



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

AYALA KÁSSIA FELIX DE LIMA

CROSSFIT: O QUE ESTÁ SENDO DISCUTIDO?

CAMPINA GRANDE-PB

2019

AYALA KÁSSIA FELIX DE LIMA

CROSSFIT: O QUE ESTÁ SENDO DISCUTIDO?

Trabalho de Conclusão de Curso, em forma de Artigo, apresentado ao Curso de Graduação em Bacharelado em Educação Física da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Dóris Nóbrega de Andrade Laurentino

CAMPINA GRANDE – PB

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.

L732c Lima, Ayala Kássia Felix de.
Crossfit [manuscrito] : O que está sendo discutido? / Ayala Kássia Felix de Lima. - 2019.
36 p.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2019.
"Orientação : Profa. Dra. Dóris Nóbrega de Andrade Laurentino, Clínica Academia Escola de Educação Física - CCBS."
1. CrossFit. 2. Produção de conhecimento. 3. Educação Física. I. Título

21. ed. CDD 613.7

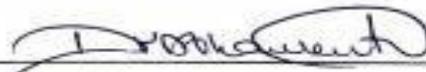
AYALA KÁSSIA FELIX DE LIMA

CROSSFIT: O QUE ESTÁ SENDO DISCUTIDO?

Trabalho de Conclusão de Curso, em forma de Artigo, apresentado ao Curso de Graduação em Bacharelado em Educação Física da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

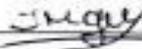
Aprovada em: 02/12/2019

BANCA EXAMINADORA



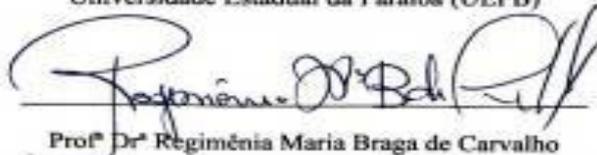
Profª Drª Doris Nóbrega de Andrade Laurentino (Orientadora)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profª Jozilma de Medeiros Gonzaga

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profª Drª Regimênia Maria Braga de Carvalho

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Aos meus pais, Manoel Félix e Nelma de Fátima, responsáveis por tudo o que sou, DEDICO. Devo a vocês toda minha caminhada como ser humano e como estudante. Obrigada por serem como são! A eles, o meu amor incondicional, pois são preciosidades em minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela força e eterna companhia de todos os dias;

À minha irmã Cecília, pela inspiração e incentivo para conclusão do curso;

Ao meu cunhado Nilmar, por todo carisma e exemplos de confiança;

Aos meus sobrinhos João Pedro, Emmanoel e Arthur por toda alegria e amor que me transmitem;

Aos meus colegas de turma, por todo companheirismo e profissionalismo o qual conduziram ao longo de todo processo;

Ao meu amigo Messias, por ter me motivado a não desistir de concluir;

A todo o corpo docente do Departamento de Educação Física, que através do conhecimento transmitido, conduziram, contribuíram de forma ímpar para com os meus dias;

À coordenação do curso pela forma comprometida como conduziu a formação;

À minha orientadora Dr^a Dóris Nóbrega de Andrade Laurentino por toda dedicação, paciência e generosidade.

Deus os abençoe!

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	08
2	REFERENCIAL TEÓRICO	09
2.1	História e fundamentos do CrossFit	12
2.2	CrossFit e seus benefícios	13
2.3	A prática do CrossFit e seus riscos.....	15
3	METODOLOGIA	17
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES DOS DADOS.....	18
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
	REFERÊNCIAS	33

CROSSFIT: O QUE ESTÁ SENDO DISCUTIDO?

LIMA, Ayala Kássia Felix de.

RESUMO

O presente estudo é de cunho bibliográfico sobre CrossFit, cujo objetivo geral é identificar e analisar a produção de conhecimento acerca da referida modalidade, e, de forma específica, identificar os estudos, suas respectivas áreas, objetivos, procedimentos metodológicos e conclusões apontadas nos estudos pesquisados, no tocante ao CrossFit.

Para alcançar os objetivos propostos, recorreu-se aos dados do banco Scientific Electronic Library Online- Scielo. (biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros.). Os documentos selecionados foram artigos científicos que tinham como descritor o CrossFit. Foram identificadas 10 produções do ano de 2017 até o primeiro semestre de 2019. A análise dos dados de natureza quantiquantitativa, indica que é pequeno o número de estudos nessas áreas e que o CrossFit é um programa de treinamento que tem como objetivo melhorar o condicionamento físico e vem apresentando um grande crescimento nos últimos anos (KUHN, 2013). Desde modo, por envolver exercícios multiarticulares e pela alta intensidade com que as sessões são realizadas, a análise aponta para a necessidade de mais estudos científicos em relação à modalidade, bem como a investigação das respostas agudas e crônicas que este tipo de treinamento pode proporcionar.

PALAVRAS-CHAVE: CrossFit. Produção de Conhecimento. Treinamento.

CROSSFIT: WHAT'S BEING DISCUSSED?

ABSTRACT

The present study is bibliographic about CrossFit, whose general objective is to identify and analyze the production of knowledge about the strategies, and specifically to identify the studies, their areas of interest, objectives, methodological procedures and studies related to the studies. studied, do not touch CrossFit. To achieve the proposed objectives, I tried the data from the Scientific Electronic Library Online-SciELO database. (electronic library covering a selected collection of Brazilian scientific journals.). The selected documents were scientific articles that had CrossFit as their descriptor. Ten productions were identified in 2017 through the first half of 2019. An analysis of quantitative data from nature indicates the small number of studies in these areas and that CrossFit is a training program aimed at improving fitness. and it has been showing a great growth in the last years (KUHN, 2013). From the way, because it involves multiarticular and high intensity exercises with performed sessions, an analysis considers the needs of more scientific studies regarding the form, as well as the investigation of acute and chronic answers what kind of training can use.

KEYWORDS: CrossFit. Knowledge Production. Training.

1 INTRODUÇÃO

O Treinamento CrossFit surgiu em 1996 e seu fundador foi o ex-ginasta Greg Glassman, natural da Califórnia, EUA, nascido no ano de 1956 (GAVA, 2016). De acordo com a proposta original de seu precursor, esse programa de treinamento tinha como principal objetivo a realização de exercícios variados, para que todo o corpo pudesse realizar esforços, com o desenvolvimento em um período de tempo mais curto, priorizando exercícios de alta intensidade com um volume maior de repetições. Os treinos conhecidos como Workout of the Day (WOD) eram disponibilizados diariamente no site ‘crossfit.com’, o que fez aumentar a acessibilidade às informações sobre os treinos, para que qualquer indivíduo, independentemente do local do mundo pudesse conhecer um pouco mais desse programa. E foi por meio desta estratégia que a comunidade do CrossFit ampliou a sua visibilidade, inclusive sendo difundido em diversos ginásios específicos afiliados em todo o mundo (GLASSMAN, 2005).

Crossfit é conhecido como um programa de treinamento para todos, desde atletas de elite, militares, jovens ou idosos, e seu principal objetivo é potencializar todas as principais capacidades físicas do ser humano, como a resistência respiratória e cardiovascular, a resistência muscular, a flexibilidade, força, coordenação, potência, agilidade, equilíbrio e velocidade.

Atualmente, os treinos de Crossfit são os mais populares em academias de todo o mundo, justamente pela facilidade de adaptação que os exercícios deste programa de treinamento proporcionam para as pessoas de qualquer idade ou nível físico, segundo o criador da modalidade.

Segundo Walker *et al.* (2016) o CrossFit é capaz de gerar estímulos a ponto de promover uma melhora da capacidade física global (para todo o corpo). Em uma sessão de treino são exigidas as vias aeróbia e anaeróbia para geração de energia, com resultados positivos, inclusive sobre a composição corporal.

Independente da cultura e classe social, o CrossFit é considerado um programa de treinamento, um “estilo de vida”, uma interação social chamada de “comunidade”. Esse programa também incentiva os adeptos a seguirem uma dieta mais balanceada para uma melhor saúde e desempenho, que se baseia na alimentação dos nossos ancestrais, que consiste em alimentar-se da forma mais natural possível e consumir alimentos mais saudáveis, tais como carnes magras, castanhas, legumes, dentre outros. No caso desse

programa envolvendo dieta, o açúcar e alimentos industrializados se incluem fora do cardápio. Essa dieta é conhecida como paleolítica (KUHN, 2013).

Desta feita, o presente estudo justifica-se pelo aumento significativo do número de academias/box afiliadas ao CrossFit nos últimos anos, o que pode ser notado no site crossfit.com. Milhares delas estão espalhadas em todo o mundo e, com essa extensão constante, também é aumentado o interesse científico pela verificação desse método de treinamento. Com a ampliação da sua procura e popularidade, o CrossFit vem também sendo atraente para diversos públicos, independente de gênero ou idade. Um dos temas a serem tratados refere-se a o que, de fato, pode estar levando as pessoas a optarem pelo CrossFit em detrimento aos outros meios de treinamentos mais comuns, e, ainda, serem adeptas a esse programa.

É possível observar muitas diferenças entre o CrossFit e os modelos tradicionais de treino (dentre eles o treinamento resistido adotado em academias de musculação), diferenças essas que já são vistas no espaço físico usado para a prática e, de forma mais significativa, nos meios e métodos de treinamento empregados em sua prática.

A pesquisa se caracteriza como uma revisão bibliográfica sobre o CrossFit, cujo principal objetivo é identificar e analisar a produção de conhecimento acerca da referida modalidade, e, de forma específica, identificar os estudos, suas respectivas áreas, objetivos, procedimentos metodológicos e conclusões apontadas nos estudos pesquisados, no tocante ao CrossFit.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 História e fundamentos do CrossFit

A modalidade CrossFit foi criada por um ex-ginasta chamado Greg Glassman. Quando criança Greg foi acometido de uma poliomielite (paralisia infantil) e descobriu na ginástica um meio para recuperar suas forças. E foi na busca da saúde e de uma capacidade funcional maior, motivado pela insatisfação dos exercícios praticados em academias, que Greg começou a desenvolver séries de exercícios básicos, tais como agachar, pular e correr, fundamentando assim, a metodologia do CrossFit.

Para Glassman (2017) ¹o principal objetivo quando criou o CrossFit foi estimular movimentos simples e funcionais, como levantar pesos e objetos, não se importando com a idade biológica do indivíduo.

Com esse pensamento Glassman começou a trabalhar como personal trainer e em 1995 criou sua academia na cidade de Santa Cruz na Califórnia, além disso, foi contratado como instrutor do departamento de polícia da cidade. Percebeu que as aulas em grupo eram mais proveitosas e que os alunos gostavam das atividades coletivas, enquanto ele conseguia otimizar seu tempo sem afetar a qualidade do treinamento. E, assim, nasce a comunidade CrossFit, que é formalmente instituída no ano de 2000.

Segue a definição de Glassman sobre o que é o CrossFit, a mesma pode ser encontrada no site ‘crossfit.com’:

Comer carnes e vegetais, castanhas e sementes, alguma fruta, pouco amido e sem açúcar. Fazer a ingestão para níveis que irão apoiar o exercício, mas não a gordura corporal. Praticar e treinar principais levantamentos: deadlift, clean, squat, presses, clean and jerk, and snatch. Similarmente, dominar as noções básicas de ginástica: pull-ups, dips, rope climbs, push-ups, sit-ups, presses to handstand, pirouettes, flips, splits, and holds. Bicicleta, correr, nadar, etc, e pesado e rápido. Cinco ou seis dias por semana misturar esses elementos em muitas combinações e padrões onde tenha criatividade. A rotina é a inimiga. Manter o treino curto e intenso. Regularmente aprender e praticar novos esportes. (GLASSMAN, 2015)

O CrossFit é considerado um programa de treinamento e condicionamento que nos últimos anos vem ganhando tamanho reconhecimento e interesse entre a população fisicamente ativa (SPREY *et al.*, 2016).

De acordo com Menezes (2013) o CrossFit pode ser definido como o conjunto de diversos exercícios e práticas funcionais de modo variável e intenso. Já para Costa (2014) o CrossFit pode atingir facilmente o condicionamento físico geral e a característica empregada para que o mesmo ocorra consiste na execução de exercícios em alta intensidade. Os pesquisadores Manske & Romano (2015, p.141) acreditam que

o programa de treinamento CrossFit: Visa um condicionamento geral e uma ampla adaptação fisiológica do corpo humano. Foi inicialmente utilizado como principal

treinamento de grupos do exército norte-americano e a Special Weapons And Tactics (SWAT), e agora introduzido como uma prática possível para qualquer pessoa utilizando algumas adaptações.

Segundo Manske & Romano (2015) a comunidade CrossFit chegou ao Brasil em 2009 pelo atleta e instrutor Joel Fridman. A modalidade veio para fugir da rotina de treinos e exercícios oferecidos nas academias convencionais. Para Menezes (2013) as questões que englobam o CrossFit podem ser consideradas como um movimento de marca, com divulgação contínua em meios alternativos, como exemplo da internet. Manske & Romano (2015) demonstraram que há diversos blogs, páginas em redes sociais e sites a respeito da prática do Crossfit.

Em 2016 foram contabilizados aproximadamente 440 centros fitness (Academias) e ginásios de CrossFit, que tenham possuído certificados e registrados existentes no Brasil, totalizando aproximadamente 40 mil indivíduos fisicamente ativos na modalidade (SPREY *et al.*, 2016), porém, especula-se atualmente que os números sejam maiores.

22 CrossFit e seus benefícios

Já se é sabido o quanto que a prática de exercícios físicos pode melhorar a vida cotidiana dos indivíduos em diversos aspectos, tais como a promoção, manutenção e reabilitação da saúde (WARBURTON, NICOL & BREDIN, 2006). Para tanto, estudos têm apontando, com alta intensidade na última década a procura pela prática do CrossFit, o que demanda investigação para os seus impactos.

Já é de conhecimento que os exercícios que compõe o CrossFit são realizados em alta intensidade e tem como objetivo promover todos benefícios globais em um tempo de prática reduzido, se comparado aos modelos tradicionais, sendo isso um fator muito importante para adesão e continuidade nesse programa que reúne uma combinação variada de atividades aeróbias, ginástica e resistência em exercícios multiarticulares (HEINRICH *et al.*, 2014). Para Tibana *et al.* (2016) em apenas uma sessão de treino o indivíduo é capaz de gerar estímulos a ponto de promover importantes alterações metabólicas, sendo o aumento relevante da concentração de lactato e glicose sanguíneos, com relação ao quadro inflamatório pode-se alcançar um aumento nos níveis de citocinas anti-inflamatórias (IL6 e IL10).

No estudo de Kliszczewicz *et al.* (2015) relata-se que o CrossFit e a modalidade de corridas, quando realizados a intensidade equiparada, apresentam respostas fisiológicas parecidas, especialmente se consideradas as respostas referentes ao estresse oxidativo.

Para Smith *et al.* (2013) o CrossFit aparenta ter uma superioridade em promover melhoras na condição aeróbia de pessoas já muito bem condicionadas, como atletas de alto rendimento, já que nesse estudo, o grupo considerado "bem acima da média" também apresentou resultados positivos nos níveis de VO₂ máx., o que não foi observado em estudos utilizando o protocolo HIIT.

Butcher *et al.* (2015) concluíram que, diferente da maioria dos esportes onde é possível prever e avaliar o desempenho de um atleta com testes fisiológicos e de potências aeróbia e anaeróbia (teste em esteira ergométrica e Wingate, respectivamente), no CrossFit eles estão parcialmente associados com o desempenho dos atletas não mensuráveis de modo específico, já que há elevada variedade de movimentos. Exercícios de força são também muito importantes para um melhor desempenho em alguns movimentos do CrossFit, como apontado por Tibana *et al.* (2015).

Os fatores psicológicos também estão inteiramente ligados aos resultados de um programa de treinamento. Neste sentido, Kuhn (2013) ressalta o sentido que a comunidade CrossFit é capaz de despertar em seus praticantes podendo ser esse um dos fatores que contribui para que esse programa esteja apresentando grande aceitação.

Ainda como benefícios da pratica desse programa, Poston *et al.* (2016) em seu estudo mostra a superioridade do CrossFit no treinamento da comunidade militar em comparação aos métodos normalmente utilizados dentro desse público, onde o foco geralmente são treinos longos, focados na capacidade física aeróbia. Assim como já foi observado nos estudos anteriores, o CrossFit foi capaz de promover uma melhora na aptidão física por completo, tanto na capacidade física aeróbia quanto na anaeróbia, o que é de suma importância para esse público, já que eles precisam ter um condicionamento físico superior às demais populações para ter um melhor desempenho em suas missões. Esse mesmo estudo também fala sobre a incidência de lesões dentro desse programa e observou-se que CrossFit não é mais lesivo que outros programas de treinamento da comunidade militar.

23 A prática do CrossFit e seus riscos

O CrossFit como treinamento de alta intensidade, pode ser uma alternativa para indivíduos que buscam uma rotina de exercícios diversificados. Para tanto, mesmo que o exercício físico apresente diversos benefícios, sua prática também pode culminar em alguns riscos, ocasionando prejuízos ao organismo (POWERS & JACKSON, 2008). Por muitas vezes a intensidade que a modalidade CrossFit requer está referida com a alta probabilidade de lesões. O fato se dá por conta dos adeptos se exercitarem na mais alta intensidade, se movimentando o mais rápido possível, algumas vezes, com movimentos que exigem bastante técnica aliado a uma significativa sobrecarga ou com movimentos com seu peso corporal, isso independente do seu nível de aptidão física, o que pode ser um fator alarmante para o surgimento de lesões (BERGERON *et al.*, 2011).

Com isso, lesões musculares e até algumas doenças estão suscetíveis a aparecer. Fato que também pode ocorrer em decorrência de sessões de treinos de CrossFit já que os praticantes estão em uma constante ‘batalha’ contra o relógio, onde são encorajados e estimulados a se exercitarem na mais alta intensidade, se movimentando o mais rápido possível, algumas vezes, com movimentos que exigem bastante técnica aliados com sobrecargas ou com movimentos com seu peso corporal, isso independente do seu nível de aptidão física, o que pode ser um fator alarmante para o surgimento de lesões (BERGERON *et al.*, 2011).

Esses fatos já vêm sendo apontados, para tanto, pegaremos como referência dois desses, com uma significativa amostra de participantes.

O primeiro estudo é de Weisenthal *et al.* (2014) que foi realizado nos Estados Unidos, reunindo um número de 386 adultos que relataram em um questionário online suas lesões ao longo de seis meses decorrentes da prática de CrossFit. Desse total, 75 (19,4%) relataram ter sofrido algum tipo de lesão sendo que 63 (84%) tiveram apenas uma lesão; 10 (13,3%) tiveram duas lesões e 2 (2,7%) tiveram três lesões. 23 O segundo estudo foi realizado recentemente no Brasil por Sprey *et al.* (2016) com uma amostra maior que o anterior sendo 591 pessoas, com idade entre 13 a 58 anos, onde um total 171 pessoas relataram já ter sofrido algum tipo de lesão, o que corresponde a 31% dos entrevistados. Outro dado interessante desse estudo, foi que ao traçar o perfil dos praticantes, constatou-se que a maioria já era fisicamente ativo antes do CrossFit, e observa-se que mesmo assim alguns deles se lesionaram.

O que também foi apontado por Summitt *et al.* (2016), onde ao longo de seis meses de um total de 187 praticantes, 44 (23,5%) apresentaram lesão no ombro. Aune e Powers (2016) apresentaram em seu estudo um número de 85 pessoas lesionadas de um total de 247, o que corresponde a 34% dos participantes.

Fatores agudos e/ou crônicos podem levar a essas lesões como observado por Fisker *et al.* (2016) que notou um aumento da espessura do tendão de Aquiles e no tendão patelar imediatamente após uma sessão de treinamento intenso de CrossFit. Não se sabe se de fato isso é resultante de uma adaptação fisiológica ou se é um quadro de lesão podendo acarretar em um quadro de inflamação como a tendinopatia. Friedman *et al.* (2015) apresentam o caso de lesão rara, onde um homem treinado teve um rasgo no músculo latíssimo do dorso após um *muscle up*, que é considerado um movimento avançado dentro do CrossFit.

Como também um caso de deslocamento de retina, levando o paciente a uma intervenção cirúrgica. Isso ocorreu durante um treino quando um homem, ao realizar movimentos na barra, sustentado por um elástico, causou o estouro do mesmo atingindo seu olho direito (JOONDEPH & JOONDEPH, 2013).

Casos mais graves também estão suscetíveis a acontecer como é o caso da dissecação da artéria carótida e rhabdomiólise por esforço físico. No primeiro caso pode ocorrer devido a alguns exercícios realizados com pesos que exigem movimentos de torções rápidas que pode levar a um quadro de dissecação da artéria vertebral, e isso ocorre quando há uma ruptura da camada interna de uma das artérias principais em fornecer sangue ao cérebro, o que irá provocar o acúmulo de sangue entre a camada atingida e a outra camada externa, o que impedirá que o sangue vá normalmente ao cérebro, causando alguns desconfortos podendo causar sérios danos ao corpo (ALBERT *et al.*, 2015) 24 Na literatura há quatro casos de indivíduos que apresentaram um quadro de dissecação da artéria carótida após um treino de CrossFit. Albert *et al.* (2015) apresentam, em seu estudo, três desses casos e Fox & King (2014) relatam um. Vale ressaltar que em dois dos quatro casos relatados os pacientes disseram estar trabalhando com cargas superiores aos habituais. Em todos os casos os pacientes tiveram que ser tratados em hospitais.

Casos de rhabdomiólise por esforço também foram observados, Robert *et al.* (2015) observaram 4 casos onde o tempo médio de internação foram de 3 a 6 dias. Rhabdomiólise pode gerar diversos perigos à saúde, esse quadro é gerado por um grande

esforço físico sendo caracterizado como um processo de degradação muscular acompanhado de muita dor e um grande aumento da quantidade de Creatina quinase circulante, entrando na musculatura muitas vezes com mioglobinas e caindo na circulação (SCALCO *et al.*, 2016).

3 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa foi necessário definir, inicialmente as fontes e os instrumentos de coleta dos dados, em seguida, decidir sobre a análise e sistematização das informações, isto é, previmos possíveis caminhos, determinamos pontos de partida, procedimentos e estratégias da pesquisa.

No início, nossas atividades dedicaram atenção aos estudos sobre a temática da pesquisa, através de leituras sobre a modalidade CrossFit. Dando ênfase aos estudos que tratam da identificação e análise da produção de conhecimentos sobre a modalidade CrossFit associada à prática de treinamentos voltados para saúde.

No campo da localização dos dados, iniciamos com o levantamento qualiquantitativa dos artigos científicos que tinham como descritor a modalidade CrossFit, localizados no banco de dados da Scielo².

Neste levantamento, selecionamos os artigos publicados nos últimos três anos, através de uma tabela com a identificação dos seguintes itens: identificar os estudos, suas respectivas áreas, objetivos, procedimentos metodológicos e conclusões apontadas.

Numa primeira busca a partir do descritor CrossFit foram registrados 10 trabalhos, sendo que os mesmos tratavam de temáticas diversificadas, com o uso do termo em vários sentidos, a exemplo: Fazemos CrossFit: etnografia sobre identidades esportivas.

A amostra selecionada está disponibilizada através de um quadro, tomando como referência os seguintes dados: ano, autoria, área de conhecimento, título, palavras-chave, objetivos, metodologia, conclusões, link de acesso.

Estes dados foram analisados com abordagem quantitativa e qualitativa, de forma a entendermos quanto, quando, onde e com que temas estão sendo produzidas as pesquisas com a temática da modalidade CrossFit.

² Disponível em: <https://search.scielo.org/>. Acesso em: novembro de 2019.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES DOS DADOS

A primeira atividade desenvolvida foi a de identificar artigos, bem como seus campos de conhecimento, sendo identificados 10 artigos no total. Foram reconhecidos por ano; áreas de conhecimento; título; palavras-chave; objetivos; metodologia; e principais resultados.

Assim sendo, apresenta-se a seguir no Quadro 1 os dados coletados da pesquisa:

Quadro 1: Produção Científica no Campo da modalidade CrossFit.

ESTUDO 1				
ANO	AUTORES	ÁREA DE CONHECIMENTO	TÍTULO	PALAVRAS-CHAVE
2019	Marina Mello Villalba; Lucas Caetano Carlos; Giovana Duarte Eltz; Ana Carolina Panhan; André Luis Couto Boava; Adalgiso Coscrato Cardozo; Mauro Gonçalves.	Biociência.	Comparação dos efeitos de diferentes atividades físicas sobre os valores de lateralidade e assimetria através do teste da ponte lateral.	Core; treinamento com pesos; CrossFit; Sedentário; Proporção.
OBJETIVOS		METODOLOGIA	PRINCIPAIS RESULTADOS	LINK DE ACESSO
Comparar os efeitos de diferentes atividades físicas sobre os valores de lateralidade e assimetria através do teste da ponte lateral.		Estudo de abordagem experimental. As avaliações foram realizadas em 45 indivíduos entre 18 e 30 anos, 15 indivíduos treinados em Crossfit, 15 em musculação e 15 sedentários. Os sujeitos realizaram o teste da ponte lateral	Não houve diferença estatística na relação de saldo; no entanto, foi encontrada diferença significativa no tempo de resistência do teste da ponte	http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-65742019000200312&lang=pt

		em ambos os lados. Após verificação da normalidade e homogeneidade dos dados, selecionamos a análise estatística apropriada para a comparação das variáveis, adotando um nível de significância de $\alpha < 0,05$.	lateral, no qual o grupo Crossfit obteve tempos mais longos em ambos os lados do que nos outros dois grupos. O teste de ponte lateral é um teste de execução simples e, neste estudo, o grupo Crossfit apresentou melhores resultados no tempo de resistência no teste de ponte lateral.	
ESTUDO 2				
2018	R.A. Tibana; D.L. de Farias; D.C. Nascimento; M.E. da Silva Grigoletto; J. Prestes.	Educação Física.	Relação da força muscular com o desempenho no levantamento olímpico em praticantes de CrossFit.	Treinamento de força; Potência; Desempenho.
Analisar e relacionar a força muscular do <i>back squat</i> e <i>front squat</i> com o desempenho nos movimentos de levantamento olímpico <i>snatch</i> e <i>clean</i> em		Embora a metodologia não esteja explícita diretamente, foi possível identificar pela leitura do estudo, bem como pela sua estrutura e discussão apresentada, que o estudo	Os voluntários classificados com o melhor desempenho no <i>snatch</i> e <i>clean</i> apresentaram maior força no <i>back</i>	http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1888-75462018000200084&lang=pt

praticantes de CrossFit.	se configura como experimental. Participaram deste estudo 22 adultos, que foram divididos de acordo com o desempenho nos movimentos de <i>snatch</i> e <i>clean</i> : fortes (29.6 ± 4.4 anos; 80.95 ± 9.57 kg; $12.2 \pm 5.8\%$ de gordura; 2.4 ± 0.9 experiência de treinamento) e fracos (28.5 ± 5.4 anos; 79.4 ± 6.8 kg; $13.6 \pm 3.5\%$ de gordura; 2.0 ± 1.1 experiência de treinamento). Todos os voluntários realizaram em dias separados os testes de uma repetição máxima nos exercícios: back squat, <i>front squat</i> , <i>snatch</i> e <i>clean</i> .	<i>squat</i> (154.9 ± 20.3 kg vs. 132.7 ± 11.6 kg; $p = 0.009$) e <i>no front squat</i> (139.0 ± 14.5 kg vs. 116.8 ± 11.3 kg; $p = 0.002$), quando comparados aos voluntários mais fracos. Além disso, foram observadas correlações fortes entre a força relativa do <i>back squat</i> ($r = 0.83$; $r = 0.76$; $p = 0.001$) e do <i>front squat</i> ($r = 0.73$; $r = 0.83$; $p = 0.001$) com a performance nos exercícios <i>snatch</i> e <i>clean</i> , respectivamente.		
ESTUDO 3				
2018	Fábio Hech Dominski; Thais Cristina Siqueira; Thiago Teixeira Serafim; Alexandro Andrade.	Psicologia do Esporte e do Exercício.	Perfil de lesões em praticantes de CrossFit: revisão sistemática.	Exercício; Treinamento Intervalado de Alta Intensidade; Ferimentos e Lesões; Revisão.
Analisar o perfil de lesões em praticantes de CrossFit por meio de uma revisão sistemática da	Trata-se de uma revisão sistemática da	A qualidade metodológica dos estudos, entre os quais	http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502018000200229&lang=pt	

literatura.	literatura que seguiu os critérios recomendados pela Declaração PRISMA - <i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i> .	dez foram considerados elegíveis. A prevalência de lesões nos praticantes de CrossFit variou de 5 a 73,5%, e a taxa de lesão variou de 1,94 a 3,1 lesões a cada 1.000 horas de treinamento. A região corporal mais acometida por lesões nos estudos selecionados foram os ombros, seguidos pelas costas e joelhos. Em relação aos fatores associados às lesões, destacou-se o tipo de exercício realizado e o tempo de prática de CrossFit. O sexo apresentou associação com a prevalência de lesões, estudos demonstraram que os homens apresentaram maior número de lesões em relação às mulheres. A idade esteve entre os fatores que não estiveram associados às lesões.	
ESTUDO 4			

2018	Elenira de Oliveira Ferreira; Giselle Notini Arcanjo; Prodamy da Silva Pacheco Neto; Larissa Barbosa de Azevedo; Edylane Andrade Monteiro dos Santos; Sérgio Franco Moreira de Souza.	Embora a área de conhecimento não esteja explícita diretamente, foi possível identificar pela leitura do estudo, bem como pela sua estrutura e discussão apresentada, que o estudo se configura como da área de fisioterapia.	Relação entre a prevalência do valgismo dinâmico e a mobilidade de tornozelo entre praticantes de CrossFit.	Valgo dinâmico; Lesão; Step down.
Analisar a prevalência do valgismo dinâmico e a mobilidade do tornozelo em praticantes de Crossfit na cidade de Fortaleza/CE.	Tratou-se de um estudo transversal, de campo e descritivo com estratégia de coleta e análise de dados de forma quantitativa. O presente trabalho foi realizado em 3 <i>boxes</i> de crossfit localizados na cidade de Fortaleza-CE.	Do total da amostra, cerca de 88,89% apresentaram valgo dinâmico e somente 11,11% dos praticantes não apresentaram valgo dinâmico. Observa-se que no teste de step down 100% dos indivíduos do gênero feminino deram positivo enquanto que no gênero masculino 80% obtiveram resultado positivo. Para a articulação do tornozelo, os movimentos de	http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2018000100065&lang=pt	

			<p>flexão plantar e inversão apresentaram valores abaixo da normalidade enquanto que os movimentos de dorsiflexão e eversão apresentaram valores acima da normalidade. É necessário que mais estudos envolvendo uma maior amostra sejam realizados no intuito de se verificar possíveis novas relações entre o valgismo dinâmico e fatores causais.</p>	
ESTUDO 5				
2018	<p>Thiago Prado Dantas; Felipe J. Aida; Dihogo de Matos Gama; Helena Almeida Junior; Carlos Roberto Rodrigues Santos;</p>	<p>Embora a área de conhecimento não esteja explícita diretamente, foi possível identificar pela leitura do estudo, bem</p>	<p>Avaliação da força, potência e temperatura corporal em uma sessão de crossfit.</p>	<p>CrossFit; Força; Assimetria térmica.</p>

	Walderi Monteiro da Silva Júnior.	como pela sua estrutura e discussão apresentada, que o estudo se configura como da área de educação física.		
Analisar o efeito de uma sessão de Crossfit na força, potência e temperatura corporal.	Embora a área de conhecimento não esteja explícita diretamente, foi possível identificar pela leitura do estudo, bem como pela sua estrutura e discussão apresentada, que se configura como estudo experimental. Amostra foi composta por dez sujeitos, todos do sexo masculino e com experiência mínima de 12 meses na modalidade de Crossfit, com idade	Verifica-se que se faz necessário um acompanhamento dos praticantes de Crossfit, principalmente nos testes mencionados, uma vez que uma única sessão mostrou ser capaz de promover desequilíbrios físicos e estes de forma repetitiva poder gerar sobrecargas locais.	http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2018000100046&lang=pt	

	<p>compreendida entre 18 e 35 anos ($29 \pm 6,32$). Foram incluídos os sujeitos com avaliação médica prévia e excluídos os sujeitos que apresentassem qualquer contra-indicação para a prática da modalidade sendo este fato confirmado através de relatório médico. Todos os sujeitos foram submetidos a uma sessão de familiarização/teste dos métodos de avaliação, antes da sessão de treino e submetidos a uma avaliação pré e pós treino com uma antecedência mínima de 48 horas.</p>		
--	--	--	--

ESTUDO 6				
2018	Lucas Norberto de Andrade; Rômulo Vasconcelos Teixeira; Patrick Simão Carlos.	Embora a área de conhecimento não esteja explícita diretamente, foi possível identificar pela leitura do estudo, bem como pela sua estrutura e discussão apresentada, que o estudo se configura como da área de educação física.	Relação entre a flexibilidade e a força entre praticantes de crossfit.	Exercício; Força muscular; Exercícios de alongamento muscular.
Avaliar a relação entre flexibilidade e a força das articulações do quadril, joelho e tornozelo de praticantes do CrossFit.		Este estudo caracteriza-se como descritivo quantitativo e transversal. A população dessa pesquisa foi constituída por homens e mulheres com idade entre 25 e 30 anos praticantes de CrossFit.	Pôde-se observar que 18,75% da amostra total teve classificação referente à flexibilidade apresentada como pequena. A pesquisa verificou e identificou que, uma boa flexibilidade influencia no desempenho da força máxima nos praticantes de CrossFit do grupo amostral.	http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2018000100040&lang=pt
ESTUDO 7				
2018	Giselle Notini Arcanjo;	Fisioterapia.	Prevalência de sintomas osteomusculares referidos por atletas de Crossfit.	Crossfit; Lesões musculoesqueléticas; Fisioterapia.

	<p>Pedro Cunha Lopes; Patrick Simão Carlos; Denilson de Queiroz Cerdeira; Pedro Olavo de Paula Lima; José Vilaça Alves.</p>			
<p>Buscou identificar as sintomatologias osteomusculares referidas pelos atletas que participavam de uma competição de CrossFit realizada em Fortaleza, Ceará, Brasil, no mês de dezembro de 2016.</p>	<p>Tratou-se de um estudo descritivo, exploratório e quantitativo, sobre as sintomatologias referidas pelos atletas que realizavam uma competição de CrossFit no município de Fortaleza, Ceará, Brasil. A amostragem da pesquisa foi composta por 195 praticantes de CrossFit cadastrados no evento, caracterizando uma</p>	<p>Observou-se que a média de idade dos indivíduos era de $30,63 \pm 6,97$ anos, com um tempo de prática de $15,56 \pm 0,95$ meses, sendo prevalente o sexo masculino e a categoria scaled. 34,4% dos participantes procuraram o serviço de Fisioterapia após finalizar todas as provas da competição. A localização corporal com presença da sintomatologia dolorosa foi: quadríceps (25,8%), seguido da lombar (13,1%) e do ombro (11,9%) sendo que 42,6% dos entrevistados referiram por fadiga,</p>	<p>http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2018000100037&lang=pt</p>	

		amostragem finita delimitada pelo tempo.	seguidos por dor articular (30,8%). A maioria tinha preferência por liberação miofascial e 25,6% não faziam nenhum tipo de tratamento antes das competições por não apresentarem sintomas, e, aqueles que tinham acompanhamento faziam na maioria das vezes fisioterapia eletrotermofototerápica (39%). Destaca-se que grande parte dos participantes relataram mais sintomas agudos e leves, sendo na maioria das vezes por fadiga pós prova.	
ESTUDO 8				
2018	Pedro Lopes; Flávia Helena Germano Bezerra; Antônio Nadson Filho; Ismênia Brasileiro; Prodamy Pacheco Neto; Francisco Santos Júnior	Fisioterapia.	Lesões osteomioarticulares entre os praticantes de crossfit.	Fisioterapia; Exercícios em circuitos; Treinamento de força.
Identificar as possíveis lesões geradas em praticantes de Crossfit.		Trata-se de um estudo de campo, transversal, descritivo, com estratégia de análise	30,2% dos participantes responderam que já se lesionaram na prática do Crossfit, dessas pessoas. Quanto a localização anatômica da lesão, 42%	http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2018000100038&lang=pt

		quantitativa dos resultados apresentados.	relataram a coluna lombar, 35% punho, 28% ombro e 25% joelho. A predominância entre lesões se deu nas articulações mais instáveis do corpo humano com punho, ombro e coluna lombar e pode estar relacionado à alta quantidade de peso e repetições.	
ESTUDO 9				
2017	Fernando Ezequiel Kalin.	Educação Física e Ciência.	Fazemos CrossFit: etnografia sobre identidades esportivas.	Etnografia; CrossFit; Corpo; Identidades.
	Analisar o processo de conversão da identidade de crossfitera em Santiago del Estero.	Abordagem etnográfica.	Entende-se que o CrossFit como esporte produz uma dupla conversão: em primeira instância, o corpo e, por sua vez, é produtor de uma identidade social performativa, que transcende os limites da caixa para se estabelecer nas demais esferas da vida de seus membros.	http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2314-25612017000200002&lang=pt
ESTUDO 10				
2017	Desiree Moehlecke; Luiz Alberto Forgiarini Junior.	Embora a área de conhecimento não esteja	Eficácia do ajuste quiroprático nas dores lombares em praticantes de crossfit.	Exercício físico; Manipulação quiroprática; Dor lombar; Amplitude de movimento articular.

		explícita diretamente, foi possível identificar pela leitura do estudo, bem como pela sua estrutura e discussão apresentada, que o estudo se configura como da área de fisioterapia.		
Avaliar a eficácia do ajuste quiroprático agudo em indivíduos praticantes de CrossFit com relação às queixas de dores lombares e à amplitude de movimento articular nessa região.	Estudo clínico randomizado, composto por praticantes de CrossFit de um box de Novo Hamburgo/RS, de ambos os sexos e com idades de 18 a 40 anos que tinham dor lombar na ocasião da pesquisa.	Observaram-se aumento significativo de dor no grupo controle e diminuição significativa de dor no grupo quiropraxia, inclusive um dia após o ajuste quiroprático. No grupo quiropraxia, as amplitudes de movimento articular tiveram aumento significativo na flexão e na extensão da coluna lombar após o ajuste quiroprático.		http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-18512017000300193&lang=pt

Fonte: Elaboração própria

Identificou-se um maior número de produções na área de conhecimento em Educação Física e Fisioterapia. O ano de 2017 somou (2) produções; seguido de 2018 com (7) produções e 2019 (1) produção. Como é possível verificar nos dados acima mencionados, observou-se que o número de produções na área de conhecimento da modalidade CrossFit foram encontrados mais na região Nordeste, destacando-se o estado do Ceará, sendo todas do Centro Universitário Estácio. O estudo também aponta para um maior número de produções no ano de 2018, e um decréscimo para o ano de 2019.

Analisando através de leituras e fichamentos as produções científicas no tocante à modalidade CrossFit, identificou-se um maior número nas áreas de Educação Física e Fisioterapia, destacando-se assim, para o desenvolvimento da prática da modalidade, assim como ênfase dada a importância as lesões, mobilidades e avaliações de forças.

Verificou-se que a maioria teve como metodologia utilizada a experimental, seguida da pesquisa de campo.

No que diz respeito aos principais resultados, foi possível verificar que o CrossFit como esporte produz uma dupla conversão: em primeira instância, o corpo e, por sua vez, é produtor de uma identidade social performativa, que transcende os limites da caixa para se estabelecer nas demais esferas da vida de seus membros (KALIN, 2017).

Notou-se uma diferença significativa no tocante aos testes de resistência e avaliação de força, os praticantes de CrossFit obtiveram o maior número de desempenho. Já com relação às lesões, foi visto um aumento para praticantes de CrossFit, com mais evidências para nas articulações mais instáveis do corpo humano como ombro, coluna lombar, joelhos e punho.

Os fatores associados para as lesões podem estar relacionados à alta quantidade de peso e repetições, bem como o tipo de exercício realizado, e o tempo de prática de CrossFit. O sexo também apresentou prevalência de lesões, os estudos apontam que os homens apresentaram maior número em relação às mulheres. A idade não se encontra nos fatores que estão associados às lesões.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o aumento considerado da sua popularidade, o CrossFit vem também sendo atraente para diversos públicos. O que mostram os números de academias afiliadas nos últimos anos. Como pode ser observado no site crossfit.com. Milhares delas estão espalhadas em todo o mundo.

Em detrimento aos meios de treinamento mais comuns, é possível apontar muitas diferenças entre o CrossFit, distinções essas que já são observadas no espaço físico empregado para as sessões e, de forma mais expressiva, nos meios e métodos de treinamento empregados em sua prática.

Os treinos de CrossFit são sempre realizados em grupos, o que desperta um sentimento de comunidade entre seus participantes. De acordo com alguns estudos observados na literatura, o programa faz com que as pessoas se sintam parte de um grupo, o que facilita as relações de amizade auxiliando na aderência ao programa (WHITEMAN-SANDLAND, HAWKINS & CLAYTON, 2016; KUHN, 2013).

Segundo Dowd *et al.* (2014) indivíduos que se sentem pertencentes a um grupo/comunidade tendem a se dedicar mais e também permanecer por mais tempo nessa atividade, possivelmente devido a facilidade em estabelecer relações pessoais.

Além de indícios como esse relatado, o CrossFit apresenta significativos resultados para os seus praticantes, tais como as adaptações morfofuncionais significantes para a saúde, bem como para o rendimento. Aspectos como a melhora da resistência muscular (EATHER *et al.*, 2016), alteração positiva da composição corporal (SMITH *et al.*, 2013) alterações nos marcadores de estresse oxidativo (KLISZCZEWICZ *et al.*, 2015), aumento da liberação de miocinas (MURAWSKA-CIALOWICZ *et al.*, 2015). Como também é importante ressaltar a melhoria cardiovascular que o programa desperta aos seus praticantes. Por outro sentido, é importante mencionar a necessidade de prevenção quanto a sua prática, considerando a individualidade biológica e as variáveis de treinabilidade dos grupos submetidos a esse programa, para garantir que esse modelo seja vantajoso e seguro aos seus praticantes. Já que o CrossFit apresenta, como uma das principais características, a execução de exercícios de alto impacto e esforços de alta intensidade.

Com isso, conclui-se que é pequeno o número de estudos encontrados sobre a modalidade CrossFit, e que há uma necessidade de mais estudos e pesquisas especificamente investigando o CrossFit, para comprovar os possíveis benefícios e

riscos para esses públicos, como também para idosos, gestantes, adolescentes e crianças. Verificou-se ainda que é importante a prática da mobilidade para indivíduos que praticam tal modalidade esportiva, no tocante a prevenções de lesões, cabe, pois, ao praticante procurar medidas de intervenção, de maneira a preparar seu corpo para estímulos maiores de exercícios, assim como observar os resultados e conhecer seus limites.

Sem dúvidas, mesmo não sendo observado em muitos estudos um número mais efetivo de lesões com a prática do CrossFit, ainda se faz necessário muitos esforços para minimizar a incidência de lesões quando da prática de esforços de alta intensidade.

As produções foram localizadas e passaram por uma análise das problemáticas abordadas e da sua contribuição para a formação na área de Educação Física e os indicativos apontaram que as produções sobre a prática da modalidade CrossFit em sua maioria são oriundas de programas de Educação Física e Fisioterapia, e tratando de temáticas referentes ao trato do CrossFit e seus benefícios, bem como as suas possíveis lesões, o que demonstra um número considerado pequeno de estudos na área.

Todavia, percebeu-se que, mesmo identificando alguns estudos sobre o CrossFit, mesmo encontrando no sistema Scielo 10 registros de produções acadêmicas voltadas para análises de tal prática, ainda há um déficit de produção científica, pois os dados apontam, contudo, pode-se acreditar que talvez haja uma vasta produção na área, porém, sem a sua publicação acadêmica-científica.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L.; TEXEIRA, R.; CARLOS, P. **Relação entre a flexibilidade e a força entre praticantes de crossfit**. Disponível em: <<https://scielo.org/>>. Acesso em: 07 de novembro de 2019.

ARCANJO, G.; LOPES, P.; CARLOS, P.; CERDEIRA, D.; LIMA, P.; ALVES, J. **Prevalência de sintomas osteomusculares referidos por atletas de crossfit**. Disponível em: <<https://scielo.org/>>. Acesso em: 07 de novembro de 2019.

AUNE K. T.; POWERS, J. M. Injuries in an Extreme Conditioning Program. **Sports Health**. v. 9, n. 1, p. 52-58, 2016.

BERGERON, M. F. et al. Consortium for Health and Military Performance and American College of Sports Medicine consensus paper on extreme conditioning programs in military personnel. **Current sports medicine reports**. v. 10, n. 6, p. 383-389, 2011.

BUTCHER, S. J. et al. Do physiological measures predict selected crossFit® benchmark performance? **Open access journal of sports medicine**. v. 6, p. 241, 2015.

DANTAS, T.; AIDAR, F.; GAMA, D.; JÚNIOR, H.; SANTOS, C.; JÚNIOR, W. **Avaliação da força, potência, e temperatura corporal em uma sessão de crossfit**. Disponível em: <<https://scielo.org/>>. Acesso em: 07 de novembro de 2019.

DOMINSKI, F.; SIQUEIRA, T.; SERAFIM, T.; ANDRADE, A. **Perfil de lesões em praticantes de crossfit: revisão sistemática**. Disponível em: <<https://scielo.org/>>. Acesso em: 07 de novembro de 2019.

FERREIRA, E.; ARCANJO, G.; NETO, P.; AZEVEDO, L.; SANTOS, E.; SOUZA, S. **Relação entre a prevalência do valgismo dinâmico e a mobilidade de tornozelo entre praticantes de crossfit**. Disponível em: <<https://scielo.org/>>. Acesso em: 07 de novembro de 2019.

FISKER, F. Y. et al. Acute tendon changes in intense CrossFit workout: an observational cohort study. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**. 2016.

FRIEDMAN, M. V. et al. Traumatic tear of the latissimus dorsi myotendinous junction case report of a CrossFit-related injury. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**. p. 1941738115595975, 2015.

GLASSMAN, G. **What is crossfit. Database online**. v. 1. 2005. Disponível em: <<http://www.crossfit.com/cf-info/what-crossfit.html> cited November>

GLASSMAN, G. **What is crossfit. Database online**. v. 1, 2005. Acesso em: 19 set. 2017.

HEINRICH, K. M. et al. High-intensity compared to moderate-intensity training for exercise initiation, enjoyment, adherence, and intentions: an intervention study. **BMC Public Health**. v. 14, n. 1, p. 1, 2014.

JOONDEPH, S. A.; JOONDEPH, B. C. Retinal detachment due to CrossFit training injury. **Case reports in ophthalmological medicine**. v. 2013, 2013.

KALIN, F. **Fazemos crossfit: etnografia sobre identidades esportivas**. Disponível em: <<https://scielo.org/>>. Acesso em: 07 de novembro de 2019.

KLISZCZEWICZ, B. et al. Acute Exercise and Oxidative Stress: CrossFit™ vs. Treadmill Bout. **Journal of human kinetics**. v. 47, n. 1, p. 81-90, 2015.

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

LOPES, P.; BEZERRA, F.; FILHO, A.; BRASILEIRO, I.; NETO, P.; JÚNIOR, F. **Lesões osteomioarticulares entre os praticantes de crossfit**. Disponível em: <<https://scielo.org/>>. Acesso em: 07 de novembro de 2019.

MANSKE, G. S.; ROMANIO, F. Medicalização, controle dos corpos e Crossfit: uma análise do site CrossFit Brasil. **Textura**. n. 33, 2015.

MENEZES, R. C. **O forte mercado: uma análise do mercado de fitness não convencional**. 2013. 164p. Dissertação (Mestrado em Administração Pública e de Empresas) - FGV, Rio de Janeiro, 2013.

MOEHLECKE, D.; JÚNIOR, L. **Eficácia do ajuste quiroprático nas dores lombares em praticantes de crossfit**. Disponível em: <<https://scielo.org/>>. Acesso em: 07 de novembro de 2019.

POSTON, W. S. C. et al. Is High-Intensity Functional Training (HIFT)/CrossFit Safe for Military Fitness Training?. **Military Medicine**. v. 181, n. 7, p. 627-637, 2016.

POWERS, S. K.; JACKSON, M. J. Exercise-induced oxidative stress: cellular mechanisms and impact on muscle force production. **Physiological reviews**. v. 88, n. 4, p. 1243-1276, 2008.

SCALCO, R. S. et al. Exertional rhabdomyolysis: physiological response or manifestation of an underlying myopathy? **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**. v. 2, n. 1, p. e000151, 2016.

SMITH, M. M. et al. Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. **The Journal of Strength & Conditioning Research**. v. 27, n. 11, p. 3159-3172, 2013.

SPREY, J. WC et al. An Epidemiological Profile of CrossFit Athletes in Brazil. **Orthopaedic Journal of Sports Medicine**. v. 4, n. 8, p. 2325967116663706, 2016.

SUMMITT, R. J. et al. Shoulder injuries in individuals who participate in crossfit training. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, p. 1941738116666073, 2016.

TIBANA, R. A.; ALMEIDA, L. A.; PRESTES, J. Crossfit® risks or benefits? What do we know so far. **Rev. Bras. Ciência Mov**. v. 23, p. 182-185, 2015.

TIBANA, R. A. et al. Correlation of muscle strength with weightlifting performance in Crossfit® practitioners. **Rev. Andaluza Med. Deporte**, 2016.

TIBANA, R. A. et al. Two Consecutive Days of Crossfit Training Affects Pro and Anti-inflammatory Cytokines and Osteoprotegerin without Impairments in Muscle Power. **Frontiers in Physiology**. v. 7, 2016.

TIBANA, R.; FARIAS, D.; NASCIMENTO, D.; GRIGOLETTO, M.; PRESTES, J. **Relação de força muscular com o desempenho no levantamento olímpico em praticantes de crossfit**. Disponível em: <<https://scielo.org/>>. Acesso em: 07 de novembro de 2019.

VILLALBA, M.; CARLOS, L.; ELTZ, G.; PANHAM, A.; BOAVA, A.; CARDOZ, A.; GONÇALVES, M.; **Comparação dos efeitos de diferentes atividades físicas sobre os valores de lateralidade e assimetria através do teste da ponte lateral**. Disponível em: <<https://scielo.org/>>. Acesso em: 07 de novembro de 2019.

WALKER, T. B. et al. Adaptations to a new physical training program in the combat controller training pipeline. **J Spec Oper Med**. v. 11. n. 2, p. 37- 44, 2011.

WARBURTON, D. E. R.; NICOL, C. W.; BREDIN, S. S. D. Health benefits of physical activity: the evidence. **CMAJ**. v. 174, n. 6, p. 801–809, 2006.

WEISENTHAL, B. M. Injury rate and patterns among CrossFit athletes. **The Orthopaedic Journal of Sports Medicine**. v.2, n.4, p.1-7, 2014.