.; MACEDO, A. C. B.; GOMES, A. R. S. Alongamento muscular: suas implicações na performance e na prevenção de lesões. **Fisioter Mov**, Curitiba, v.22, n.3, p.335-343, 2009.

ANDERSSON, S.H.; BAHR, R.; CLARSEN, B.; MYKLEBUST, G. Prevention of excessive use of shoulder injuries among throwing athletes: a randomized controlled cluster trial of 660 elite handball players. **Br J Sports Med**, Oslo v.51 p 1073-1080, 2017.

ARAÚJO, D. S. M. S.; ARAÚJO, C. G. S. Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos. **Rev. Bras. Med. Esporte**, Niterói, v. 6, n. 5, p. 194- 203, 2000.

ARENA, S. S.; CARAZZATO, J. G. A relação entre o acompanhamento médico e a incidência de lesões esportivas em atletas jovens de São Paulo. **Ver Bras Med Esporte**, v.13, n.4, p.217-221, 2007;

BARNES, D.E.; CAULEY, J.A.; LUI, L.Y. et al. Women Who maintain optimal cognitive function in to old age. **J Am Geriatr Soc.**, v. 55, n. 2, p. 259-64, 2007.

BEIJSTERVELDT, V.; ANNA, M. C.; PORT V.; INGRID, G. L.; KRIST; MARK, R.; SCHMIKLI, SANDOR. L.; STUBBE; JANINE. H.; FREDERIKS; JANET. E.; BACKX, FRANK, J. G. Effectiveness of an injury prevention programme for adult male amateur soccer players: a cluster-randomised controlled trial. **Br J Sports Med**, ,v.46, n. 16, p. 1114-1118, 2012.

BELLO M, MESIANO MAIFRINO LB, GAMA EF, RODRIGUES DE SOUZA R. Rhythmic versus conventional passive stretching to prevent injuries in indoor soccer athletes: A controlled clinical Trial. **J Bodyw Mov Ther**, São Paulo, v.15, n.15, p380-383, 2011.

CARAZZATO, J.G.; AMBROSIO, M.A.; NETO, M. J.; AZZE, R.J.; AMATUZZI, M.M. Incidência de lesões progressas do aparelho locomotor encontradas em avaliação global de 271 atletas jovens de elite de dez modalidades esportivas. **Rev Bras Ortop**, v.33, p.919-929, 1998.

CARLSON, C. The natural historyand management of hamstring injuries. **Curr. Rev. Musculos kelet. Med**, v.1, n.2, p. 120-123, 2008;

COURY, H. J. Prevenção de lesões músculo-esqueléticas ocupacionais: abordagem preventiva da fisioterapia. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 6, p. 24-24, 1999;

DE ROSE, G.; TADIELLO, F. F.; DE ROSE Jr. D. Lesões esportivas: um estudo com atletas do basquetebol brasileiro. **Revista Digital**, Buenos Aires, n. 94, 2006.

EZECHIELI, M.; SIEBERT, C.H.; ETTINGER, M.; KIEFFER, O.; WEIßKOPF, M.; MILTNER, O. Muscle strength of the lumbar spine in different sports. **Technology and Health Care**, Hannover, v.21, n.4, p.379-386, 2013.

FAHEY, T.; INSEL, P.; ROTH, W. Fit & Well – Core Concepts and Labs in Physical Fitness and Wellness, 3, Mayfield, 1999.

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**, v. 5, n. 2, p. 111-118, 2004;

GILCHRIST, J.; MANDELBAUM; BERT R.; MELANCON, H.; RYAN, GEORGE, W.; RYAN; SILVERS; HOLLY, J.; GRIFFIN; LETHA, Y.; WATANABE; DIANE, S.; DICK; RANDALL, W.; DVORAK, J. A randomized controlled trial to prevent noncontact anterior cruciate ligament injury in female collegiate soccer players. **Am J Sports Med**, Atlanta, v.36, n.8, p.1476-1483, 2008.

HADALA, M.; BARRIOS, C. Different strategies for sports injury prevention in an America's Cup yachting crew. **Med Sci Sports Exerc**, Valencia, v.41, n 8, p. 1587-1596, 2009.

HAMILTON, M. T.; HAMILTON, D. G.; ZDERIC, W. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. **Diabetes**, Columbia, v. 56, n. 11, p. 2655-2667, 2007;

HOWARD, B. J.; FRASER, S. F.; SETHI, P.; CERIN, E.; HAMILTON, M. T.; OWEN, N.; DUSTAN, D. W.; KINGWELL, B. Impact on Hemostatic Parameters of Interrupting Sitting with Intermittent Activity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Austrália, v. 45, n. 7, p. 1285–1291, 2013.

JONES, L. D.M.; HONG, L.; LABARTH, D.; et al. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. **Circulation**, v. 121, n. 4, p. 586-613, 2010;

KAREN, P.; BARR, K. P.; GRIGGS, M.; CADBY, T. Lumbar stabilization: core concepts and current literature, part 1. **Am J Phys Med Rehabil**, Scottsdale, n. 84, p.473-480, 2005.

KATZMARZYK, P. T.; CHURCH, T. S.; CRAIG, C. L.; BOUCHARD, C. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Baton Rouge, v. 41, n. 5, p. 998-1005, 2009;

KELLEY, G. A.; KELLEY, K. S. Effect of Exercise in the Treatment of Overweight and Obese Children and Adolescents: A Systematic Review of Meta-Analyses. **Journal of obesity**, Morgantown, p. 1-10, 2013;

KNUTH, A. G.; MALTA, D. C.; DUMITH, S. C.; PEREIRA, C. A.; MORAIS NETO, O. L.; TEMPORÃO, J. G.; PENNA, G.; HALLAL, P. C. Prática de atividade física e sedentarismo em brasileiros: resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2008. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 9, p. 3697- 3705, 2011;

KRIST, M. R.; VAN BEIJSTERVELDT, A.M.; BACKX, F.J.; WIT, G.A. Preventive exercises reduced injury-related costs among adult male amateur soccer players: a cluster-randomised trial. **Journal of Physiotherapy**, Utrecht, v.59, n1, p. 15-23, 2013.

KURATA, D. M.; JUNIOR, J. M.; NOWOTNY, J. P. Incidência de Lesões em Atletas Praticantes de Futsal. **Iniciação Científica CESUMAR**, v.9, p. 45-51, 2007.

KYNSBURG, A.; PANICS, G.; HALASI, T. Long-term neuromuscular training and ankle joint position sense. **Acta Physiol Hung**, Budapest, v.97, n.2, p. 183-191, 2010.

LIMA, TCS; MIOTO, RCT. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. Katal**, Florianópolis, v.10, n.esp, p.37-45, 2007.

MALLIAROPOULOS, N.; ISINKAYE, T.; TSITAS, K.; MAFFULL, N. Reinjury after acute posterior thigh muscle injuries in elite track and field athletes. **Am J Sports Med**, Thessaloniki, v.39, n.2, p.304-310, 2011.

MALTA, D. C.; SILVA, J. B. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil após três anos de implantação, 2011-2013. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 23, n. 3, p. 389-395, 2014;

Ministério da Saúde (Br). Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. *Vigitel Brasil 2010: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2011.

MONSMA, E.; MENSCH, J.; FARROLL, J. Keeping your head in the game: sport-specific imagery and anxiety among injured athletes. **J Athl Train**, Columbia, v.44, n.4, p. 410-417, 2009.

ØSTERÅS, H.; SOMMERVOLD, H.; SKJØLBERG, U.M.A. Effects of a strength training program for shoulder complaint prevention in female handball athletes. A pilot study. **J Sports Med Phys Fitness**, Trondheim, v.55, n.7-8, p. 761-767, 2015.

PAGE P. Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation. **Int J Sports Phys Ther**, Baton Rouge, v.7, n.1, p.109-119, 2012.

PALACIO, P. E.; CANDELORO, M. B.; LOPES, A. A. Lesões nos Jogadores de Futebol Profissional do Marília Atlético Clube: Estudo de Coorte Histórico do Campeonato Brasileiro de 2003 a 2005. **Rev Bras Med Esporte**, v.15, n.1, p. 31-35, 2009.

PASANEN, K.; PARKARI, J.; PASANEN, M.; HIILOS KORPI, H.; MAKINEN, T.; JARVINEN, M.; KANNUS P. Neuromuscular training and the risk of leg injuries in female

floorball players: cluster randomised controlled study. **BMJ**, Tampere, V.337, n. 7661, p.96-99, 2008.

PASTRE, C. M.; FILHO G. C.; MONTEIRO, H. L.; JÚNIOR, J. N.; PADOVANI, R.C. Lesões desportivas na elite do atletismo brasileiro: estudo a partir de morbidade referida. **Rev Bras Med Esporte**, Presidente Prudente, v.11, n.1, p.43-47, 2005.

PAZIN, J. et al. Corredores de rua: características demográficas, treinamento e prevalência de lesões. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 10, n. 3, p. 277-282, 2008.

PEDRINELLI, A.; FILHO, G. A. R. C.; THIELE, E. S.; KULLAK, O. P. Estudo epidemiológico das lesões no futebol profissional durante a Copa América de 2011, Argentina. **Rev Bras Ortop**, São Paulo, v.48, n.2, p.131-136, 2013.

PEREIRA, D. S. L.; OLIVEIRA, A. S.; OLIVEIRA, R. E. M. Avaliação do perfil de estilo de vida de usuários que praticam exercício físico regular comparado a usuários sedentários inseridos em uma estratégia de saúde da família – Região sudeste do Brasil. **Revista APS**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 30-39, 2017;

Powell, J. W.; Barber-Foss, K. D. Sex-related injury patterns among selected high school sports. **Am J Sports Med**, Iowa City, v.28, n.3, p.385-391, 2000.

PURIM, K. S. M.; LEITE, N. Fotoproteção e exercício físico: revisão. **Rev Bras Med Esporte**, Curitiba, v.15, n.3, p.224-229, 2010.

RAVAGLIA, G.; FORTI, P.; LUCICESARE, A.; PISACANE, N.; RIETTI, E.; BIANCHIN, M.; DALMONTE, E. Physical activity and dementia risk in the elderly. **Neurology**, Italy, v. 70, n. 19, p. 1786-1794, 2008.

RENSTROM Per A. F. H.; LYNCH, S. A. Lesões ligamentos do tornozelo. **Ver Bras Med Esporte**, v. 5, n. 1, 1999.

RESENDE, M.M.; CÂMARA, C. N.; CALLEGARI, B. Fisioterapia e prevenção de lesões esportivas. **Fisioterapia Brasil**, Belém, v.15, n.3, p.219-223, 2014.

SANCHES, F. G. Lesões mais comuns no handebol. **Anuário d Produção Acadêmica Docente**, Valinhos, v.2, n.3, p. 233-239, 2008.

SCHWARTZMANN, N. S.; SANTOS, F. C.; BERNADINELLI, E. Dor no ombro de nadadores de alto rendimento: Possíveis intervenções fisioterapêutica preventivas. **rev. Ciênc. Med**, Campinas, v.14, n.2, p.199-212, 2005.

SHEPHARD, R. J.; BALADY, M. D. Exercise as Cardiovascular Therapy. **Circulation**, Toronto, v. 99, n. 7, 963-972, 1999.

SIMÕES, N. V. N. Lesões desportivas em praticantes de atividade física: Uma revisão bibliográfica. **Rev. bras. Fisioter.**, v. 9, n. 2, p.123-128, 2005.

SUGIMOTO, D; MYER, G.D.; MCKEON, J.M.; HEWETT, T.E.; Evaluation of the effectiveness of neuromuscular training to reduce anterior cruciate ligament injury in female athletes: a critical review of relative risk reduction and numbers-needed-to-treat analyses. **Br J Sports Med**, Cincinnati, v.46, n.14, p.979-988, 2012.

VAN DER PLOEG, H. P.; CHEY, T.; KORDA, R. J.; BANKS, E.; BAUMAN, A. Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. **Archives of Internal Medicine**, Sydney, v. 172, n. 6, p. 494-500, 2012.

VARELA, ET AL. Exome sequencing identifies frequent mutation of the SWI/SNF complex gene PBRM1 in renal carcinoma. *Nature*, Hinxton, v. 469, n. 7331, p. 539-542, 2011.

WALDEN, M.; ATROSHI, I., MAGNUSSON, H.; WAGNER, P.; HÄGGLUND, M. Neuromuscular training to prevent knee injuries in adolescent female soccer players. **Clin J Sport Med**, San Francisco, v.23, n.5, p.407-408, 2013.

World Health Organization. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva, (Swi): **WHO**; 2010.

ZEBIS, M.K.; ANDERSEN, L.L. BRANDT, M.; MYKLEBUST, G.; BENCKE, J.; LAURIDSEN, H.B.; BANDHOLM, T.; THORBORG, K.; HOLMICH, P.; AAGAARD, P. Effects of evidence-based prevention training on neuromuscular and biomechanical risk factors for ACL injury in adolescent female athletes: a randomised controlled trial [with consumer summary]. **British Journal of Sports Medicine**, Copenhagen, v.50, n.9, p. 552-557, 2016.