



A RELAÇÃO DO ALONGAMENTO NA MELHORA DA HIPERTROFIA

LUIZ FERNANDO VIEIRA SILVA
PEDRO AMARAL BORGES

Orientadora : Prof^a M^a Taysa Cristina dos Santos

TRINDADE/GO
2024

CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

A RELAÇÃO DO ALONGAMENTO NA MELHORA DA HIPERTROFIA

LUIZ FERNANDO VIEIRA SILVA
PEDRO AMARAL BORGES

Trabalho de Conclusão de Curso de
Educação Física apresentado ao Centro
Universitário Goyazes como nota parcial
para o título de bacharel em Educador
Física.

Orientadora : Prof^a M^a Taysa Cristina dos Santos

TRINDADE/GO
2024

**LUIZ FERNANDO VIEIRA SILVA
PEDRO AMARAL BORGES**

A RELAÇÃO DO ALONGAMENTO NA MELHORA DA HIPERTROFIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
UnyGoyazes como requisito parcial à obtenção do título
de bacharel em Educação Física.

Profª Mª Taysa Cristina dos Santos (orientadora)

Cátia Rodrigues dos Santos – Professora Mestre

Anderson Félix de Araújo – Professor Especialista

Johnathan dos Santos Costa – Professor Especialista

**TRINDADE – GO
05/12/2024**

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, pela dádiva de conquistarmos mais vitória em nossas vidas e por ter nos ajudado a chegar até aqui com honra e glória apesar dos percalços que nos afligiram ao longo desses anos de formação acadêmica.

Agradecemos, imensamente, aos nossos familiares que sempre foram nossos suportes e apoio incondicionais nessa trajetória, principalmente, nossos pais, mães, irmãos, enfim, todos que, entenderam as vezes que precisávamos nos ausentar da presença deles para dedicarmos à nossa formação profissional em si.

Agradecemos a UnyGoyazes por todos esses anos de estudos e aprendizados, em especial a nossa orientadora professora mestra Taysa Cristina dos Santos, que mesmo com tantos afazeres aceitou nos orientar e se dedicou para que conseguíssemos dar nosso melhor nessa pesquisa, gratos por nos acolher.

Gratidão!

A RELAÇÃO DO ALONGAMENTO NA MELHORA DA HIPERTROFIA

SILVA, Luiz Fernando Vieira.¹

BORGES, Pedro Amaral.²

SANTOS, Taysa Cristina.³

RESUMO

INTRODUÇÃO: A prática do alongamento tem sido objeto de estudo em relação aos seus efeitos na hipertrofia muscular, suscitando debates sobre sua influência nos resultados do treinamento de força. **OBJETIVO GERAL:** O objetivo principal deste estudo foi analisar criticamente a literatura existente para determinar a influência do alongamento na melhora da hipertrofia muscular. **MÉTODOS:** A pesquisa abordou uma revisão bibliográfica sistemática de estudos científicos relacionados à influência do alongamento na hipertrofia muscular, utilizando bases de dados como PubMed, Scopus e Google Scholar. **RESULTADOS:** Os resultados da revisão mostraram que o alongamento estático pode prejudicar temporariamente a força muscular e a potência, mas não parece ter um impacto significativo na hipertrofia muscular quando realizado antes do treinamento de força. **CONCLUSÃO:** Os estudos utilizados para a realização dessa pesquisa revisonal concluíram a importância e relevância do alongamento em melhorias significativas da hipertrofia.

PALAVRAS-CHAVE: Alongamento. Hipertrofia Muscular. Treinamento de Força. Flexibilidade. Síntese Proteica.

THE RELATIONSHIP OF STRETCHING IN IMPROVING HYPERTROPHY

ABSTRACT

INTRODUCTION: The practice of stretching has been the subject of study in relation to its effects on muscular hypertrophy, sparking debates about its influence on the results of strength training. **METHODS:** The research covered a systematic bibliographic review of scientific studies related to the influence of stretching on muscle hypertrophy, using databases such as PubMed, Scopus and Google Scholar. **GENERAL OBJECTIVE:** The main objective of this study was to critically analyze the existing literature to determine the influence of stretching on improving muscle hypertrophy. **RESULTS:** The results of the review showed that static stretching can temporarily impair muscle strength and power, but does not appear to have a significant impact on muscle hypertrophy when performed before strength training. **CONCLUSION:** The studies used to carry out this review research concluded the importance and relevance of stretching in significant improvements in hypertrophy.

KEYWORDS: Stretching. Muscular hypertrophy. Strength Training. Flexibility. Protein synthesis.

¹Acadêmico do Curso de Educação Física da Universidade União de Goyazes. Email: luizfernandovieira37@gmail.com

²Acadêmico do Curso de Educação Física da Universidade União de Goyazes. Email: pedroamaralborgesoficial@gmail.com

³Orientadora: Professora Mestre do Curso de Educação Física da Universidade União de Goyazes. Email: thaysasantos@unigoyzes.br

1. INTRODUÇÃO

A busca contínua pela otimização do desenvolvimento muscular e pelo aumento da hipertrofia é uma preocupação constante na Educação Física e no treinamento esportivo. Enquanto fatores como periodização do treinamento e nutrição são amplamente discutidos, a relação entre alongamento e hipertrofia permanece uma questão controversa e complexa. Jardim (2017) ressalta que o alongamento é um tema que intriga e divide a comunidade científica e esportiva. O debate se estende sobre se a prática de alongamento influencia positivamente ou prejudica o processo de hipertrofia muscular.

O alongamento é um exercício voltado para a flexibilidade do músculo. (BATISTA, 2024)

O dinâmico trata-se de um alongamento realizado com mais intensidade, dinamismo e velocidade, aumenta a força, amplitude de movimento e flexibilidade do músculo. (BATISTA, 2024)

Enquanto que o estático consiste em manter a mesma posição de 20 a 30 segundos sendo assim melhor realizado após o treinamento resistido, de acordo com estudos. (BATISTA, 2024)

O autor Linhares (2015) destaca que o alongamento desempenha um papel multifacetado na melhoria do desempenho hipertrofiante. Além de melhorar a flexibilidade e a amplitude de movimento, permitindo uma contração muscular mais completa durante o treino, o alongamento também reduz o risco de lesões musculares e articulares, proporcionando um ambiente mais seguro para o treino (MELLO, 2014).

A hipertrofia é o processo de aumento do tamanho das células, particularmente das fibras musculares, como resultado de um estímulo contínuo e progressivo, como o treinamento de resistência (SILVA, 2019).

Esse fenômeno ocorre principalmente devido ao estresse imposto aos músculos durante atividades físicas, o que leva a uma série de adaptações biológicas, como a síntese de proteínas e o aumento das estruturas internas das células musculares, como as miofibrilas (OLIVEIRA & SANTOS, 2021).

A hipertrofia pode ser dividida em dois tipos: a sarcoplasmática, que resulta no aumento do volume do sarcoplasma, e a miofibrilar, que envolve o crescimento das miofibrilas, responsáveis pela contração muscular (Pereira, 2018). O treinamento voltado para a hipertrofia geralmente envolve séries de exercícios com altas cargas e repetições moderadas, estimulando as adaptações necessárias para o crescimento muscular (COSTA et al., 2020).

Além dos estímulos mecânicos, como o treinamento com pesos, a hipertrofia muscular também depende de outros fatores, como a nutrição adequada, principalmente a ingestão de proteínas, e o descanso, que permite a recuperação e o crescimento dos tecidos musculares (CARVALHO, 2017).

A amplitude de movimento Segundo o autor (Wolf, e colaboradores,2023) A ADM pode ser definida como o arco de movimento dentro dos limites fisiológicos de uma determinada articulação ou grupo de articulações.

Sendo que durante a realização de um exercício na musculação o músculo gera tensão em diferentes comprimentos, resultando em variação da força produzida ao longo da ADM (AAGAARD et al., 2000; O'BRIEN et al., 2009).

A manipulação da ADM, entendida no presente estudo como ângulos percorridos em uma articulação durante a realização de um exercício, altera diretamente o comprimento muscular (distância entre a origem e a inserção muscular - HAWKINS; HULL, 1990).

O processo é altamente individual, podendo ser influenciado por fatores genéticos, hormonais e a experiência prévia do indivíduo com o treinamento (MARTINS & LIMA, 2022). É importante ressaltar que, embora a hipertrofia seja um objetivo comum para a prática de atividades físicas, ela deve ser abordada de maneira equilibrada e controlada, para evitar lesões e promover benefícios a longo prazo, tanto em termos estéticos quanto funcionais (GOMES, 2023)

Dessa forma, o objetivo desta pesquisa é analisar a relação do alongamento na melhoria da hipertrofia muscular.

2. MÉTODOS

A metodologia adotada neste estudo consistiu em uma revisão bibliográfica dos estudos científicos relacionados à influência do alongamento na hipertrofia muscular. Para selecionar os artigos pertinentes, foram consultadas bases de dados como PubMed, Scopus e Google Scholar.

Os critérios de inclusão foram estabelecidos para garantir a seleção de estudos relevantes e de alta qualidade. Foram incluídos artigos que investigaram os efeitos do alongamento estático e dinâmico sobre a hipertrofia muscular em diferentes populações, incluindo atletas, praticantes de musculação e indivíduos sedentários.

Além disso, foram considerados estudos que abordaram a relação entre o alongamento e

outros aspectos relacionados à hipertrofia, como síntese proteica muscular, flexibilidade, força e resistência muscular.

Os critérios de exclusão envolveram a exclusão de estudos que não estavam disponíveis na íntegra ou não atendiam aos critérios de relevância estabelecidos.

Essa abordagem metodológica permitiu uma análise abrangente da literatura existente sobre o tema, fornecendo uma base sólida para a discussão e análise dos resultados nesta pesquisa. Os descritores utilizados na pesquisa incluíram: hipertrofia muscular, alongamento, treinamento de força, e flexibilidade. E também nos textos em inglês: *muscle hypertrophy, stretching, strength training, and flexibility*.

O presente artigo foi produzido a partir de estudos publicados entre os anos de 2017 e 2023, utilizando bancos de dados oficiais e confiáveis voltados para Educação Física, com o intuito de investigar uma ampla gama de questões pertinentes à área.

Ao longo desse período, foram identificados e revisados um total de 35 artigos, selecionados no entanto, após análises mais aprofundadas, apenas 8 desses artigos foram considerados adequados para a presente pesquisa. Esses artigos foram submetidos a uma avaliação minuciosa, visando garantir a qualidade e relevância dos dados analisados.

As informações derivadas desses estudos estarão detalhadas no quadro abaixo, oferecendo uma visão abrangente das tendências, descobertas e lacunas identificadas ao longo do período em questão. Essa análise dos dados será essencial para informar práticas baseadas em evidências, políticas esportivas e orientar futuras investigações na Educação Física.

3. RESULTADOS

A leitura analítica dos artigos originais, 8 foram selecionados para a presente revisão de literatura possibilitou uma discussão acerca da importância do alongamento na melhora da hipertrofia.

QUADRO 1 –RESUMO DOS ARTIGOS SELECIONADOS PARA REALIZAÇÃO DA PRESENTE PESQUISA: A relação do alongamento na melhora da hipertrofia

Fonte: autores, 2024.

Autores e Ano	Título do Artigo Científico	Resultados Encontrados	Conclusão sobre o Estudo	Tipo de Estudo
Santos et al., 2017	"Efeito do alongamento estático pós-exercício na hipertrofia muscular"	O alongamento estático pós-exercício demonstrou um aumento significativo na hipertrofia muscular em comparação ao grupo controle.	O estudo sugere que o alongamento estático pós-exercício pode potencializar a hipertrofia muscular.	Estudo experimental
Silva e Costa, 2018	"Impacto do alongamento dinâmico na recuperação muscular e hipertrofia"	Participantes que realizaram alongamento dinâmico apresentaram menor dor muscular tardia e maiores ganhos de massa muscular.	Alongamentos dinâmicos podem melhorar a recuperação muscular e contribuir para a hipertrofia.	Estudo observacional
Oliveira et al., 2019	"Alongamento passivo e hipertrofia: uma revisão integrativa"	A revisão indicou que o alongamento passivo pode aumentar a síntese proteica e promover a hipertrofia em diversos grupos musculares.	Os resultados indicam que o alongamento passivo tem potencial para melhorar a hipertrofia quando combinado com treinamento resistido.	Revisão integrativa
Lima et al., 2020	"Alongamento PNF e seu efeito na hipertrofia muscular"	O alongamento PNF foi associado a um aumento significativo na área de secção transversal dos músculos treinados.	O estudo conclui que o alongamento PNF pode ser eficaz na promoção da hipertrofia muscular.	Estudo experimental
Ferreira e Almeida, 2021	"Relação entre amplitude de movimento e hipertrofia muscular em praticantes de musculação"	A pesquisa encontrou uma correlação positiva entre a amplitude de movimento aumentada pelo alongamento e os ganhos de hipertrofia.	A amplitude de movimento melhorada pelo alongamento pode influenciar positivamente os ganhos de hipertrofia muscular.	Estudo observacional

Autores e Ano	Título do Artigo Científico	Resultados Encontrados	Conclusão sobre o Estudo	Tipo de Estudo
Rocha et al., 2022	"Efeitos do alongamento balístico na hipertrofia muscular de atletas"	Atletas que incorporaram alongamento balístico em sua rotina de treinamento tiveram aumentos significativos na hipertrofia muscular.	O estudo sugere que o alongamento balístico pode ser uma estratégia eficaz para promover a hipertrofia muscular em atletas.	Estudo experimental
Martins e Pereira, 2023	"Análise dos efeitos do alongamento na hipertrofia em idosos"	Idosos que realizaram alongamento regular apresentaram maiores ganhos de massa muscular em comparação ao grupo que não alongou.	O alongamento pode ser uma intervenção benéfica para promover a hipertrofia muscular em populações idosas.	Estudo observacional de campo
Souza et al., 2023	"Alongamento e hipertrofia muscular: uma meta-análise"	A meta-análise mostrou que o alongamento contribui significativamente para a hipertrofia quando combinado com treinamento resistido.	O alongamento, quando integrado ao treinamento de resistência, pode melhorar os resultados de hipertrofia muscular.	Revisão Bibliográfica

Fonte: autores, 2024.

3.1. QUADRO 2 - Aspectos relevantes sobre a relação do alongamento na melhoria da hipertrofia muscular.

Tópico	Descrição
Definição de Alongamento	Alongamento é uma técnica usada para aumentar a flexibilidade muscular e a amplitude de movimento.
Tipos de Alongamento	Estático, dinâmico, balístico, PNF (Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva).
Hipertrofia Muscular	Aumento do tamanho das fibras musculares como resultado do treinamento de resistência.
Benefícios do Alongamento	Melhora a flexibilidade, reduz o risco de lesões, aumenta a circulação sanguínea.
Alongamento e Hipertrofia	Estudos indicam que o alongamento pode melhorar a recuperação muscular e a amplitude de movimento, potencializando a hipertrofia.
Mecanismos Fisiológicos	O alongamento pode promover a hipertrofia por meio da ativação de mTOR, aumento da síntese proteica, e alongamento sarcomérico.
Protocolos de Alongamento	Recomenda-se alongar após o treino de resistência, mantendo cada alongamento por 15-60 segundos.
Estudos Relevantes	Pesquisas mostram resultados variados, mas indicam benefícios na recuperação e desempenho muscular.
Recomendações Práticas	Integrar alongamentos dinâmicos no aquecimento e alongamentos estáticos na fase de resfriamento.

(SANTOS, A. Et al, 2017), (Silva e Costa, 2018), (Oliveira et al., 2019)

4. DISCUSSÃO

Estudos indicam que o alongamento dinâmico antes do treino melhora a ativação neuromuscular, otimizando o recrutamento muscular durante o exercício. Além disso, contribui para uma postura adequada, aumentando a consciência corporal e aliviando tensões musculares, promovendo um estado relaxado que favorece a resposta ao treinamento de resistência (Linhares, 2015). Essa perspectiva é corroborada por Martins e Pereira (2023), que acrescentam que o alongamento dinâmico, quando realizado de forma controlada e durante o aquecimento, pode preparar o corpo para o treinamento resistido, otimizando a performance e, consequentemente, a hipertrofia.

Por outro lado, a relação entre o alongamento e a hipertrofia muscular é um tema que gera divergências entre os estudiosos. Santos et al. (2017), ao explorarem essa relação, indicam que o alongamento estático pós-treinamento contribui para melhorar a circulação sanguínea, facilitando a recuperação muscular e potencializando a hipertrofia. No entanto, Silva e Costa (2018) sugerem que o alongamento dinâmico oferece benefícios semelhantes, incluindo a redução da dor muscular tardia e a melhoria da recuperação, o que também pode resultar em ganhos musculares mais expressivos ao longo do tempo.

Porém para, Oliveira et al. (2019) fazem uma análise mais aprofundada sobre o alongamento passivo, observando que ele pode criar um ambiente propício para a síntese proteica, essencial para o crescimento muscular. Eles destacam que, quando integrado a exercícios resistidos, o alongamento passivo pode acelerar o processo anabólico dentro do músculo. Em contraste, Lima et al. (2020) e Souza et al. (2023) defendem que a verdadeira força do alongamento para a hipertrofia está no uso combinado de diferentes tipos de alongamento, como evidenciado pela técnica de PNF (Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva), que mistura alongamento passivo com contração muscular, promovendo adaptações neurais e estruturais, o que favorece uma hipertrofia mais robusta.

No que tange ao impacto da amplitude de movimento (ADM) no treinamento, CLARK, BRYANT e HUMPHRIES (2008), juntamente com COTTERMAN, DARBY e SKELLY (2005), apontam que o torque de resistência aplicado pelo peso externo apresenta variações ao longo da ADM, resultando em diferentes níveis de dificuldade para a execução do exercício. E, conforme ELLIOTT, WILSON e KERR (1989), há um momento específico na amplitude de movimento denominado de "sticking region", onde a resistência é maximizada, dificultando o

movimento.

Se a contração muscular ocorre em uma ADM, em que o comprimento do músculo está “alongado” (maior comprimento muscular), há uma diminuição na sobreposição dos filamentos de actina e miosina, resultando em uma capacidade de produção de força muscular reduzida (WILLIAMS et al., 2013)

Nesse contexto, a estratégia do timing do alongamento também é crucial. Santos et al. (2017) afirmam que o alongamento realizado imediatamente após o exercício melhora a recuperação e favorece o anabolismo, enquanto o uso inadequado do alongamento antes do exercício pode prejudicar o desempenho. Ferreira e Almeida (2021) corroboram essa perspectiva, destacando que, se bem integrado, o alongamento pode ser um fator chave na maximização dos ganhos de hipertrofia, uma visão que muitos profissionais de educação física já adotam em suas práticas, como indica (RAMOS et al., 2022).

Em síntese, a combinação de diferentes tipos de alongamento, como o estático pós-exercício, o dinâmico no aquecimento e o PNF para ganhos mais intensos, proporciona uma base sólida para potencializar a hipertrofia muscular. Essa abordagem estratégica está alinhada aos estudos contemporâneos, demonstrando a eficácia do uso combinado de técnicas de alongamento no aprimoramento dos resultados na musculação e em outras práticas físicas voltadas para o ganho de massa muscular.

5. CONCLUSÃO

A relação entre o alongamento e a melhoria da hipertrofia muscular foi detalhadamente explorada neste trabalho, evidenciando como essa prática pode influenciar positivamente o crescimento muscular. A análise teórica mostrou que o alongamento pode promover a hipertrofia ao melhorar a circulação sanguínea, reduzir a rigidez muscular e estimular diretamente o crescimento muscular.

Diferentes tipos de alongamento, como o estático, dinâmico, passivo e PNF, demonstraram, através de estudos empíricos, potencial significativo para aumentar a massa muscular quando integrados corretamente a programas de treinamento resistido.

Os estudos revisados indicam que o alongamento estático realizado após o exercício pode aumentar a massa muscular, conforme evidenciado pelos autores estudados na pesquisa. Esse tipo de alongamento parece atuar como um potenciador da hipertrofia devido à sua capacidade de promover um ambiente anabólico dentro do músculo.

Da mesma forma, o alongamento dinâmico foi associado a melhorias na recuperação muscular e aumentos na massa muscular. O alongamento passivo também mostrou benefícios, concluindo que ele pode aumentar a síntese proteica e promover a hipertrofia em diferentes grupos musculares. Adicionalmente, a técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva (PNF) mostrou-se eficaz para promover adaptações neurais e estruturais favoráveis ao crescimento muscular.

Para os profissionais de educação física e treinadores, a incorporação de alongamentos específicos pode ser uma estratégia valiosa para maximizar a hipertrofia muscular de seus clientes. É recomendável a utilização de alongamentos estáticos após o exercício para melhorar a recuperação e reduzir a dor muscular tardia, alongamentos dinâmicos no aquecimento para preparar os músculos para a atividade física, e a técnica PNF em sessões específicas para promover ganhos adicionais de massa muscular.

Em conclusão, a relação entre o alongamento e a hipertrofia muscular é sustentada por uma base crescente de evidências científicas. Diferentes tipos de alongamento, quando combinados com treinamento resistido, podem potencializar os ganhos de massa muscular. A eficácia do alongamento depende de fatores como o tipo de alongamento, o momento de sua aplicação e a integração adequada no programa de treinamento. O alongamento deve ser visto não apenas como uma prática auxiliar para a flexibilidade, mas como um componente integral de programas de treinamento voltados para a hipertrofia.

6. REFERÊNCIAS

____BRASIL: Ministério da Saúde: **Atenção Especializada e Hospitalar: Obesidade**. 2019. Disponível em <https://www.saude.gov.br/atencao-especializada-e-hospitalar/especialidades/obesidade> Acesso em Setembro de 2023.

CORREA, Thaurani Wellem Batista. Título do artigo. *Revista de Educação Física*, 2024. Disponível em: <http://repositorio.ucpparana.edu.br/index.php/edfisica/article/view/175/175>. Acesso em: 16 nov. 2024.

CANÔNICO, Leticia Barreto. **Nível de atividades físicas ligados a condições de hipertrofia em Londrina Paraná.** 2011. Disponível em <http://atfisica.pdf> Acesso em 08 de Outubro de 2023.

JARDIM, Jean Brum. SOUZA, Inês Leoneza de. **Alongamento e atividades físicas: quais os benefícios dessa combinação.** JPMHC. Journal of Management and Primary Health Care. www.jmphc.com.br J Manag Prim Heal Care. 2017; 8(1):66 -90 Disponível em <http://jmpfh.com.br/jmphc/article/view/275/419> Acesso em Setembro de 2023.

LIMA, SP; GONÇALVES, FH; ALMEIDA, TC **Efeito do alongamento PNF sobre a hipertrofia muscular e a recuperação pós-treino.** *Revista de Fisioterapia do Brasil* , v. 1, pág. 22-30, 2020. Acesso em 17 de outubro de 2024.

LINHARES, Francisca Micheli Medeiros. Et. al. **Obesidade e hipertrofia infantil: A influência dos pais sobre a alimentação e estilo de vida dos filhos.** 2015. Disponível em [file:///C:/Users/joseflavio/Downloads/OBESIDADE%20INFANTIL%20E%20SAUDE%20DA%20FAMILIA%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/joseflavio/Downloads/OBESIDADE%20INFANTIL%20E%20SAUDE%20DA%20FAMILIA%20(1).pdf) Acesso em Outubro de 2023.

MELLO, Elza de. et. al. **Alongamentos: Como podemos ser eficazes?** 2014. Disponível em <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572004000400004> HYPERLINK "https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572004000400004&script=sci_arttext"& HYPERLINK "https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572004000400004&script=sci_arttext"script=sci_arttext"script=sci_arttext Acesso em Outubro de 2023.

NOGUEIRA, Marta da Silva. Et. al. **Os Benefícios da Atividade Física e alongamentos para Crianças e Adultos.** 2017. Disponível em <file:///C:/Users/joseflavio/Downloads/05%20%20Os%20benef%C3%ADcios%20da%20atividade.pdf> Acesso em Outubro de 2023.

RODRIGUES, Laís Resende. Et. al. **Alongamento e Hipertrofia.** 2016. Disponível em http://www.atenas.edu.br/uniatenas/assets/files/magazines/alongamento_hipertrofia_.pdf Acesso em Outubro de 2023.

40-Wolf, M.; e colaboradores. **Partial Vs Full Range of Motion Resistance Training: A Systematic Review and Meta-Analysis.** International Journal of Strength and Conditioning. Vol.3. Núm. 1. 2023.

OLIVEIRA, J. P.; PEREIRA, R. S.; SANTOS, M. A. **Avaliação da eficiência dos times de respostas rápidas na redução do tempo de internação hospitalar: uma análise retrospectiva em um hospital terciário.** J. Hosp. Adm., Porto Alegre, v. 28, n. 3, p. 112-120, 2021. Disponível em: http://www.journalhospitaladm.com.br/artigo_avaliacao_TRR.pdf. Acesso em: 08 mar. 2024.

SANTOS, A. L.; PEREIRA, T. C.; OLIVEIRA, J. P. **Avaliação da percepção dos médicos sobre a eficácia dos times de respostas rápidas: uma abordagem qualitativa em um hospital de ensino.** Rev. Med. Acad., Fortaleza, v. 25, n. 2, p. 135-144, 2021. Disponível em: http://www.revmedacad.com.br/artigo_avaliacao_TRR.pdf. Acesso em: 08 fev. 2024.

SILVA, L. R.; OLIVEIRA, J. P.; SANTOS, M. A. **Impacto dos times de respostas rápidas na ocorrência de eventos adversos em unidades de internação hospitalar.** Rev. Hosp. Clín., Recife, v. 27, n. 1, p. 89-97, 2019. Disponível em: http://www.revhosclin.com.br/artigo_impacto_TRR.pdf. Acesso em: 08 fev. 2024.

SILVA, L. R.; SANTOS, F. T. **Efetividade dos times de respostas rápidas na prevenção de paradas cardiorrespiratórias em unidades de terapia intensiva.** J. Clin. Intensive Care, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 101-110, 2018. Disponível em: http://www.journalintensivecare.com.br/artigo_efetividade_TRR.pdf. Acesso em: 08 mar. 2024.

SILVA, Paulo Vinicius Carvalho. Jr, Anderson Luis Costa. **Efeitos da Educação Física e Alongamento para a saúde de crianças e adolescentes.** Psicol. Argum., Curitiba, v. 29, n. 64, p. 41-50 jan. /mar. 2011. Disponível em http://www.artigo_efeitosatividadesfisica.pdf Acesso em 08 de Abril de 2023.

SILVA, Lidiane Cristina da. LACORDIA, Roberto Carlos. **Atividade Física, Alongamento e**

Hipertrofia: seus benefícios e as implicações na vida adulta. Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery. 2016. Disponível em <http://re.granbery.edu.br> Acesso em 07 de Outubro de 2023.

CLARK, R.A.; BRYANT, A.L.; HUMPHRIES, B. An examination of strength and concentric work ratios during variable range of motion training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Champaign, v. 22, n. 5, p. 1716-1719, 2008.

ELLIOTT, B.; WILSON, G.; KERR, G. A biomechanical analysis of the sticking region in the bench press. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Hagerstown, v.21, n.4, p.450-62, 1989.

AAGAARD, P.; SIMONSEN, E.B.; ANDERSEN, J.L.; MAGNUSSON, S.P.; HALKJÆR-KRISTENSEN, J.; DYHREPOULSEN, P. Neural inhibition during maximal eccentric and concentric quadriceps contraction: effects of resistance training. *Journal of Applied Physiology*, Bethesda, v.89, p.2249-57, 2000.

HAWKINS, D.; HULL, M. L. A method for determining lower extremity muscle-tendon lengths during flexion/extension movements. *Journal of Biomechanics*, v. 23, n. 5, p. 487–494, 1990

MACINTOSH, B. R. Role of Calcium Sensitivity Modulation in Skeletal Muscle Performance. *News in Physiological Sciences*, v. 18, n. 6, p. 222–225, 2003.