



CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO SALGADO  
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

IGOR DE LIMA MARQUES

**TREINAMENTO COM RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO EM PESSOAS  
COM LESÃO NO OMBRO: UM ESTUDO DE REVISÃO**

Icó - Ceará  
2022

IGOR DE LIMA MARQUES

**TREINAMENTO COM RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO EM PESSOAS  
COM LESÃO NO OMBRO: UM ESTUDO DE REVISÃO**

Trabalho de conclusão de curso submetido à disciplina de trabalho de conclusão de curso (TCC II) do curso de licenciatura em educação física do Centro Universitário Vale Do Salgado (UNIVS) a ser apresentado como requisito para obtenção do título de licenciado em Educação Física.

**Orientador:** Prof. Ma. Edna Ferreira Pinto

Icó – Ceará

2022

IGOR DE LIMA MARQUES

**TREINAMENTO COM RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO EM PESSOAS  
COM LESÃO NO OMBRO: UM ESTUDO DE REVISÃO**

Trabalho de conclusão de curso submetido à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II) do curso de licenciatura em Educação Física do Centro Universitário Vale do Salgado (UNIVS) a ser apresentado como requisito para obtenção do título de licenciado em Educação Física

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profª. Ma. Edna Ferreira Pinto  
Centro universitário Vale do Salgado  
*Orientador*

---

Prof. Me. Cícero Cleber Brito Pereira  
Centro universitário Vale do Salgado  
*1º examinador*

---

Ana Tereza de Sousa Brito  
Universidade Federal da Paraíba  
*2º examinador*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, meu Pai, meu Senhor, Aquele a quem devo minha vida e Aquele que permitiu que tudo isso acontecesse. Te amo!

Minha mãe e meu pai, duas pessoas incríveis que sempre se doaram e nunca mediram esforços para que não me faltasse nada. E, realmente, nunca faltou amor. Minha irmã, companheira de todas as horas, que sempre me incentivou, sempre me colocou para cima e acreditou no meu potencial. Minha orientadora Ma. Edna Ferreira Pinto por toda a disposição em me ajudar e ensinar. Ao meu coordenador Evandro Nogueira, um amigo especial por quem tenho muita admiração, estima e dívida por tanta consideração e ensinamentos ao longo da minha graduação. para que eu conseguisse cursar uma graduação, realizando assim um sonho. A todos os amigos que torceram por mim e me ajudaram minha gratidão e muito obrigados a todos!

## **RESUMO**

A técnica do treinamento de restrição de fluxo sanguíneo, desenvolvidas pelo japonês Yoshiaki Sato em que foi ganhando forma no Japão, por experiências desenvolvidas no treinamento de restrição, em outros termos, métodos de (KAATSU TRAINING), assim como, passou a ser popularizada mundialmente nas quais foram aplicados o treinamento em diferentes métodos para os indivíduos, com objetivos de ganhos de força e hipertrofia muscular, assim como, possíveis tratamentos de lesões musculares. O objetivo geral do estudo foi pesquisar treinamento com restrição de fluxo sanguíneo e sua influência destas na aquisição em pessoas com lesão no ombro. Os métodos do estudo foi uma revisão sistemática da literatura, feita nas bases de dados: Scielo, Google Acadêmico, Pubmed, Lilacs, Web of Science e Science Direct e livros. Com os resultados das buscas, pode-se observa-se que houve diferenças nas literaturas com base no período de tempo do estudo. Dessa forma foi possível compreender que o treinamento de restrição de fluxo sanguíneo (RFS), aparentam obter melhorias de minimizar as lesões desenvolvidas no ombro, e em detrimento aplicados ao treinamento.

**Palavras-chave:** Recursos terapêuticos, treinamento, força muscular.

## **ABSTRACT**

The blood flow restriction training technique, developed by the Japanese Yoshiaki Sato in which it gained shape in Japan, through experiences developed in restriction training, in other words, methods of (KAATSU TRAINING), as well as, became popularized worldwide in which training was applied using different methods for individuals, with the objective of gaining strength and muscle hypertrophy, as well as possible treatments for muscle injuries. The objective To research training with blood flow restriction in people with shoulder injuries. The methods The present study was a systematic review of the literature, carried out in the databases: Scielo, Google Scholar, Pubmed, Lilacs, Web of Science and Science Direct and books. With the results It was observed that there were differences in the literature based on the time period of the study. In this way, it was possible to understand that the training of blood flow restriction (BFR) appears to obtain improvements in minimizing the injuries developed in the shoulder, and to the detriment applied to the training.

**Keywords:** Therapeutic Resources, Training, muscle Strength

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	08
<b>2 OBJETIVOS</b>	09
2.1 Geral	09
2.2 Específicos	09
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	09
3.1 Impacto na vida pessoas acometidas por lesões no ombro	09
3.2 Restrição de Fluxo Sanguíneo: aplicabilidade do treinamento em pessoas com lesões no ombro	11
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS</b>	12
4.1 Tipo de pesquisa	12
4.2 Critérios de Inclusão e Exclusão	13
4.3 Qualidade metodológica	13
<b>5 RESULTADOS</b>	14
<b>6 DISCUSSÃO</b>	17
<b>7 CONCLUSÃO</b>	19
<b>8 REFERÊNCIAS</b>	20

## 1 INTRODUÇÃO

A técnica do treinamento de restrição de fluxo sanguíneo, desenvolvidas pelo japonês Yoshiaki Sato em que foi ganhando forma no Japão, por experiências desenvolvidas no treinamento de restrição, em outros termos, métodos de (KAATSU TRAINING), assim como, passou a ser popularizada mundialmente nas quais foram aplicados o treinamento em diferentes métodos para os indivíduos, com objetivos de ganhos de força e hipertrofia muscular, assim como, possíveis tratamentos de lesões musculares (WOLINSKI, 2013).

Em vista disso, (Sato 2005) destaca que esse método que restringe o treinamento aplicados KAATSU de pouca intensidade a passagem do fluxo sanguíneo para o músculo, aplicados para fortalecimento músculo manguitos com pressão, devidamente controladas, posicionados na região dos membros superiores e ou/inferiores, nas quais são aplicados uma pressão que restringe a passagem do oxigênio no músculo, provocando um acúmulo metabólicos. Dessa forma, possibilitando fortalecimento muscular ao realizar o treinamento físico. (VANWYER WR, et al,2017).

Dessa maneira, que o treinamento físico obteve diferentes benefícios relacionados ao bem-estar físico, e possíveis ampliações na condição física, que por outro lado, as lesões podem ser desenvolvidas do treinamento de alta intensidade aplicados na articulação glenoumeral (AMORIM, 2018 p. 1825-1826).

As lesões desenvolvidas na articulação glenoumeral e ou/ombro estabelecido por AUNE (2016), é a articulação que mais provem índices de lesões desenvolvidas no treinamento, apresentando grandes mobilidades na articulação, com maior complexidade do sistema músculo esquelética. Assim, é interessante ressaltar que a articulação do ombro exerce em conjunto, contribuindo para execução dos movimentos.

Desta forma, o presente estudo que tem como objetivo geral revisar nos treinamentos com restrição de fluxo sanguíneo e sua influência destas na aquisição em pessoas com lesão no ombro, apresentando os, que em virtude desses fatores apontados, quais intervenções para o treinamento de restrições de fluxo sanguíneo podem ser aplicados as lesões no ombro?



## **2 OBJETIVOS**

### 2.1 Geral

#### 2.1 OBJETIVO GERAL

Revisar o treinamento com restrição de fluxo sanguíneo em pessoas com lesão no ombro

### 2.2 Específicos

1. Investigar as principais causas de lesões no ombro de homens e mulheres;
2. Mostrar o treinamento com restrição de fluxo sanguíneo na atenuação de dor no ombro.

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

### 3.1 Impacto na vida pessoas acometidas por lesões no ombro

De forma geral às lesões musculares (LM) são caracterizadas com uma variedade de agravamento, sendo elas diretas que podem ser provocados através de acidentes, e movimentos repetitivos com carga (EATHER, MORGGAN, LUBANS, 2016). Assim como, as indiretas por complicações vasculares ou desenvolvidas pela fadiga muscular (SANTOS 2018).

Dito isso, as lesões musculares se categorizam por determinadas fases, as agudas que acontece de forma imprevista, com curto período de tempo mediante a melhorias, que se refere à distensão ou até mesmo entorses. (SANTOS, 2019). Assim, seguindo de lesões crônicas, que passam por um longo período de recuperação, acometidos no treinamento resistido com carga (SIEWE, 2014).

Em vista disso, as lesões musculares (LM) aplicados a esses estudos dimensionados, são classificadas as lesões de: Grau 1: lesões leves e parciais, acometidos em uma porção mínima das fibras musculares, ocasionando limitações de mobilidade, como também, certos desconfortos na região do músculo, nas quais são fortalecidos com repouso de maneira rápida Grau 2: Nesse caso, as lesões comprometem uma quantidade parcial do musculo, superiores a lesões leves, possibilitando possíveis inflamações, com uma grande proporção de rompimento sobre o tecido muscular, agindo de forma lenta no processo de reabilitação Grau 3: É uma lesão gravemente acometidas pelos rompimentos totais do musculo, resultando perca total da amplitude do movimento, nas quais apresentam contusões de alta intensidade,

possibilitando procedimentos cirúrgicos de longa duração (MUELLER-WOHLFAHRT et al., 2013)

Em razão dessas lesões, acompanham-se um processo (inflamatório, proliferativa, remodelação), estruturadas de acordo com melhorias das lesões decorrente da formação do tecido conjuntivo (Shi et al., 2020). É essencial os estudos do treinamento direcionado as lesões no ombro, visto que, frequentemente são desenvolvidos de maneira incorreta, presentes em diversos tipos de práticas esportivas. (DOMININSK et al., 2018). Devido ao estresse mecânico nas articulações provenientes de movimento irregulares, podem desenvolver lesões articulares, dentre elas a glenoumeral – ombro (HALL, 2005).

Dito isso, o mecanismo glenoumeral desenvolve diversas mobilidades nas articulações, dentre elas, previamente a glenoumeral, ligadas aos movimentos estabilizados do braço, e suas rotações internas e externas favorecendo uma amplitude maior dos movimentos realizados na atividade (HALL, 2016).

Por esses fatores, a articulação (glenoumeral) destaca especificamente as articulações dos movimentos claviculares (esternoclavicular) acometidas pela luxação do músculo, que por muitas vezes são raras, e podem ser associadas a outras lesões, como a fratura da clavícula, que podem desenvolver lesões no acromioclavicular afetadas entre a escápula e o tórax (MACÊDO et al., 2015).

Como também as articulações da clavícula (acromioclavicular), proporcionando de forma ampla os movimentos do ombro, nas quais possibilitam uma grande estabilidade da articulação do ombro, em outras palavras, em outras palavras, a articulação prejudicada pela lesão, nas quais podem haver essas percas de mobilidade (BATISTA, et al, 2017)

Em vista disso, a síndrome do impacto no ombro (SIO) está presente em determinadas ações que haja mobilidade excessiva na articulação, que os transcorrem nos períodos iniciais que podem ser restabelecidas com período de pouca duração, e com sintomas leves, seguindo de fases agudas desenvolvidas por lesões, nas quais buscam procedimentos cirúrgicos (LIANZA, 2011).

A SIO apresenta variações na articulação do ombro, nas quais demonstram dificuldade no movimento da articulação, em que parte de uma elevação total do ombro, nas quais promovem inflamações do musculo, e fortes dores que podem afetar da reestruturação dos músculos (WILDE *et al.*, 2003)

Dentre os recursos para o tratamento da SIO, são constituídos previamente de repousos, impedindo que as dores sejam afetadas nas articulações, assim como, os desenvolvimentos musculares, afim de identificar movimentos que possibilitam a articulação do ombro (SOUZA, 2001). Mediante aos estudos aplicados com períodos de extensão do impacto gerado pela execução do movimento, o tratamento especializado para melhoria da SIO deve-se seguido por orientações nas quais são estabelecidas por controle dos movimentos e estruturação fisiológica da musculatura (SOUZA, 2001).

### 3.2 Restrição de Fluxo Sanguíneo: aplicabilidade do treinamento em pessoas com lesões no ombro

É essencial os estudos do treinamento direcionado as lesões no ombro, visto que, frequentemente são desenvolvidos de maneira incorreta, presentes em diversos tipos de práticas esportivas. (DOMININSK *et al.*, 2018). Devido ao estresse mecânico nas articulações provenientes de movimento irregulares, podem desenvolver lesões articulares, dentre elas a glenoumeral – ombro (HALL, 2005).

Diante de uma prática traumática de tais músculos rompidos, são considerados a partir de uma certa fadiga muscular, respectivamente, a falha muscular devido a repetições longas durante o exercício, que dessa forma, são informações que o organismo envia para protegesse de qualquer lesão que sejam prejudiciais ao músculo, basicamente tornando-se uma fadiga aguda). Levando em consideração que a fadiga aguda são padrões que podem interferem a realização dos exercícios físicos, em outras palavras, impedindo um desempenho do treinamento regular. (OLIVEIRA; DEPRÁ, 2005)

O treinamento de restrição de fluxo sanguíneo (RFS) constitui por meio de ‘KAATSU TRAINING’ que é uma técnica que restringe a passagem do sangue de uma determinada região do musculo, que podem ser aplicados nos membros superiores e inferiores, empregadas no treinamento de hipertrofia muscular (PATTERSON *et al.*, 2019).

Com os estudos de Yoshiaki Sato (2005) afirma que esse método tem como objetivo de reduzir o oxigênio da musculatura durante o treinamento, com finalidade de favorecer desenvolvimento muscular, atribuem aumento de massa muscular para o treinamento de força.

Diferentemente do treinamento resistido (TR) que buscam especificamente aumentar a massa muscular, na qual suas repetições, séries e volumes de acordo com a estrutura física do indivíduo. O treinamento com restrição de fluxo sanguíneo (RFS) promove adaptações semelhantes ao resistido para o desenvolvimento de massa muscular, com cargas baixas,

movimentos constantes, intervalos, variações e estratégias apropriadas [PEASON E HUSSAIN, 2015]

É fato que, o treinamento de (RFS) é realizada de forma estratégica com menor intensidade, nas quais os resultados são proporcionais, para os estímulos de ganho de força e desenvolvimento muscular relacionados ao treinamento resistido (TR), conseqüentemente, provocando menores riscos para reabilitações das lesões na articulação (COSTA *et al.*, 2012)

.Dessa forma, pode-se mencionar que uma das estratégias é a aplicação da (RFS) em blocos, sendo realizadas 30 repetições na primeira série e depois três séries com 15, respectivamente. Os intervalos entre às séries são de 30 segundos e entre os blocos e/ou exercícios 5 minutos (CIRILO-SOUSA; RODRIGUES NETO, 2017).

Entretanto, para o treinamento de fluxo sanguíneo precisa-se desenvolver através de manguitos de pressão e ou/faixas infláveis sobre a musculatura, aplicados sobre os membros superiores/inferiores. Dessa forma, a pressão aplicada na restrição venosa total deve ocorrer com um retorno venoso dos procedimentos empregados (SALLES, 2020).

Levando em consideração dessas informações, o treinamento de (RFS) são realizados com pequenas cargas, atribuindo uma quantidade de 70% total do volume, convertidos em uma repetição máxima (1RM), possibilitando um desenvolvimento muscular sobre a restrição de fluxo sanguíneo, conforme os treinamentos com cargas de alta intensidade (H. IIDA, *et al.*, 2005)

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 TIPO DE PESQUISA**

O presente estudo foi uma revisão sistemáticas da literatura, feita nas bases de dados: Scielo, Google Acadêmico, Pubmed, Lilacs, Web of Science e Science Direct e livros. Foram incluídos ao estudo artigos originais e revisões sistemáticas. Para a seleção dos estudos foi utilizado o fluxograma PRISMA – bases de dados utilizada para relatos e revisões sistemáticas.

### **4.2 Critérios de inclusão e exclusão**

Foram considerados os seguintes critérios de inclusão para a pesquisa bibliográfica: (i) publicado entre 2012 e 2022; (ii) população-alvo indivíduos a partir de 18 anos até 40, sendo do sexo de ambos indivíduos, indivíduos saudáveis; (iii) praticantes de musculação; (iv)

treinamento com a RFS; (v) indivíduos com lesão no ombro com e sem intervenção cirúrgica; e) critérios metodológicos bem definidos; (v) publicados em inglês e português.

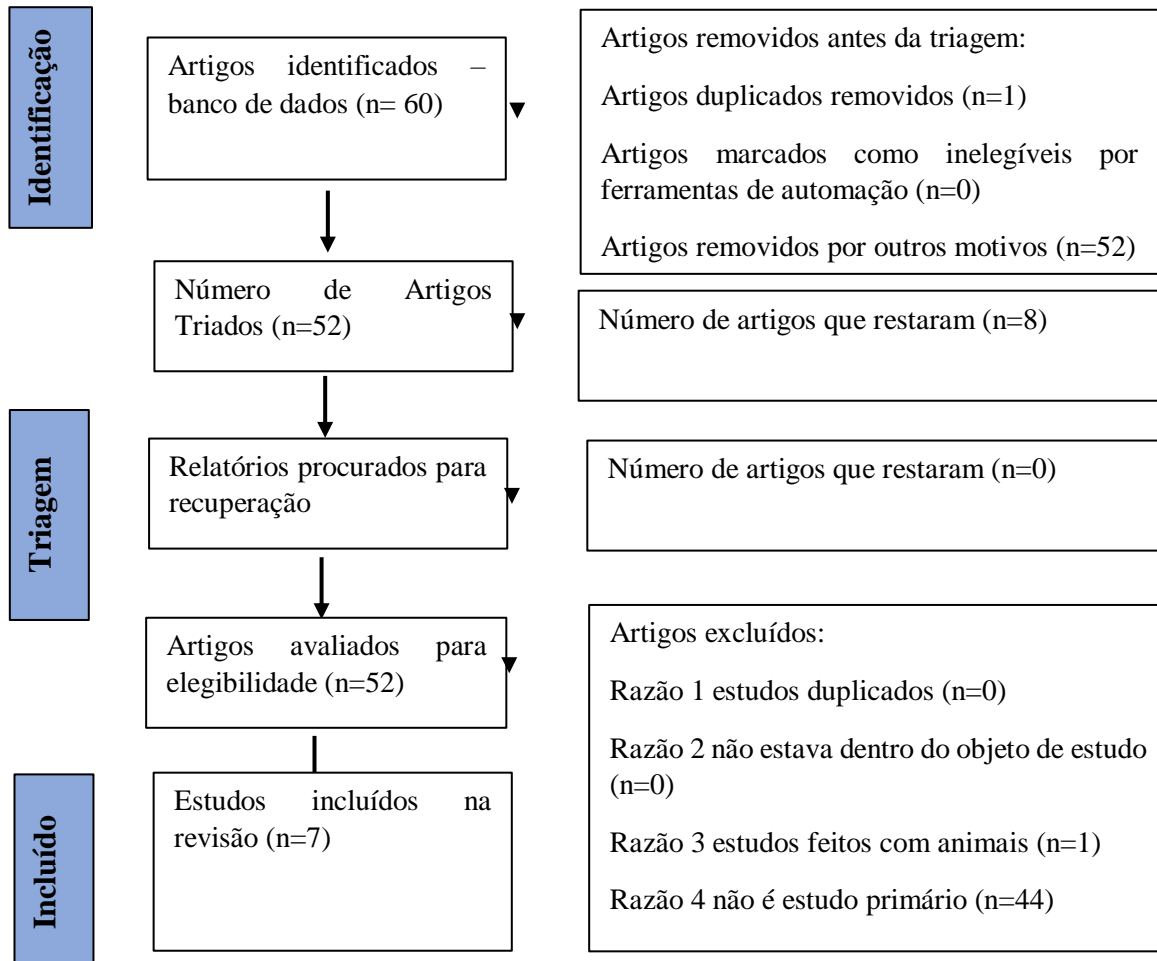
Os critérios de exclusão realizaram-se: (i) estratificação de artigos abaixo de B2 e (ii) a variável de desfecho não for lesão glenoumeral.

#### 4.3 Qualidade metodológica

De acordo com a Escala PEDro que tem como objetivo pesquisas na área de saúde (<http://www.pedro.fhs.usyd.edu.au>). Consiste em um banco de dados de evidências de fisioterapia para uso no que se refere aos estudos experimentais. Os itens são avaliados da seguinte forma: critério 1 no que diz respeito à validade externa; critérios 2-9 validade interna; critérios estatísticos 10-11 para a interpretação dos resultados. Serão analisados por dois pesquisadores independentes. Será utilizada uma análise de concordância do índice Kappa (K), a avaliação metodológica utilizada para analisar a concordância entre as pontuações dadas por avaliadores.

## 5 RESULTADOS

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos.



<https://www.prisma-statement.org//>

**Tabela 1.** Estudos que analisaram o treinamento e as lesões no ombro.

<b>Autores</b>	<b>Treinamento</b>	<b>Tempo de treinamento</b>	<b>Resultados</b>
<i>WOLINSKI (2013)</i>	Musculação	4 semanas	Em pacientes passou-se a ter um aumento da força muscular sobre o treinamento, e uma melhor qualidade de vida em semanas do treinamento
<i>SIEWE et al. (2014)</i>	Musculação	16 semanas	Percebeu-se que nos praticantes da musculação demonstra-se a importância de medidas preventivas e para desenvolvimento muscular
<i>AUNE (2008)</i>	Musculação	16 semanas	Nessa intervenção houve uma melhoria prevenção de lesões em programas de condicionamento de treinamento com pesos
<i>BATISTA (2011)</i>	Musculação	3 semanas	Utilizou-se recursos terapêuticos e cinesioterapia para o fortalecimento e exercícios proprioceptivos, levando a diminuição de lesões auxiliando a melhora dos sintomas
<i>SANTOS (2012)</i>	Musculação	6 semanas	percebe-se que as evidências das lesões agudas e crônicas podem ser precipitadas a certos padrões de treinamento de hipertrofia muscular
<i>SANTOS (2015)</i>	Musculação	4 semanas	Buscou-se atividades físicas para melhoria da condição física e aumentou o tamanho da massa muscular e força.
<i>PATTERSON (2018)</i>	Musculação	3 semanas	Nessa intervenção buscou-se examinar a hipertrofia muscular, e adaptações de força ao longo dos prazos.

**Fonte:** Autoria própria.

**Tabela 2.** Escala PEDro de qualidade e elegibilidade em estudos controlados e randomizados.

<b>Estudos</b>	<b>Critérios</b>											<b>Total</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	
WOLINSKI (2013)												
Siewe et al. (2014)	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5
AUNE (2016)	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6
BATISTA (2017)	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6
SANTOS (2018)	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6
SANTOS (2019)	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6
PATTERSON (2019)	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6

1- Os critérios de elegibilidade foram especificados; 2- Os sujeitos foram alocados aleatoriamente em Grupos; 3- A alocação foi ocultada; 4- Os grupos eram semelhante no início do estudo em relação aos indicadores prognósticos mais importantes; 5- Houve cegamento de todos os sujeitos; 6- Houve cegamento de todos terapeutas que administraram a terapia; 7- Houve cegamento de todos avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave; 8- Medidas de em pelo menos um resultado -chave foi obtido em mais de 85% dos assuntos inicialmente alocados para grupos; 9- Todos os indivíduos para os quais medidas de resultados estavam disponíveis receberam o tratamento ou condição de controle conforme alocado ou, quando este não foi o caso, dados para pelo menos um os principais resultados foram analisados por "intenção de tratar"; 10- Os resultados de comparações estatísticas entre grupos são relatadas para pelo menos uma chave resultado; 11- O estudo fornece medidas pontuais e medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave.



Analisando os estudos registrados na literatura e a presente revisão, percebe-se que o treinamento (RFS) formam adaptações semelhantes à musculação, com ênfase a lesões no ombro. Porém, a RFS apresenta-se fontes seguras e estratégicas para se aplicar com esse método, visto que apresenta uma menor atenuação de dores no ombro, propiciando uma maior ligação ao método que foram utilizados no treinamento (SUGA, *et al.* 2010). Em pacientes passou-se a ter um aumento da força muscular

## 6 DISCUSSÃO

Diante das lesões desenvolvidas na região do ombro tem sofrido grandes impactos importantes em decorrência das lesões desenvolvidas em treinamentos de força, prejudicando a musculatura no exercício de forma incorreta. Nesse sentido, esta pesquisa cumpre o seu objetivo em identificar os fatores de melhorias em função do treinamento de restrição de fluxo sanguíneo (RFS), com população-alvo em homens e mulheres. Sendo, portanto, possível, aferir elementos que justifiquem porque o treinamento (RFS) influenciem propostas mencionadas nesta pesquisa.

Conforme a literatura pertinente, que foi observado os efeitos do treinamento de restrição de fluxo sanguíneo (RFS) na musculação, buscou-se estudos de até dezesseis semanas, com base em aumento de força muscular sobre o treinamento, e medidas preventivas, e prevalências aos sintomas dos músculos (Chaves E, *et al.* 2016).

Os autores desse estudo encontraram diferenças significativas a dores no ombro na musculação perante a RFS, demonstrado nos nossos resultados. Foi observado que na RFS, a forma de execução foi desenvolvida com volumes de treinamento baixos aferidos a musculação. Os estudos achados na literatura constaram em partes os aumentos significativos semelhantes aos resultados da musculação (FITSCHEN PJ, *et al.* 2014).

Todavia, tempo curto de intervenção de três e quatro semanas, respectivamente, poderiam ter influenciado nas margens dos resultados, com período de tempo que encontrou mais recursos terapêuticos que fortaleciam a musculatura do ombro, e diminuição de lesões, enquanto as literaturas com os programas de extensão de (dezesseis semanas), apresentou-se importância de medidas preventivas e prevalência dos sintomas músculos (Sousa JBC, *et al.* 2017).

Os resultados satisfatórios observados nos períodos maiores de treinamento de RFS obterão melhores índices de melhorias, indica que nesse período de tempo contribui positivamente no desenvolvimento aplicados nos músculos.

Os resultados ruins foram os de pequenos períodos de tempo, indicam, por sua vez, sobre o treinamento de baixa qualidade tendem a ofertar programas de treinamento resistido (TR) de alta intensidade, contribuindo negativamente o favorecimento de futuras lesões musculares.

E por fim, por conta de que tudo foi apresentado nessa pesquisa é possível demonstrar novas possibilidades de novas pesquisas, para que obtenham conhecimentos sobre esses estudos, para colocar em prática todos os conhecimentos de estudos da literatura, que umas delas seria de identificar elementos que ainda não foram aproximados da literatura científica.

Em outras propostas do estudo, é a de possa realizar estudos mais especificados e bem detalhados sobre a aplicação do treinamento de RFS não apenas no ombro, assim como em outras localidades dos músculos, a fim de verificar se o treinamento pode ser relevante para se aplicar em métodos de treinamento. Assim espera-se, portanto, que esse método dessa pesquisa contribua para futuros profissionais a se aplicar esse treinamento, no sentido de selecionar melhor os indivíduos saudáveis para desenvolver o treinamento de RFS.

## **7 CONCLUSÃO**

Conclui-se que a partir desses estudos revisados que a musculação associada a RFS de baixa intensidade contribui no aumento de força muscular e a hipertrofia. Sendo assim, realizado aos exercícios de cargas baixas com média de 60% das cargas, na qual foi eficiente no desenvolvimento aplicado no musculo, desde a fase excêntrica até mesmo a fase concêntrica, para melhorar a performance do grupo muscular.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, Erilane de J; STAGLIORIO, Ana F. MATOS, Diego. **Dor no ombro e rotina de treino em praticantes de crossfit: estudo transversal.** ANAIS – 21ª SEMOC, Salvador. p. 1826. 2018.

AUNE, K. T., & POWERS, J. M. Injuries in an extreme conditioning program. **Sports Health**, 2016. p. 52-58. 2017.

BATISTA, A. N., da Rocha Bellasco, F. R., & Pestana, V. S. B. (2017). **Benefícios da fisioterapia nas lesões do manguito rotador: revisão de literatura.** Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP. Disponível em: <https://fisiosale.com.br/wp/wp-content/uploads/2019/02/Benef%C3%ADcios-dafisioterapia-nas-les%C3%B5es-do-manguito-rotador-revis%C3%A3o-deliteratura.pdf>. Acesso em: 07 de fevereiro de 2022.

Chaves, E., Neto, G. R., Cirilo-Sousa, M. S., Miranda, H., Araújo, C. O., Vianna, J. M., ... Novaes, J. S. (2016). **Effect of strength training with blood flow restriction on isometric strength during different phases of the menstrual cycle.** *Medicina Dello Sports*, 69(3), 331-343.

COSTA, Gabriela Perpétua Neves da et al. **The effects of partial vascular occlusion on gaining muscle strength.** *ActaFisiatr*, [s.l.], v. 19, n. 3, p.192-197, 2012. GN1 Genesis Network.<http://dx.doi.org/10.5935/0104-7795.20120030>.

IIDA, H. TAKANO, K.; MEGURO et al. **Hemodynamic and autonomic nervous responses to the restriction of femoral blood flow by KAATSU J. KAATSU Training** Formação Res. 2005; 1: 57-64. Disponível em: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/ijktr/1/2/1\\_2\\_57/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/ijktr/1/2/1_2_57/_article). Acesso em: 01/10/2019

- LIANZA, Sérgio. **Medicina da Reabilitação.** 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

LIXANDRÃO M. E., UGRINOWITSCH C., BERTON R., VECHIN F. C., CONCEIÇÃO M. S., DAMAS F., et al. (2018). Magnitude of muscle strength and mass adaptations between high-load resistance training versus low-load resistance training associated with blood flow restriction: a systematic review and meta-analysis. **Sports Med.** 48 361–378. 10.1007/s40279-017-0795-y

Mueller-Wohlfahrt H-W, et al. **Terminology and classification of muscle injuries in sport:** The Munich consensus statement. *Br J Sports Med* 2013; 47:342–350.

MACÊDO, P.S.A.; e colaboradores Intervenções **Fisioterapêuticas Na Tendinopatia do Ombro: Uma revisão da literatura.** In: Congresso Internacional De Envelhecimento Humano.4. 2015.Rio Grande do Norte. Anais. Rio Grande do Norte.

CIEH, 2015

OLIVEIRA, M.S.; DEPRÁ, P.P. Análise Postural: Um estudo em atletas juvenis. **Rev. Ed. Fis. UEM.**, v.16, n.2, p.163-170, 2005.

PAI, N.; MORGAN, P. J.; LUBANS, D. R. Melhorando a aptidão relacionada à saúde em adolescentes: o estudo controlado randomizado CrossFit Teens <sup>TM</sup>. **Revista de ciências do esporte**, v. 34, n. 3, p. 209-223, 2016.

PATTERSON, S. D. et al. Blood Flow Restriction Exercise: **Considerations of Methodology, Application, and Safety**. *Frontiers in Physiology* 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6530612/>> Acesso em: 26 abril 2020.

SANTOS, M. A.; SANTOS, I. R. D. D.; RIBEIRO, V. S. **Prevalência de Lesões em Praticantes de Musculação: Uma Revisão da Literatura**. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 2018.

SANTOS, F. C. et al. MOTIVAÇÃO A PRÁTICA DE ATIVIDADES FÍSICAS: **Um estudo com praticantes de musculação**. *Revista Científica FAGOC-Multidisciplinar*, v. 3, n. 1, 2019.

SATO, Y. The history and future of KAATSU training. **International Journal of KAATSU Training Research**, v. 1, n. 1, p. 1-5, 2005.

SIEWE, J. et al. Lesões e síndromes de uso excessivo no culturismo competitivo e de elite. **Revista internacional de medicina esportiva**, v. 35, n. 11, p. 943-948, 2014.

SMITH, C. et al. The inflammatory response to skeletal muscle injury: Illuminating complexities. **Journal of Sports Medicine**, v. 38, n. 11, p.947-969, 2008.

SOUZA, Marcial Zanelli de. **Reabilitação do Complexo do Ombro**. Barueri: Manole, 2001.

SOUSA JBC, et al. **Effects of strength training with blood flow restriction on torque, muscle activation and local muscular endurance in healthy subjects**. *Biol Sport*, v. 34, n. 1, p. 83-90, 2017

SUGA T, et al. **Dose effect on intramuscular metabolic stress during low-intensity resistance exercise with blood flow restriction**. *J Appl Physiol*, v. 108, n. 6, p. 1563-1567, 2010.

VANWYE, W.R.; WEATHERHOLT, A.M.; MIKESKY, A. E. Blood flow restriction training: **Implementation into clinical practice**. *International Journal of Exercise Science*, v. 10, n. 5, p. 649, 2017.

VOLPON, J. B.; MUNIZ, A. A. S. Resultado do tratamento cirúrgico do pinçamento do manguito rotador do ombro pela descompressão subacromial. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 32, n. 1, p. 65-69, jan. 199

WILDE LD, Plasschaert F, Berghs B, Hoecke MV, Verstraete K, Verdonk R. **Quantifield**

**measurement of subacromial impingement.** J Shouder Elbow Surg. 2003; 12:346-349

WOLINSKI, P. A.; NEVES, E. B.; PIETROVSKI, E. F. **Análise das repercussões hemodinâmicas e vasculares do treinamento Kaatsu.** *Conscientia e Saúde*, 2013; 12(2): 305-312. Disponível em:< <http://www.redalyc.org/pdf/929/92928018017.pdf>> Acesso em: 19/09/2016.