



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**JÉFTE LEAL ARAÚJO**

**ÍNDICE DE LESÕES OSTEOMUSCULARES EM PRATICANTES DE  
CROSSFIT E JOGADORES DE FUTEBOL: UMA REVISÃO DA  
LITERATURA**

**CAMPINA GRANDE  
2019**

**JÉFTE LEAL ARAÚJO**

**ÍNDICE DE LESÕES OSTEOMUSCULARES EM PRATICANTES DE  
CROSSFIT E JOGADORES DE FUTEBOL: UMA REVISÃO DA  
LITERATURA**

*Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Departamento de Educação  
Física, da Universidade Estadual da  
Paraíba (UEPB), como requisito parcial à  
obtenção do Grau de Bacharel.*

Orientadora: Aline Ferreira de Araújo Jerônimo

**CAMPINA GRANDE  
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A659i Araújo, Jéfte Leal.  
Índice de lesões osteomusculares em praticantes de crossfit e jogadores de futebol [manuscrito] : uma revisão da literatura / Jéfte Leal Araújo. - 2019.  
20 p. : il. colorido.  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde , 2019.  
"Orientação : Profa. Ma. Aline Ferreira de Araújo Jerônimo , Departamento de Fisioterapia - CCBS."  
1. Futebol. 2. Crossfit. 3. Lesões osteomusculares. I. Título  
21. ed. CDD 796.33

JÉFTE LEAL ARAÚJO

ÍNDICE DE LESÕES OSTEOMUSCULARES ENTRE PRATICANTES DE  
CROSSFIT E JOGADORES DE FUTEBOL: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Artigo apresentado ao Departamento de  
Educação Física da Universidade  
Estadual da Paraíba, como requisito  
parcial à obtenção do título de Bacharel  
em Educação Física.

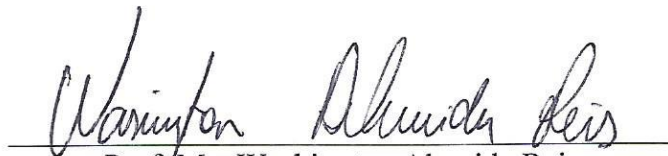
Área de concentração: Epidemiologia da  
Atividade Física

Aprovada em: 19/06/2019.

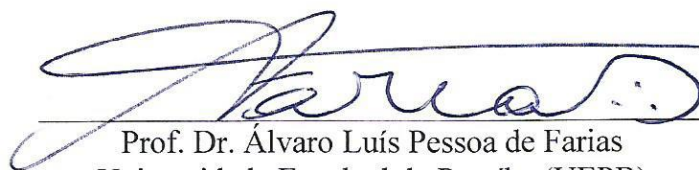
BANCA EXAMINADORA



Prof.ª. Me. Aline Ferreira de Araújo Jerônimo  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Washington Almeida Reis  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Alvaro Luís Pessoa de Farias  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## **LISTA DE FIGURAS E TABELAS**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Fluxograma do processo de busca dos artigos.....  | 16 |
| Tabela 1. Tipos de estudos encontrados na busca de artigos.....   | 17 |
| Tabela 2. Regiões do corpo lesionadas nos praticantes de Crossfit e nos jogadores de futebol de acordo com os estudos selecionados..... | 19 |

## **LISTA DE GRÁFICOS**

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1. Tipos de lesões mais frequentes entre os jogadores de futebol citados pelos estudos..... | 18 |
|---|----|

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**ACSM** - American College of Sport Medicine

**DeCS** - Descritores em Ciências da Saúde

**FIFA** – Fédération Internationale de Football Association (Federação Internacional de Futebol)

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**MS** - Ministério da Saúde

**MEDLINE** - Medical Literature Analysis and Retrieval System Online

**OMS** - Organização Mundial da Saúde

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO .....                         | 8  |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO.....                 | 9  |
| 2.1 Atividade física e esporte .....       | 9  |
| 2.2 Futebol .....                          | 9  |
| 2.3 Crossfit.....                          | 10 |
| 2.4 Lesões osteomusculares.....            | 11 |
| 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....         | 11 |
| 3.1 Tipo de Estudo.....                    | 11 |
| 3.2 Implicações Metodológicas.....         | 12 |
| 3.3 Critérios de inclusão e exclusão ..... | 12 |
| 3.4 Análise dos dados.....                 | 13 |
| 4 RESULTADOS .....                         | 13 |
| 5 DISCUSSÃO .....                          | 14 |
| 6 CONCLUSÃO .....                          | 16 |
| REFERÊNCIAS.....                           | 17 |



## ÍNDICE DE LESÕES OSTEOMUSCULARES EM PRATICANTES DE CROSSFIT E JOGADORES DE FUTEBOL: UMA REVISÃO DA LITERATURA

### OSTEOMUSCULAR INJURIES IN CROSSFITERS AND FOOTBALL PLAYERS: A REVIEW OF LITERATURE

Jéfte Leal Araújo

#### RESUMO

A prática do Crossfit assim como a do futebol traz como benefício a promoção de uma vida ativa e todas as vantagens decorrentes desse estilo de vida, no entanto, por se classificarem como atividades de alta intensidade, podem aumentar o risco de sobrecarga ao corpo e o aparecimento de lesões osteomusculares advindas desses esportes. O objetivo do presente estudo foi analisar na literatura a prevalência de lesões osteomusculares em praticantes de Crossfit e jogadores de futebol e identificar qual esporte acarreta um maior índice de lesões durante sua prática. Trata-se de uma revisão da literatura desenvolvida no período de Fevereiro a Junho de 2019 na base de dados virtual onde constam os principais periódicos da área da saúde. De 1253 artigos identificados com os dois cruzamentos estabelecidos para a busca, foram selecionados ao total, quatorze (n=14) artigos para análise na íntegra, dos quais 71,4% (n=10) abordaram a temática da taxa de lesões em jogadores de futebol e 28,6% (n=4) falaram da mesma temática, mas relacionada ao Crossfit. Dentro os estudos que avaliaram o índice de lesões por horas de treinamento (n= 8), houve uma variação de 5,90 lesões por 1000 horas de jogo a 113,4 lesões por 1000 horas de jogo. Nos artigos que avaliaram os praticantes de Crossfit o índice de lesão foi calculado, em sua maioria, pela porcentagem de indivíduos que relataram ter sofrido alguma lesão durante o exercício, variando de 19,4 a 56,1%. Jogadores de futebol e praticantes de Crossfit estão sujeitos à riscos similares, porém de intensidades diferentes, assim como são acometidos em regiões do corpo distintas.

**Palavras-chave:** Lesão. Incidência. Crossfit. Futebol.

#### ABSTRACT

The practice of Crossfit as well as that of football brings as a benefit the promotion of an active life and all the advantages derived from this lifestyle, however, because they are classified as high intensity activities, they can increase the risk of overloading the body and the appearance of musculoskeletal injuries from these sports. The aim of the present study was to analyze in the literature the prevalence of musculoskeletal injuries in Crossfit practitioners and soccer players and to identify which sport has a higher rate of injuries during their practice. It is a review of the literature developed in the period from February to June 2019 in the virtual database that includes the main journals in the health area. Of the 1253 articles identified with the two crosses established for the search, fourteen (n = 14) articles were selected for the entire analysis, of which 71.4% (n = 10) addressed the theme of the lesion rate in players of soccer and 28.6% (n = 4) spoke of the same theme, but related to Crossfit. In the studies that evaluated the rate of injuries per hours of training (n = 8), there was a variation of 5.90 injuries per 1000 hours of play to 113.4 injuries per 1000 hours of play. In the articles that evaluated Crossfit practitioners, the injury index was calculated, for the most part, by the percentage of individuals who reported having suffered an injury during the exercise, varying from 19.4 to 56.1%.

Football players and Crossfit practitioners are subject to similar risks, but of different intensities, as they are affected in different regions of the body.

**Keywords:** Injury. Incidence. Crossfit. Soccer.

## 1 INTRODUÇÃO

Por muitos anos as organizações de saúde tentam vencer o sedentarismo na população mundial. Um estudo publicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), mostra que o Brasil é o país com o maior percentual de pessoas ociosas, ficando à frente de países como os Estados Unidos (OMS, 2018). Ainda de acordo com a OMS (2018), cerca de um em cada dois brasileiros estão abaixo do nível de atividade física proposto pela organização, que recomenda a prática de pelo menos duas horas e meia de esforço moderado por semana ou 75 minutos de atividade intensa.

Em 2015 o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, publicou uma pesquisa apontando que o Brasil tinha 161,8 milhões de habitantes de 15 anos ou mais, e desta população cerca de 61,3 milhões (37,9%) praticavam algum tipo de atividade física, ou seja, mais de 50% da população é sedentária (IBGE, 2017).

O exercício físico é apontado na literatura como uma estratégia eficaz para combater e prevenir diversas patologias crônicas não-transmissíveis, como a obesidade, doenças cardiovasculares, demência e diabetes tipo 2 e até mesmo o câncer (REINER et al., 2013). Os benefícios da prática regular de atividade física proporcionam uma melhora na condição física, mas também traz grandes impactos no aumento da qualidade de vida e relações sociais das pessoas que a praticam (SILVA et al., 2010).

As campanhas de estímulo à prática de exercícios aos poucos vêm trazendo mudanças no comportamento da sociedade, principalmente na faixa etária a partir dos 15 anos de idade (IBGE, 2017). Dentro deste contexto, alguns esportes culturalmente se destacam, o futebol por exemplo, é um esporte segundo a Federação Internacional de Futebol com 265 milhões de praticantes no mundo (FIFA, 2007). No Brasil esse número chega a 15 milhões de praticantes, tornando o futebol a principal modalidade esportiva do país. (IBGE, 2017).

Por outro lado, novas modalidades esportivas vêm surgindo trazendo para a população mais opções de sair do sedentarismo. Um novo esporte que tem crescido bastante no país é o Crossfit, que está ganhando cada vez mais praticantes. Trata-se de uma modalidade que trabalha movimentos funcionais, constantemente variados e realizados em alta intensidade (GLASSMAN, 2007). O Brasil já se tornou o segundo país a possuir o maior número de academias licenciadas pela CrossFit®, atualmente possuímos 819 *box*, ficando atrás apenas dos Estados Unidos onde o esporte foi criado e que possui 7211 academias.

Ambas as atividades físicas citadas tratam-se de esportes que exigem do praticante um gasto energético elevado, por serem de alta intensidade, e requerem do indivíduo o desenvolvimento de muitas de suas capacidades físicas, o que pode gerar algum tipo de sobrecarga em diversas regiões do corpo. Vieira e colaboradores (2009) afirmam que a sobrecarga de esforço físico nas articulações e músculos, proveniente do futebol, podem causar desde distúrbios patológicos leves a lesões mais sérias. Essas lesões também podem acometer os praticantes de Crossfit, como afirma Xavier e Lopes (2017), já que a rotina de treinos busca trabalhar o corpo de uma forma integrada e com alta intensidade.

Dessa forma, a prática do Crossfit assim como a do futebol traz como benefício a promoção de uma vida ativa e todas as vantagens decorrentes desse estilo de vida, no entanto, por se classificarem como atividades de alta intensidade, podem aumentar o risco de sobrecarga ao corpo e o aparecimento de lesões osteomusculares advindas desses esportes.

De acordo com essas informações temos o futebol sendo o esporte mais estimulado, investido e querido em nosso país, mesmo com tantos estudos na literatura apontando os riscos que esse esporte pode causar, do outro lado temos o crossfit um esporte novo que apesar de ter chegado ao Brasil a poucos anos já é extremamente estigmatizado como um dos esportes mais lesivos, mesmo não tendo tantos estudos que apontem para tal afirmação.

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho é analisar na literatura a prevalência de lesões osteomusculares em praticantes de Crossfit e jogadores de futebol e identificar qual esporte acarreta um maior índice de lesões durante sua prática. Além disso, identificar quais os tipos de lesões são mais comuns em ambos os esportes e quais as regiões do corpo são mais lesionadas em cada esporte.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Atividade Física e Esporte**

O conceito de atividade física é amplo e pode ser explicado como qualquer movimento corporal executado pelos músculos esqueléticos que exigem gasto de energia acima dos níveis de repouso (CASPERSEN, 1985). Já o esporte envolve a prática sistemática de exercícios físicos com o objetivo de proporcionar lazer, manutenção das capacidades físicas e/ou competição (MELO et al., 2010)

Assim como o esporte, a prática regular de atividade física é essencial para a homeostase do organismo e além de ser uma estratégia de baixo custo e seguro quando orientada da forma correta, está relacionada à prevenção de inúmeras doenças crônicas como hipertensão arterial, depressão e ansiedade, doenças coronarianas, diabetes e osteoporose (GUALANO et al., 2011; PEREIRA et al., 2017).

Um estudo brasileiro realizado por Freire e colaboradores (2014), no estado de Minas Gerais, mostrou que os grupos mais ativos fisicamente são os adolescentes e homens jovens adultos e isso pode ser explicado não só por diferenças biológicas, mas principalmente por divergências socioculturais, de percepção do corpo e atributos de gênero, pois desde a infância são atribuídos papéis sociais segundo gênero que influenciam as escolhas de prática de atividade física. Ainda de acordo com esse estudo a medida que a idade cronológica aumenta o nível de atividade física diminui, tornando-se necessárias as campanhas de combate ao sedentarismo para prevenir as doenças associadas a essa condição (FREIRE et al., 2014).

Os benefícios do exercício físico em todas as faixas etárias são bem estabelecidos na literatura. Além de proporcionar mudanças físicas, como o ganho de força e resistência muscular, melhora da capacidade aeróbica, dentre outras habilidades, o exercício promove o desenvolvimento pessoal e social, melhora o humor e a autoconfiança e a qualidade de vida daqueles que o praticam (LIMA et al., 2016; SILVA et al., 2011; CEVADA et al., 2012; SILVA et al., 2010).

### **2.2 Futebol**

O futebol é um tipo de atividade que oscila entre o lazer, o esporte, a cultura e o folclore e, como tal elemento, passou a ter influência não só no contexto social, mas também no econômico e político no nosso país (SOUZA, 2017).

A primeira bola de futebol, junto com o livro de regras, chegou ao Brasil pela primeira vez no final do século XIX, mais precisamente em 1894, através do paulistano Charles William Miller. Ele morou na Inglaterra por dez anos e quando retornou ao seu país de origem, como jogador de futebol, organizou o primeiro jogo em território brasileiro. Na época as partidas de

futebol eram organizadas em áreas geográficas denominadas várzeas, regiões planas localizadas às margens de rios propícias para a prática da atividade (SOUZA, 2017).

Desde então, o futebol se popularizou em todo o território nacional e as partidas não aconteciam apenas nas várzeas, mas em campos no interior das cidades, despertando o interesse econômico e o espírito competitivo na atividade e incentivando a construção de lugares específicos para as partidas de futebol, como quadras, campos fechados e estádios (DIAS et al., 2014). Na década de 1930, com o reconhecimento legal da profissão de jogador de futebol, o esporte passou a ser visto como uma opção de trabalho, principalmente para as classes socioeconômicas mais baixas que, agora, poderiam ter uma ascensão social e financeira (MORAES et al., 2016).

Uma partida oficial de futebol de campo consiste em dois tempos iguais de 45 minutos, com possibilidade de acréscimos em cada tempo e com um intervalo de 15 minutos entre eles. Dois times de onze jogadores, incluindo o goleiro, irão disputar uma bola esférica, de no máximo 450 g e o jogo é controlado por um árbitro, que tem total autoridade para cumprir as regras do jogo, com o máximo de sua capacidade e segundo sua opinião. Podem ainda, ser nomeados outros oficiais de arbitragem que irão ajudar o árbitro a controlar o jogo de acordo com as regras (CBF, 2016).

O objetivo do jogo é fazer gols com a bola na área do time adversário, de que forma que um gol será marcado quando a bola transpuser completamente a linha de meta, entre os postes e por baixo do travessão, desde que nenhuma infração às Leis do Jogo tenha sido previamente cometida pela equipe a favor da qual o gol seja marcado. A equipe que marcar maior número de gols durante a partida será a vencedora e quando as duas equipes marcarem o mesmo número de gols ou não marcarem nenhum, o jogo terminará empatado (CBF, 2016).

### 2.3 Crossfit

O Crossfit é uma modalidade que se baseia em movimentos funcionais, constantemente variados e realizados em alta intensidade. Foi criado por Greg Glassman em 1996, com o objetivo de criar um modelo de condicionamento físico abrangente, generalizado e inclusivo que trabalhasse as dez habilidades físicas do indivíduo, a resistência cardiorrespiratória, a resistência muscular, a força, a flexibilidade, a potência, a velocidade, a coordenação, a agilidade, o equilíbrio e a precisão (GAVA, 2016).

A metodologia do Crossfit é empírica e depende da divulgação dos seus métodos e resultados através da internet. Os treinos, denominados como *workout of the day* (WOD), são postados diariamente em web site da própria marca para aumentar a acessibilidade às informações para qualquer indivíduo, independentemente da localidade. Além da estratégia de divulgação dos treinos em sites específicos, cada academia de Crossfit, chamada de *box* por ter o formato de uma caixa ou galpão, conta com um professor denominado *Coach* que pode desenvolver planilhas de treinos de acordo com as necessidades dos alunos, respeitando sempre os princípios de treinamento da modalidade (GLASSMAN, 2007).

Além de ser um programa de força e condicionamento da região do *core*, o centro de força do corpo, o programa busca promover uma resposta adaptativa da forma mais ampla possível, trabalhando com os seus três pilares, que é a ginástica, o levantamento de peso olímpico e o treinamento aeróbico (GLASSMAN, 2007).

Os treinos são aplicadas em grupo e divididos basicamente em três momentos: o aquecimento, realizado em intensidade baixa a moderada com exercícios mais simples, objetivando a preparação do corpo para a próxima fase que é o "*skill*" sendo esse um momento para trabalhar o aprendizado de um novo movimento ou trabalhar movimentos acessórios que irão fortalecer determinados grupos musculares e contribuir para a terceira parte do treino, considerada o momento principal que é o WOD, caracterizado por combinações de diferentes

tipos de esforços com distintas durações, sempre em altas intensidades (TIBANA, 2017; KUHN, 2013).

Para os praticantes de Crossfit, a modalidade não se trata apenas de um esporte, mas sim um estilo de vida que desperta o sentido de comunidade e ao mesmo tempo de competitividade, e que para conseguir resultados no que diz respeito ao condicionamento físico são necessárias mudanças em diversos aspectos, inclusive na alimentação, que de acordo com Glassman (2007), precisa ser baseada em carnes e legumes, castanhas e sementes, algumas frutas, pouco amido e nada de açúcar.

## **2.4 Lesões Osteomusculares**

As lesões aparecem geralmente devido a uma série de fatores que sobrecarregam uma determinada região do corpo, ocasionando principalmente inflamações, sejam elas musculares ou articulares. No futebol, o índice de lesão é alto devido aos impactos nas articulações, aos movimentos bruscos que exigem explosão e resistência muscular e ao contato direto nos momentos de disputa pela bola, ou seja, as lesões nesse esporte pode surgir pelo excesso ou por traumas (SAGGIN et al., 2003).

No futebol, as regiões do corpo mais afetadas, na maioria das vezes, são os membros inferiores, mais especificamente joelho e tornozelo. Um dos maiores índices de lesões ligamentares severas do joelho, como o ligamento cruzado posterior, são em jogadores de futebol amadores e profissionais, assim como as lesões do púbis e as contusões.

Já em relação ao Crossfit, ainda há muitas controvérsias sobre o índice de lesões dessa prática esportiva. Alguns autores apontam que a atividade é altamente lesiva, no entanto, parte da literatura afirma que a taxa de lesão do Crossfit é igual ou menor do que esportes como o Futebol, com uma taxa de 3.1/1000h de treinamento e 4.4/1000h de treinamento, respectivamente (HAK, et al., 2013; KLIMEK et al., 2018).

Um estudo realizado por Sprey e colaboradores (2016) mostrou que dentre os 622 indivíduos da amostra, 31% já havia se lesionado durante a prática de Crossfit, mas que essa taxa poderia ser comparada a outros esportes como levantamento de peso olímpico, futebol americano, ginástica olímpica e corrida de rua. Ainda de acordo com a pesquisa, menos da metade das pessoas que se lesionaram procurou atendimento médico para tratar as lesões (SPREY et al., 2016).

As regiões do corpo mais acometidas por lesões nos praticantes de Crossfit são ombro, lombar e joelho. Provavelmente porque muitos movimentos do levantamento olímpico e da ginástica, que são a base do Crossfit, envolvem diretamente essas articulações (WEISENTHAL et al., 2014). Outros estudos ainda mostram que regiões como cotovelo e punho também são lesionadas, ficando à frente inclusive das lesões de joelho (HAK et al., 2013).

Ainda não há relatos na literatura dos tipos de lesões mais frequentes dentro do Crossfit, mas o deduz-se que a postura incorreta durante a execução dos movimentos, a relação caga e técnica, a falta de mobilidade articular e a fadiga muscular estejam envolvidas na fisiopatologia das lesões esportivas (OLIVEIRA et al., 2012).

## **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

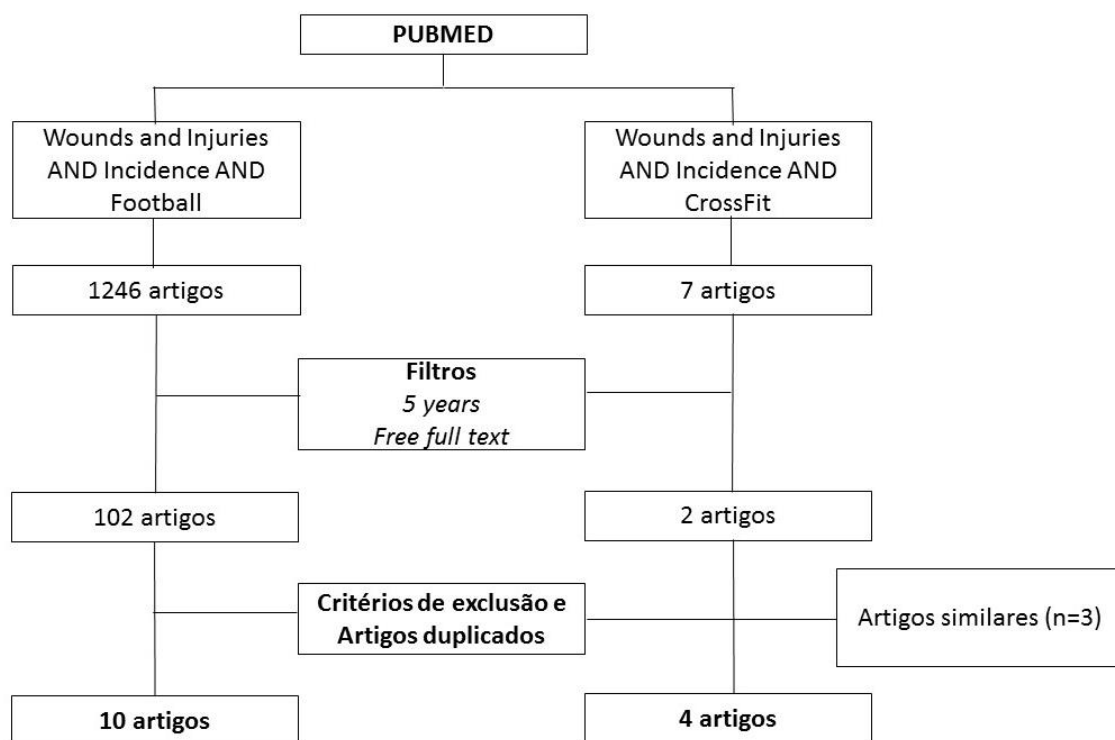
### **3.1 Tipo de Estudo**

O artigo é uma revisão da literatura desenvolvida no período de Outubro de 2018 a Junho de 2019 na base de dados virtual onde constam os principais periódicos da área da saúde.

### 3.2 Implicações Metodológicas

A amostra será composta por artigos originais consultados na base de dados PubMed. Essa plataforma foi escolhida por ser a mais ampla e conter os estudos mais relevantes da literatura nacional e internacional. Para o rastreamento dos artigos foram elegidos as versões em inglês dos seguintes descritores: “Ferimentos e Lesões”, “Incidência”, “Futebol” e “CrossFit”. Os três primeiros descritores citados constam no vocabulário dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e o último, apesar de não estar presente no referido vocabulário, foi utilizado por ser um dos temas principais do estudo. Os termos foram ligados com o operador booleano “AND” resultando em dois cruzamentos: “Wounds and Injuries AND Incidence AND Soccer” e “Wounds and Injuries AND Incidence AND Crossfit”. Na busca dos estudos na base PubMed foram aplicados dois filtros: “5 years” para selecionar os artigos dos últimos cinco anos e “Free full text” para identificar os artigos completos de acesso livre (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma do processo de busca dos artigos.



**Fonte:** Elaborado pelo próprio autor (2019).

### 3.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram selecionados para o estudo os artigos que avaliassem o índice de lesões osteomusculares em indivíduos de 17 a 50 anos, atletas e não-atletas, que praticassem Crossfit ou futebol, há pelo menos seis meses.

Foram excluídos estudos com indivíduos portadores de doenças inflamatórias sistêmicas como fibromialgias, artrite reumatoide, lúpus, dentre outras. Além disso os artigos que

correlacionassem lesões com fatores psicológicos ou sobre doenças crônicas não-transmissíveis também não foram selecionados, assim como os estudos sobre impactos e traumas cranianos. Ademais, foram excluídos artigos duplicados e revisões da literatura.

### 3.4 Análise dos dados

Os resultados foram submetidos a análise descritiva com análise da média para posterior formulação de tabelas e gráficos.

## 4 RESULTADOS

De 1253 artigos identificados com os dois cruzamentos estabelecidos para a busca, foram selecionados ao total, quatorze (n=14) artigos para análise na íntegra, dos quais 71,4% (n=10) abordaram a temática da taxa de lesões em jogadores de futebol e 28,6% (n=4) falaram da mesma temática, mas relacionada ao Crossfit.

Durante a pesquisa com o cruzamento “Wounds and Injuries AND Incidence AND Crossfit” três artigos similares foram sugeridos pela base de dados Pubmed e, desta forma, também foram incluídos no estudo por serem relevantes para o tema (Figura 1).

Os dados relacionados ao tipo de metodologia utilizada nos artigos são apresentados na tabela 1.

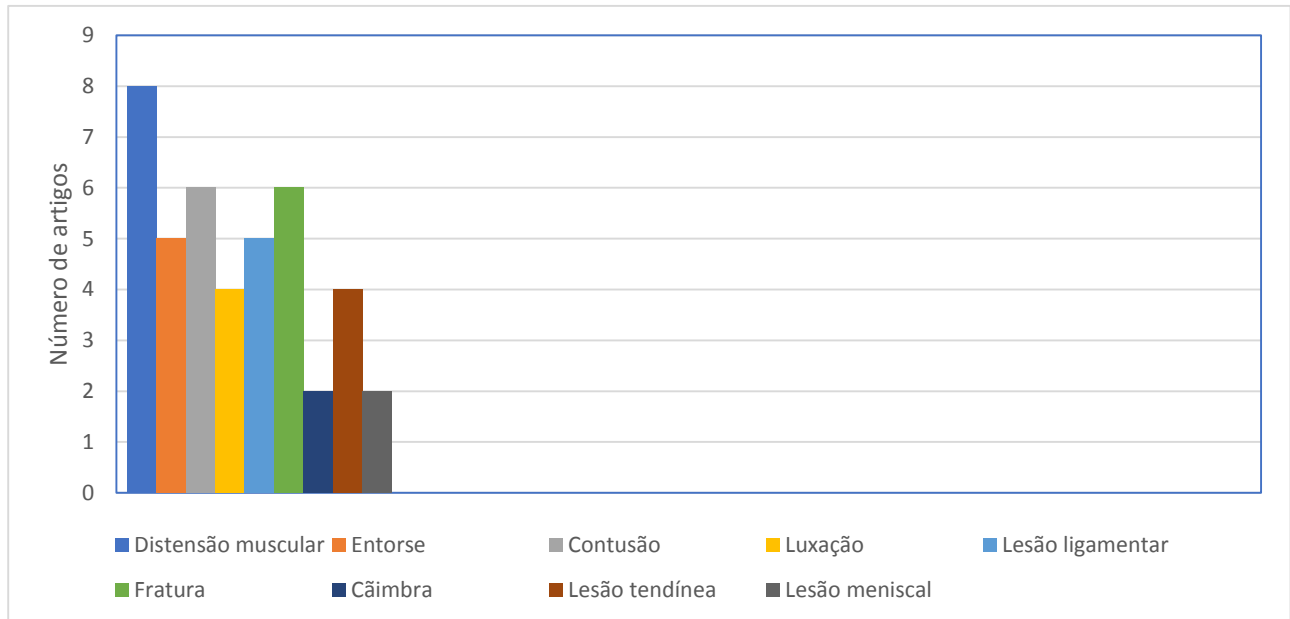
Tabela 1. Tipos de estudos encontrados na busca de artigos (n=14)

| TIPO DE ESTUDO | NÚMERO DE ESTUDOS |
|----------------|-------------------|
| TRANSVERSAL    | 8                 |
| COORTE         | 6                 |

**Fonte:** Dados da pesquisa (2019).

Em relação aos tipos de lesões mais frequentes em cada esporte, pode-se observar que as distensões musculares são as que mais acometem os jogadores de futebol, seguidas pelas fraturas e contusões (Gráfico 1). Já entre os praticantes de Crossfit essa estimativa não foi aferida, pois apenas um artigo avaliou os tipos de lesões existentes entre os praticantes do esporte, citando entre elas as entorses, rupturas e luxações (WEISENTHAL et al., 2014).

Gráfico 1. Tipos de lesões mais frequentes entre os jogadores de futebol citados pelos estudos. (n=9)



**Fonte:** Dados da pesquisa (2019).

A análise das regiões do corpo mais afetadas mostrou que no Crossfit, a articulação do ombro é mais citada entre os autores (75%). No futebol, as regiões mais afetadas são joelho (90%), tornozelo (90%) e coxa (80%). Mais dados sobre as lesões em outras regiões do corpo em cada prática esportiva estão apresentados na tabela 2.

Quanto ao índice de lesões no Futebol, dentro os estudos que o avaliaram por horas de treinamento (n= 8), houve uma variação de 5,90 lesões por 1000 horas de jogo a 113,4 lesões por 1000 horas de jogo. Nos artigos que avaliaram os praticantes de Crossfit o índice de lesão foi calculado, em sua maioria, pela porcentagem de indivíduos que relataram ter sofrido alguma lesão durante o exercício, variando de 19,4 a 56,1%. Apenas um artigo avaliou o índice de lesão por horas de treinamento, mostrando 1,94/1000h.

## 5 DISCUSSÃO

Como a palavra CrossFit é um termo relativamente novo, a ausência de um descritor que o defina nos websites de vocabulários da área da saúde, torna a busca de artigos científicos limitada quanto a esse tema, principalmente na literatura nacional. Desta forma, foi imprescindível para o presente estudo a adição de três artigos similares considerados relevantes para o tema, mas que não apareceram na busca inicial com os descritores utilizados (SPREY et al., 2016; WEISENTHAL et al., 2014; MERAH et al., 2017).

Sprey e colaboradores (2016) avaliaram 622 praticantes de Crossfit brasileiros, entre homens e mulheres, para avaliar o perfil de lesões e buscar associações destas com variáveis demográficas. Nenhuma associação foi significativa, no entanto, a taxa de lesões foi comparável com outros esportes recreativos como o futebol.

O outro estudo considerado relevante para a presente pesquisa foi desenvolvido nos Estados Unidos e analisou a taxa de lesão em 386 Crossfitters, identificando que 19,4% da amostra sofreu algum tipo de lesão e as regiões do corpo mais afetadas foram ombro, lombar e joelho (WEISENTHAL et al., 2014). Quanto ao último achado, resultado semelhante pode ser encontrado em pesquisas sobre o perfil de lesões no Futebol, como nos estudos de Funten et al.



(2014) e Stube et al., (2015), onde os autores observaram que as regiões da coluna lombar, do ombro e do joelho também são frequentemente acometidas.

Por fim, a pesquisa de Merahb e colegas (2017) traz de relevância para a temática a avaliação de 252 indivíduos que se machucaram treinando Crossfit, mostrando que as regiões mais lesionadas foram ombro (n=87, 28.7%) e lombar (n= 48, 15.8%).

Tabela 2. Regiões do corpo lesionadas nos praticantes de Crossfit e nos jogadores de futebol de acordo com os estudos selecionados. (n=14)

| <i>CROSSFIT</i>       |  |
|-----------------------|--|
| <i>Ombro</i>          | Summit et al. (2017); Weisenthal et al. (2014); Mehrab et al. (2017)   |
| <i>Cotovelo</i>       | Mehrab et al. (2017)   |
| <i>Punho</i>          | Weisenthal et al. (2014); Mehrab et al. (2017)   |
| <i>Mãos e dedos</i>   | Mehrab et al. (2017)   |
| <i>Costas</i>         | Weisenthal et al. (2014); Mehrab et al. (2017)   |
| <i>Lombar</i>         | Weisenthal et al. (2014); Mehrab et al. (2017)   |
| <i>Tronco</i>         | Mehrab et al. (2017)   |
| <i>Quadril</i>        | Weisenthal et al. (2014); Mehrab et al. (2017)   |
| <i>Joelho</i>         | Weisenthal et al. (2014); Mehrab et al. (2017)   |
| <i>Pé e dedos</i>     | Mehrab et al. (2017)   |
| <i>FUTEBOL</i>        |  |
| <i>Pescoço/cabeça</i> | Arliani et al. (2017); Futen et al. (2014); Stube et al. (2015); Junge et al. (2015); Owoeye et al. (2017)   |
| <i>Ombro</i>          | Futen et al. (2014); Stube et al. (2015); Junge et al. (2015)  |
| <i>Cotovelo</i>       | Futen et al. (2014); Stube et al. (2015);  |
| <i>Punho</i>          | Futen et al. (2014)  |
| <i>Mãos e dedos</i>   | Futen et al. (2014); Shalaj et al. (2016)  |
| <i>Costas</i>         | Futen et al. (2014); Stube et al. (2015)   |
| <i>Lombar</i>         | Futen et al. (2014); Stube et al. (2015); Shalaj et al. (2016)   |
| <i>Tronco</i>         | Souza et al. (2017); Arliani et al. (2017); Junge et al. (2015); Shalaj et al. (2016); Owoeye et al. (2017)  |
| <i>Quadril</i>        | Futen et al. (2014); Stube et al. (2015); Junge et al. (2015); Shalaj et al. (2016); Owoeye et al. (2017)  |
| <i>Coxa</i>           | Arliani et al. (2017); Futen et al. (2014); Stube et al. (2015); Evans et al. (2015); Junge et al. (2015); Reis et al. (2015); Shalaj et al. (2016); Owoeye et al. (2017)                        |
| <i>Joelho</i>         | Souza et al. (2017); Mohtasham et al. (2018); Futen et al. (2014); Stube et al. (2015); Evans et al. (2015); Junge et al. (2015); Reis et al. (2015); Shalaj et al. (2016); Owoeye et al. (2017) |
| <i>Tornozelo</i>      | Souza et al. (2017); Arliani et al. (2017); Futen et al. (2014); Stube et al. (2015); Evans et al. (2015); Junge et al. (2015); Reis et al. (2015); Shalaj et al. (2016); Owoeye et al. (2017)   |
| <i>Pé e dedos</i>     | Futen et al. (2014); Stube et al. (2015); Evans et al. (2015); Junge et al. (2015); Shalaj et al. (2016); Owoeye et al. (2017)   |

**Fonte:** Dados da pesquisa (2019).

Foram observadas algumas diferenças metodológicas quanto aos estudos relacionados ao futebol. Nestes, a análise do índice de lesão se mostrou mais adequada visto que a literatura

recomenda que seja estimado o risco de lesão por horas de treinamento. Apenas um artigo relacionado ao Crossfit usou esse tipo de metodologia, mostrando que a taxa de lesão no esporte é menor que as taxas citadas no Futebol (1,94/1000h vs 5,90/1000h) (SUMMIT et al., 2017; FUTEN et al., 2014).

As lesões mais referidas nos jogadores de futebol foram distensões musculares, fraturas e contusões. São lesões que podem ser classificadas em moderadas/graves e que requerem um maior tempo de recuperação, trazendo prejuízo quanto ao rendimento nos treinos devido ao afastamento das atividades. Esse perfil pode ser explicado pelo fato do Futebol ser um esporte de contato, mais susceptível a traumas que acomete principalmente os membros inferiores (SANTOS, 2010).

Um estudo desenvolvido no Iran com 59 jogadores da Liga Profissional de Futebol mostrou que 31 deles apresentaram lesões consideradas severas na articulação do joelho, envolvendo ligamentos e estruturas como meniscos, de forma que 42% necessitou ficar afastado pelo menos 20 dias dos jogos para tratamento fisioterapêutico e 7,5% necessitou de intervenção cirúrgica para total recuperação (MOHTASHAM et al., 2018).

O futebol é um esporte de impacto já estabelecido na literatura como lesivo, mas que como atividade culturalmente praticada no país há muito tempo muitas vezes é superestimado. Já o Crossfit, até o presente momento apresenta taxas equivalentes ou até mesmo menores, mas ainda é rotulado como mais prejudicial à integridade articular.

## **6 CONCLUSÃO**

De acordo com o presente estudo observamos que atualmente existem milhares de praticantes de futebol e crossfit, e que independente dos riscos que esses dois esportes possam causar, eles continuarão a serem praticados, assim como estigmatizados por suas lesões. E o futebol, assim como o crossfit irão possuir riscos similares, porém de intensidades e lesões diferentes, assim como são acometidos em regiões do corpo distintas.

É necessário, pois, desenvolver estratégias de prevenção de lesões baseadas nos dados que são apresentados na literatura, para ambos os esportes, promovendo a saúde de forma geral e proporcionando a atletas, sejam ele amadores ou não, uma possibilidade de melhora no rendimento esportivo e na qualidade de vida. Com isso buscar aumentar cada vez mais o número de indivíduos ativos, saudáveis e com baixo risco de lesões.

Para dar suporte a essa proposta faz-se necessário novos estudos com melhor qualidade metodológica, especialmente voltados para a investigação do perfil de lesões nos praticantes de Crossfit, já que o estado da arte ainda não foi estruturado.

## REFERÊNCIAS

- ARLIANI, G. G; LARA, P. H; ASTUR, D. C. et al. **Prospective evaluation of injuries occurred during a professional soccer championship in 2016 in São Paulo, Brazil.** Acta Ortop Bras. [online]. v. 25, n. 5, p. 212-5, 2017.
- CASPERSEN CJ, POWELL KE, CHRISTENSON GM. **Physical activity, exercise and physical fitness.** Public Health Rep. v. 100, n. 2, p. 126-31, 1985.
- CEVADA, T. et al. **Relação entre esporte, resiliência, qualidade de vida e ansiedade.** Rev Psiq Clín, v. 39, n. 3, p. 85-9, 2012.
- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTEBOL. **Regras de Futebol 2016/2017.** Dezembro de 2016.
- DIAS, C; SOUZA NETO, G. J; SILVA, I. M; Mayor, S. S. **História do futebol em minas gerais.** Revista de Ciências Sociais e História., n. 6, ISSN: 1516-8727, 2014.
- DIAS, C; NETO, G. J. S; SILVA, I. M; MAYOR, S. S; **História do futebol em minas gerais.** Tempos Gerais - Revista de Ciências Sociais e História - UFSJ n. 6 – 2014.
- EVANS, S; WALKER-BONE, K; OTTER, S. **Evaluating a standardised tool to explore the nature and extent of foot and ankle injuries in amateur and semi-professional footballers.** Foot (Edinb), v. 25, n. 1, p. 19–29, 2015.
- FIFA Big Count 2006 : 270 million people active in football. Disponível em: [https://www.fifa.com/mm/document/fifafacts/bcoffsurv/bigcount.statspackage\\_7024.pdf](https://www.fifa.com/mm/document/fifafacts/bcoffsurv/bigcount.statspackage_7024.pdf). Acessado em 29 de Abril de 2019.
- FREIRE, R. S; LÉLIS, F. L. O; FILHO, J. A. F; NEPOMUCENO; M. O; SILVEIRA, M. S; **Prática regular de atividade física: estudo de base populacional no norte de minas gerais, brasil.** Rev Bras Med Esporte – Vol. 20, No 5 – Set/Out, 2014.
- FÜNTEN, K. A. D; FAUDE, O; LENSCH, J; MEYER, T. **Injury Characteristics in the German Professional Male Soccer Leagues After a Shortened Winter Break.** Journal of Athletic Training. v. 49, n. 6, p. 786–793, 2014.
- GAVA, T. T; **Crossfit: uma análise crítica.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Aplicadas. São Paulo, 2016.
- GLASSMAN, G. **Guia de Treinamento de Nível 1.** 2007. Disponível em [http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ\\_L1\\_TG\\_Portuguese.pdf](http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_L1_TG_Portuguese.pdf). Acessado em 10 de Março de 2019.
- GLASSMAN, G. **Understanding CrossFit.** CrossFit Journal, n. 56, Abril de 2007.
- GUALANO, B; TINUCCI, T; **Sedentarismo, exercício físico e doenças crônicas.** Rev. bras. Educ. Fís. Esporte, São Paulo, v.25, p.37-43, dez. 2011.
- JUNGE, A; DVOŘÁK, J. **Football injuries during the 2014 FIFA World Cup.** Br J Sports Med. v. 49, p. 599–602, 2015.

HAK, P. T; HODZOVIC, E; HICKEY, B. **The nature and prevalence of injury during CrossFit training.** Journal of Strength and Conditioning Research Publish Ahead of Print DOI: 10.1519/JSC.0000000000000318, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Práticas de esporte e atividade física : 2015 / IBGE**, 80p, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro : IBGE, 2017.

KLIMEK, C; ASHBECK, C; BROOK, A. J; DURALL, C; **Are Injuries More Common With CrossFit Training Than Other Forms of Exercise?** Journal of Sport Rehabilitation, 27, 295-299; 2018.

KUHN, S. **The culture of CrossFit: a lifestyle prescription for optimal health and fitness.** 2013.

LIMA, A. C. et al. **Benefícios da atividade física para a aptidão do idoso no sistema muscular, na diminuição de doenças crônicas e na saúde mental.** BIUS N.º 2 Vol. 7, 2016.

MEHRAB, M; VOS, R; KRAAN, G. A; MATHIJSSSEN, N. M. C. **Injury Incidence and Patterns Among Dutch CrossFit Athletes.** The Orthopaedic Journal of Sports Medicine. v. 5, n. 12, 2017.

MELO, V. A. **Por uma história do conceito esporte diálogos com Reinhart Koselleck.** Rev. Bras. Cienc. Esporte, Campinas, v. 32, n. 1, p. 41-57, setembro 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017. **Recomendação da atividade física.** Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/component/content/article/781-atividades-fisicas/40390-atividade-fisica>. Acessado em 10 de Abril de 2019.

MOHTASHAMA, H. M; SHAHRBANIAN, S; KHOSHROO, F. **Epidemiology and history of knee injury and its impact on activity limitation among football premier league professional referees.** J Inj Violence Res. v. 10, n. 1, p. 45-52. 2018.

MORAES, I. F; BASTOS, F. C; CARVALHO, M. J; **Formação de jogadores de futebol: processo histórico e bases para a evolução no brasil.** PODIUM Sport, Leisure and Tourism Review Vol.5, N. 2 Maio/Agosto. 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world.** Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

OLIVEIRA, D. G; ESPÍRITO-SANTO, G; SOUZA, I. S; FLORET, S; **Prevalência de lesões e tipo de treinamento de atletas amadores de corrida de rua.** Corpus et Scientia, ISSN: 1981-6855. v. 8, n. 1, p. , jun., 2012.

OWOEYE, O. B. A; AIYEGBUSI, A. I; FAPOJUWO, O. A. et al. **Injuries in male and female semi-professional football (soccer) players in Nigeria: prospective study of a National Tournament.** BMC Res Notes. v. 10, p. 133, 2017.

PEREIRA, K. A. S. et al. **Fatores de risco e proteção contra doenças crônicas não transmissíveis entre adolescentes.** Rev Bras Promoç Saúde, Fortaleza, v. 30, n. 2, p. 205-212, abr./jun., 2017.

REINER, M; NIERMANN, C; JEKAUC, D; WOLL, A. **Long-term health benefits of physical activity – a systematic review of longitudinal studies.** BMC Public Health, v.8, n. 13, p. 813, Sep, 2013.

REIS, G. F; SANTOS, T. R. T; LASMAR, R. C. P. et al. **Sports injuries profile of a first division Brazilian soccer team: a descriptive cohort study.** Braz J Phys Ther, v. 19, n. 5, p. 390-397, 2015.

SAGGIN, A. et al. **Incidência de Lesões Osteomusculares no Futebol.** Revista Contexto & Saúde Editora Unijuí Ano 02 nº 04 Jan./Jun. P. 83-93; 2003.

SANTOS, P, B. **Lesões no Futebol: Uma revisão.** Disponível em <https://www.efdeportes.com/efd143/lesoes-no-futebol-uma-revisao.htm>. Acessado em 30 de Maio de 2019.

SHALAJ, I; TISHUKAJ, F; BACHL, N. et al. **Injuries in professional male football players in Kosovo: a descriptive epidemiological study.** BMC Musculoskeletal Disorders, v. 17, p. 338, 2016.

SILVA, P. V. C; COSTA JR, A. L; **Efeitos da atividade física para a saúde.** Psicol. Argum., Curitiba, v. 29, n. 64, p. 41-50 jan./mar. 2011.

SILVA, R. S; SILVA, I; SILVA, R. A; SOUZA L; TOMASIL, E. **Atividade física e qualidade de vida.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 15, n. 1, p. 115-120, 2010.

SILVEIRA JUNIOR, J. A; RAVAGNANI, F. C. P; HERNANDEZ, A. J; RAVAGNANI, C. F. C; **Avaliação pré-participação das lesões musculoesqueléticas em atletas: uma revisão da literatura.** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo. v.11. n.70. Suplementar 1. p.759-768. Jan./Dez. 2017.

SOUZA, D. C; ARRUDA, A; GENTIL, P; **Crossfit®: riscos para possíveis benefícios?** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo. v.11. n.64. p.138-139. Jan./Fev. 2017.

SOUZA, W. F; **A geografia do futebol brasileiro: esporte e relações político-econômicas.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2017.

SOUZA, R. F. R; MAININE, S; SOUZA, F. F. R. et al. **Orthopedic injuries in soccer – an analysis of a professional championship tournament in brazil.** Acta Ortop Bras. v. 25, n. 5, p. 216-9, 2017.

SPREY, J. W. C. et al. **An Epidemiological Profile of CrossFit Athletes in Brazil.** The Orthopaedic Journal of Sports Medicine, v. 4, n. 8, 2016.

STUBBE, J. H; BEIJSTERVELDT, A. M. C; KNAAP, S. et al. **Injuries in Professional Male Soccer Players in the Netherlands: A Prospective Cohort Study.** Journal of Athletic Training, v. 50, n. 2, p. 211–216, 2015.

SUMMITT, R. J; COTTON, R. A; KAYS, A. C. et al. **Shoulder Injuries in Individuals Who Participate in CrossFit Training.** Sports health, v. 8, n. 6, 2016.

TIBANA, R. A; SOUSA, N; PRESTES, J; **CrossFit®: uma análise baseada em evidências.** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. São Paulo. v.11. n.70. Suplementar 1. p.888-891. Jan./Dez. 2017.

VIEIRA, R. A. G. SIQUEIRA, G. R. SILVA, A. M. **Avaliação sobre conhecimento e utilização de treinamento proprioceptivo em atletas de uma equipe de futebol Pernambucana.** Rev Brasileira de Ciências e Movimento. v. 17. n. 4. p.34-40, 2009.

WEISENTHAL, B. M. et al. **Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes.** Orthop J Sports Med. n. 2, v. 4, doi: 10.1177/2325967114531177, 2014.

XAVIER, A. A; LOPES, A. M. C. **Lesões musculoesqueléticas em praticantes de Crossfit.** Revista Interdisciplinar Ciências Médicas. n. 1, v. 1, p. 11-27, 2017.