



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO

RAMON LIRA BARBOSA

HIPERTROFIA DOS GLÚTEOS EM INICIANTE EM TREINAMENTO DE FORÇA, ELEVÇÃO PÉLVICA OU AGACHAMENTO? Uma revisão narrativa

Recife
2024

RAMON LIRA BARBOSA

HIPERTROFIA DOS GLÚTEOS EM INICIANTE EM TREINAMENTO DE FORÇA, ELEVAÇÃO PÉLVICA OU AGACHAMENTO? Uma revisão narrativa

Artigo apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do Curso de Bacharelado em Educação Física do Departamento de Educação Física, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), como requisito para a aprovação na disciplina..

Orientador: Prof. Dr. André dos Santos Costa

Recife
2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Barbosa, Ramon Lira.

Hipertrofia dos glúteos em iniciantes em treinamento de força, elevação pélvica ou agachamento? Uma revisão narrativa. / Ramon Lira Barbosa. - Recife, 2024.

19 : il.

Orientador(a): André dos Santos Costa

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Educação Física - Bacharelado, 2024.

Inclui referências, apêndices, anexos.

1. Hipertrofia. 2. Glúteos. 3. Iniciantes. 4. Elevação Pélvica. 5. Agachamento. I. Costa, André dos Santos. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

RAMON LIRA BARBOSA

HIPERTROFIA DOS GLÚTEOS EM INICIANTE EM TREINAMENTO DE FORÇA, ELEVÇÃO PÉLVICA OU AGACHAMENTO? Uma revisão narrativa

Artigo apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do Curso de Bacharelado em Educação Física do Departamento de Educação Física, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), como requisito para a aprovação na disciplina..

Aprovado em: 30/10/2024

Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
 **ANDRE DOS SANTOS COSTA**
Data: 09/11/2024 18:01:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. André dos Santos Costa (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Documento assinado digitalmente
 **DANIELA KARINA DA SILVA FERREIRA**
Data: 31/10/2024 21:31:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Daniela Karina da Silva Ferreira (Examinador)
Universidade Federal de Pernambuco

Documento assinado digitalmente
 **GEORGE WALLYSON SILVA**
Data: 05/11/2024 19:42:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. George Wallyson Silva (Examinador)

RESUMO

O glúteo máximo é um dos principais músculos que são responsáveis pela extensão do quadril e, além disso, tem suma importância para além da estética, sendo importante, também, para correção da postura lombo-pélvica e equilíbrio do corpo. Por isso, esta revisão teve como principal objetivo sintetizar, por meio de uma revisão narrativa, a eficácia de dois dos principais exercícios usados para a hipertrofia do mesmo, desta vez em pessoas iniciantes em musculação, para que assim, fique mais claro qual a melhor opção para a hipertrofia do músculo glúteo. Os exercícios abordados nesta revisão são o Agachamento e a Elevação Pélvica. Como forma de busca, foram usadas as bases de dados eletrônicas PubMed e pelo portal Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), pelas bases de dados Scielo e Medline, utilizando os descritores do *Medical Subject Headings* (MeSH): *Hypertrophy, Glute, Beginner, Resistance Training* em conjunto com os termos e palavras-chave relacionadas por operadores booleanos. Após a leitura de 55 títulos e resumos de artigos que atenderam aos critérios de elegibilidade, 6 artigos foram lidos integralmente e apenas 1 artigo se encaixou nos critérios de inclusão para esta revisão. Foi observado que tanto a Elevação Pélvica, quanto o Agachamento são semelhantemente eficazes para a hipertrofia do glúteo máximo, por meio avaliativo da Ressonância magnética. Outro ponto importante achado nesta revisão é que a junção de exercícios mono e multiarticulares parecem gerar melhores resultados hipertróficos no glúteo máximo, quando comparados a trabalhos com apenas um ou outro. Apesar disso, não é possível, com apenas 1 estudo, definir qual dos dois exercícios é mais eficaz para a hipertrofia do glúteo de indivíduos destreinados e a falta de mais estudos com essa temática e com o mesmo grupo de intervenção torna os resultados insuficientes para conclusões mais concretas, deixando uma lacuna muito grande sobre o assunto. Por tanto, é imprescindível a realização de mais estudos longitudinais para serem aproveitados melhores resultados em futuras pesquisas.

Palavras-chave: Hipertrofia, Glúteos, Iniciantes, Elevação Pélvica, Agachamento.

ABSTRACT

The gluteus maximus is one of the main muscles responsible for hip extension and, in addition, it is extremely important for more than just aesthetics, as it is also important for correcting lumbar-pelvic posture and balancing the body. Therefore, the main objective of this review was to coherently summarize, through a narrative review, the effectiveness of two of the main exercises used for hypertrophy of the same, this time in people who are beginners in bodybuilding, so that it becomes clearer which is the best option for hypertrophy of the gluteus muscle. The exercises addressed in this review are the Squat and the Pelvic Elevation. As a search method, the electronic databases Pubmed/Medline and the Virtual Health Library (BVS) were used, using the Medical Subject Headings (MeSH) descriptors: Hypertrophy, Glute, Beginner, Resistance Training in conjunction with the terms and keywords related by Boolean operators. After reading 55 titles and abstracts of articles that met the eligibility criteria, 6 articles were read in full and only 1 article met the inclusion criteria for this review. It was observed that both the Pelvic Elevation and the Squat are similarly effective for gluteus maximus hypertrophy, through evaluation by magnetic resonance imaging. Another important point found in this review is that the combination of mono- and multi-joint exercises seems to generate better hypertrophic results in the gluteus maximus, when compared to work with only one or the other. Therefore, both exercises seem to be good options for gluteus maximus hypertrophy in beginners. Despite this, it is not possible, with only 1 study, to define which of the two exercises are more effective for gluteus hypertrophy in untrained individuals, and the lack of more studies on this topic and with the same intervention group makes the results insufficient for more concrete conclusions, leaving a very large gap on the subject. Therefore, it is essential to conduct more longitudinal studies to take advantage of better results in future research.

Keywords: Hypertrophy, Glutes, Beginners, Hip Thrust, Squat.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	08
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	09
2.1 Estratégia De Busca Na Base De Dados.....	09
2.2 Critérios De Inclusão E Exclusão.....	10
2.3 Identificação E Seleção Dos Estudos.....	10
3. RESULTADOS.....	11
4. DISCUSSÃO.....	12
REFERÊNCIAS.....	14
ANEXOS.....	16

1. INTRODUÇÃO

A Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2019 constatou que cerca de 40,3% dos adultos levam uma rotina sedentária ou insuficiente ativas. Os motivos foram diversos: falta de tempo, de interesse, problemas de saúde, problemas financeiros e até acessibilidade.

De acordo com o Guia de Atividade Física para População Brasileira (Ministério da Saúde) a prática de exercícios físicos tem muita importância para saúde mental, previne declínios cognitivos, depressão, sintomas de ansiedade, além de contribuir para o bem-estar em geral e manutenção do peso corporal e percentual de gordura. Sabendo disso e da quantidade de adultos sedentários no Brasil, vale ressaltar a importância de encorajar pessoas a praticar exercícios físicos diariamente, por exemplo, a musculação.

Sendo o glúteo o músculo primário da marcha, a fraqueza dele pode trazer vários malefícios, como desvios posturais na coluna vertebral, joelhos, pelve e até no pés (DIMITRIOU et al. 2023). Além disso, ter glúteos fortes e treinados tem bom impacto para a estética e desempenho esportivo no geral. Segundo Bishop et. al. (2018), fortalecer o complexo do glúteo não será somente sobre questão estética, mas também e principalmente por melhorar a biomecânica do corpo e ajudar a prevenir dores lombares e melhorar o equilíbrio muscular na região lombo-pélvica.

A Elevação Pélvica (EP) e o Agachamento com barra atrás (BS), sem dúvida, são dois dos principais exercícios quando se trata de hipertrofia e fortalecimento da região dos glúteos, visto que, por sua vantagem mecânica, possibilitam a movimentação de uma maior quantidade de carga.

A discussão sobre Agachamento versus Elevação Pélvica para hipertrofia dos glúteos é, de certa forma, recente. Portanto existe uma lacuna muito grande sobre qual seria o melhor deles para alcançar esse objetivo. Alguns artigos como os de Contreras et al. (2015) e Neto et al. (2020) relataram uma maior atividade eletromiográfica do glúteo máximo superior e inferior na elevação pélvica, quando comparado ao Agachamento. Em contrapartida, o estudo de Barbalho et al. (2020) relatou que o Agachamento foi mais eficaz, comparado à Elevação Pélvica, por resultar em maiores resultados hipertroficados para o glúteo máximo e quadríceps femoral por meio de Ultrassom.

Já segundo a meta-análise de López et al. (2021), indivíduos destreinados exibem maior hipertrofia quando submetidos a um treinamento resistido, comparados a indivíduos com experiência prévia. Portanto, submeter iniciantes em musculação a um treinamento

resistido, resultaria em dados interessantes para futuras pesquisas relacionadas ao tema, visto que a eficácia de alguns exercícios, comparado a outros, na hipertrofia dos glúteos é uma discussão no meio científico, apesar de não apresentar resultados suficientes para definir qual exercício é melhor para hipertrofia do complexo glúteo.

Concomitantemente, a lacuna explorada no projeto é o resultado da ação desses dois exercícios na hipertrofia do glúteo de iniciantes em musculação, para que, assim, profissionais de educação física possam ter mais embasamento teórico para a prescrição de exercícios mais eficientes para o objetivo do aluno. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo sintetizar a produção científica que aborda os efeitos dos exercícios de elevação pélvica e de agachamento com barra nas costas sobre a hipertrofia dos glúteos em iniciantes em treinamento de força.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa de literatura, cuja questão condutora da pesquisa foi: Elevação Pélvica ou Agachamento com Barra Atrás: qual é o mais eficaz para hipertrofia dos glúteos em iniciantes em treinamento de força?

2.1 Estratégia de Busca na Base de Dados

Para este estudo, foi realizada a busca da base de dados do PubMed e pelo portal Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), pelas bases de dados Scielo e Medline, utilizando os descritores do *Medical Subject Headings* (MeSH) e os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), em conjunto com os termos e palavras-chave relacionadas, associadas por operadores booleanos “AND” e “OR”. Foram utilizados descritores controlados e não controlados, em língua inglesa, com todos os artigos publicados até setembro de 2024 e com as seguintes combinações: "glute" AND "electromyography" OR "electromyography" OR "electromyographies"; "glute" AND "hypertrophy" OR "hypertrophy" OR "hypertrophied" OR "hypertrophies" OR "hypertrophying"; "hip" OR "hip" AND "thrust" OR "thrusting" OR "thrusts" AND "squat" OR "squats" OR "squatted" OR "squatting"; "equal" OR "equaled" OR "equaling" OR "equalisation" OR "equalise" OR "equalised" OR "equalises" OR "equalising" OR "equalities" OR "equality" OR "equalization" OR "equalizations" OR "equalize" OR "equalized" OR "equalizer" OR "equalizers" OR "equalizes" OR "equalizing" OR "equalled"

OR "equalling" OR "equally" OR "equals" AND "resistance training" OR "resistance" AND "training" OR "resistance training".

2.2 Critérios de Inclusão e Exclusão

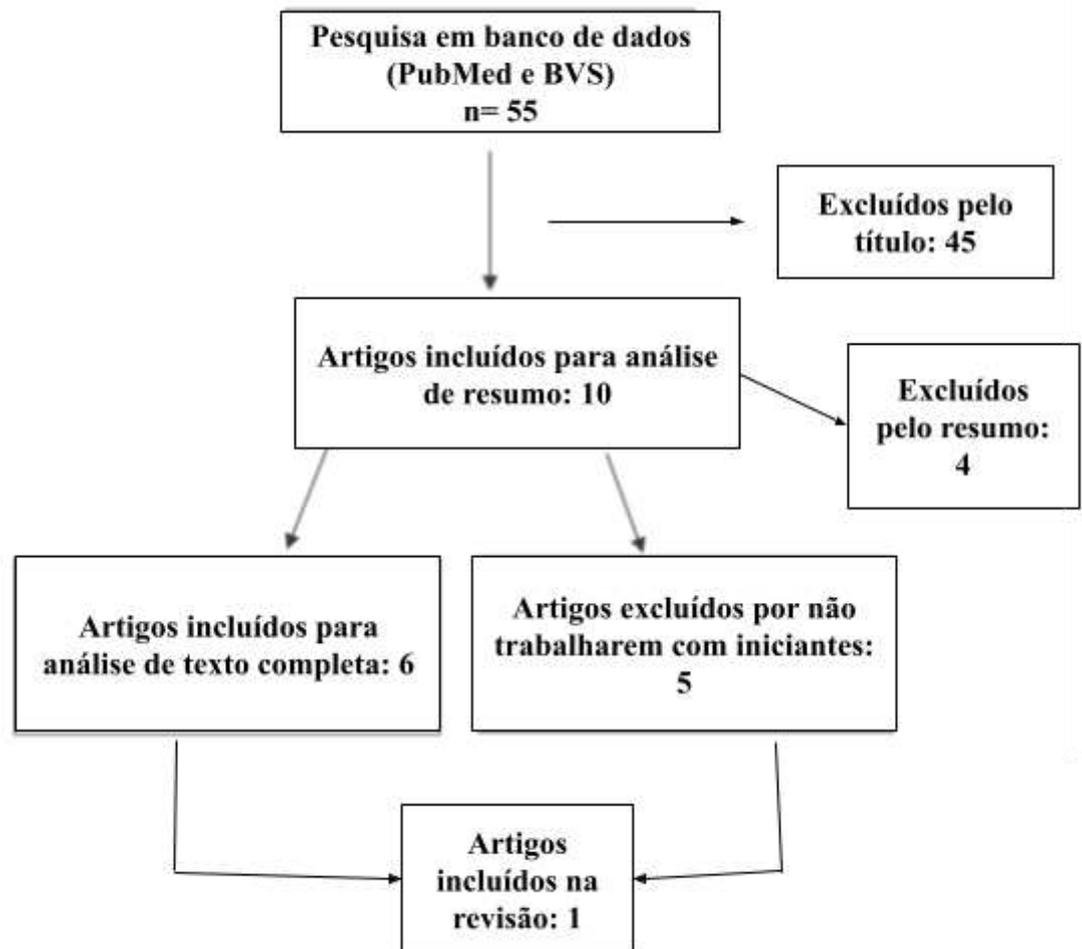
A busca por artigos realizou-se entre Agosto e Setembro de 2024. Como critérios de inclusão, foram utilizados: (a) artigos completos, originais; (b) realizados com humanos; (c) com temática de Hipertrofia e Ativação Muscular; (d) correlacionados com a Elevação Pélvica e o Agachamento com barra atrás; (e) sendo ensaios clínicos; (f) disponíveis integralmente nos idiomas inglês e português. Foram excluídos artigos experimentais com animais, estudos de revisão, pacientes com algum tipo de comorbidade, lesões musculoesqueléticas, má apresentação dos dados, idosos, avaliação de exercícios de isometria, calistenia ou pliometria e artigos relacionados a esportes, além da musculação.

2.3 Identificação e Seleção de Estudos

Primeiramente, os artigos foram avaliados quanto ao título e ao resumo, de acordo com os critérios, tanto de inclusão, quanto de exclusão, mencionados acima. Após isso, todos os textos foram lidos e avaliados de acordo com público alvo, exercícios utilizados e procedimentos utilizados para avaliar os resultados.

Ao total, 55 artigos foram identificados nas bases de dados, após isso, foi feito um processo de exclusão pelo título. Artigos que não apresentavam o título relacionado com elevação pélvica e agachamento foram excluídos. Após isso restaram 10 artigos para serem analisados quanto ao resumo. Os que não apresentaram o uso de treinamento resistido para hipertrofia dos glúteos como método de intervenção ou não comparavam a elevação pélvica ao agachamento também foram excluídos. Ao final, restaram 6 artigos para serem analisados quanto à análise integral do texto, onde 5 foram excluídos por não intervirem em pessoas destreinadas ou iniciantes em musculação, restando apenas 1 artigo para ser incluído na revisão (**Figura 1**)

Figura 1. Fluxograma de artigos incluídos nesta revisão



3. RESULTADOS

No estudo de Plotkin et al. (2023), foi examinado como o treinamento de resistência com Elevação Pélvica ou Agachamento com barra, com volume igualmente definido, acarretaria na hipertrofia e em resultados de força (comparados ao levantamento terra e o empurrão na parede) de um grupo de universitários destreinados.

Antes de começar a intervenção com os participantes, o estudo foi submetido ao Conselho de Revisão Institucional da Universidade de Auburn. Como critérios de inclusão dos participantes, foram utilizados: a) entre 18 e 30 anos e Índice de Massa Corporal (IMC) menor que 30; b) Ter mínima experiência com treinamento de resistência, com média menor ou equivalente a 1 dia por semana nos últimos 5 anos; c) Não ter participado de nenhum programa de treinamento resistido estruturado por mais de 2 dias por semana nos últimos 6 meses; d) Não ser portador de doenças cardiovasculares ou metabólicas; e) Não ter consumido

creatina e/ou suplementos que afetam hormônios; f) Livre de qualquer contraindicação médica em participação de programas de treinamento; g) Não ter condições que impedissem a realização de ressonância magnética; h) E ser livre de intolerância à lactose ou qualquer ponto que contraindique a ingestão de proteína do soro do leite (Whey Protein).

Com isso, 39 participantes foram recrutados para a pesquisa inicial. A fase pré-intervenção se tratou de uma avaliação da composição corporal e ressonância magnética, feitas em jejum e, posteriormente, uma avaliação de força máxima, também feita em jejum. Do total, apenas 35 pessoas completaram os testes de pré-intervenção. Esses foram randomizados em dois grupos: Elevação Pélvica (EP) com 18 participantes e Agachamento (AG) com 17 participantes. No primeiro dia de treino, os participantes fizeram um teste de ativação muscular por Eletromiografia de superfície (sEMG). Após isso, todos foram submetidos a um programa de treinamento de 9 semanas, 2 dias por semana, totalizando 18 sessões de treinamento.

As características basais do grupo EP foram as seguintes: idade entre 19 e 25 anos, com Índice de Massa Corporal (IMC) 24 ± 3 kg/m², sendo 5 homens e 13 mulheres. Já os 16 participantes do grupo AG tinham idade entre 20 e 28 anos, com IMC 23 ± 3 kg/m², sendo 6 homens e 10 mulheres. A periodização utilizada na intervenção foi a seguinte: Semana 1, 3 séries; Semana 2, 4 séries, Semanas 3-6, 5 séries; Semanas 6-9, 6 séries, todas com intervalo de 8-12 repetições, onde todos os participantes foram encorajados a realizar o movimento até a falha concêntrica.

Quanto às instruções dietéticas, todos os participantes receberam um recipiente com proteína do soro do leite e foram instruídos por um nutricionista a ingerir uma porção por dia (29g de proteína, 1g de carboidrato e 0,5 de gordura, totalizando 130 kcal/porção) e, além disso, deviam passar relatórios da alimentação diária 4 vezes por semana (2 dias de semana e 2 dias de final de semana) durante a primeira e a última semana de intervenção. O nutricionista supervisionou as análises usando o *Nutricion Data System for Research* (NDSR).

Infelizmente, 2 participantes do grupo AG relataram 3 dias apenas com a primeira refeição, 2 participantes do grupo AG passaram 1 semana sem registro alimentar e 1 participante do grupo EP não entregou o primeiro registro alimentar. Por essas limitações nenhuma interação grupo x tempo se mostrou evidente para as variáveis avaliadas no estudo, portanto, os dados não foram expostos pelos autores.

Os dados apresentados pelo estudo para a primeira intervenção de sEMG deduziram que a ativação média em todas as porções do glúteo (superior, média e inferior) foram maiores no grupo EP, quando comparado ao AG, para uma série de 10 Repetições Máximas (RM) em ambos os exercícios.

Os dados de força do estudo ressaltaram que o Agachamento com barra para 3RM aumentou em 17% para EP e 44% no grupo AG. Já a força da Elevação Pélvica para 3RM aumentou em 63% para o grupo EP e 34% no grupo AG. Em contrapartida, os resultados do levantamento terra e do empurrão na parede aumentaram de forma semelhantes para ambos os grupos, tendo o levantamento terra para 3RM aumentado 15% em AG e 16% em EP, e o Empurrão na parede aumentou 7,5% no AG e 10% no EP.

Por fim, para hipertrofia dos glúteos, que é a parte de maior interesse desta revisão, os resultados demonstraram que, após 9 semanas de treinamento com volume equalizado, a

hipertrofia para todas as porções do glúteo máximo são semelhantes em ambos os exercícios, apesar das estimativas pontuais favorecerem de forma modesta a elevação pélvica para a área transversal do músculo glúteo máximo na porção inferior (efeito \pm EP, $-1,6 \pm 2,1$ cm²; IC 95% ($-6,1, 2,0$)); média ($-0,5 \pm 1,7$ cm²; IC 95%($-4,0, 2,6$)); e superior ($-0,5 \pm 2,6$ cm²; IC 95%($-5,8, 4,1$)), ela foram ofuscadas pela variância. (**Quadro 1**). Já para a coxa, o agachamento pareceu ser mais eficaz, comparado à elevação pélvica, para quadríceps ($3,6 \pm 1,5$ cm² ; IC 95% (0,7, 6,4)) e adutores ($2,5 \pm 0,7$ cm²; IC 95%(1,2, 3,9)), mas para o isquiotibiais, o resultado foi insignificante em ambos os grupos.

Quadro 01. Estudo relacionado a utilização de agachamento e elevação pélvica para a hipertrofia dos músculos glúteos.

Autor/ano	Grupo de Intervenção	Instrumento	Protocolo utilizado	Resultados obtidos
Plotkin et al. (2023)	grupo de 34 participantes universitários de ambos os gêneros, entre 19 e 28 anos, com índice de massa corporal (IMC) entre o peso ideal e o sobrepeso (20-27 kg/m ²), divididos em 2 grupos: Elevação Pélvica (EP) e Agachamento (AG)	Ressonância Magnética e Eletromiografia de superfície	Pré-intervenção: Foram usados para um teste de composição corporal e um teste de força; Intervenção: Protocolo de 9 semanas de treinamento, 2x por semana com uso da eletromiografia de superfície no primeiro treino; Pós-intervenção: submetidos a novos testes de composição corporal e força.	As estimativas pontuais favoreceram modestamente a EP para Área Transversal Muscular para glúteo máximo na região inferior [efeito \pm EP, $-1,6 \pm 2,1$ cm ² ; IC 95% ($-6,1, 2,0$)], média [$-0,5 \pm 1,7$ cm ² ; IC 95% ($-4,0, 2,6$)] e superior [$-0,5 \pm 2,6$ cm ² ; IC 95% ($-5,8, 4,1$)]; essas estimativas pontuais foram ofuscadas pela variância.

4. DISCUSSÃO

Com os dados obtidos no estudo sobre a hipertrofia muscular do glúteo máximo, observa-se a similaridade entre o agachamento e a elevação pélvica em um protocolo de treino de 9 semanas com volume progressivo, porém, quando comparado a outros estudos com outros grupos de intervenção e diferentes metodologias, é possível notar uma certa contradição de resultados. Por ser um tema ainda pouco abordado e pela falta de mais estudos específicos para fins de comparação, se torna uma grande lacuna a ser explorada pelo meio

acadêmico e, de certa forma, acaba incitando o desenvolvimento de estudos de caso e análises clínicas com o objetivo de preencher a brecha.

Em primeiro lugar nessa discussão, Contreras et al. (2015) investigou a ação eletromiográfica do glúteo em 13 mulheres treinadas, onde foi constatado que a Elevação Pélvica demonstrou média (69,5% vs 29,4%) e pico (172% vs 84,9%) do glúteo máximo superior, média (86,8% vs 45,4%) e pico (216% vs 130%) do glúteo máximo inferior maiores, quando comparado ao Agachamento. Esse fato vai de acordo com o resultado eletromiográfico de Plotkin (2023) com iniciantes. Contreras (2015) ainda enfatizou que não era possível mensurar a hipertrofia ou a melhora de desempenho pelo seu estudo, precisando de mais estudos longitudinais com essa finalidade.

Após isso, Delgado et al. (2019) realizou outro estudo usando a eletromiografia de superfície para relatar a ativação dos glúteos em três exercícios base: Elevação Pélvica, Agachamento com Barra e Levantamento Terra Romeno. Dessa vez, 8 homens experientes em treinamento de força realizaram os exercícios para 1RM, diferente do estudo de Contreras (2015). Mesmo assim, Delgado (2019) concluiu que a Elevação Pélvica demonstrou maior atividade eletromiográfica do glúteo máximo para 1RM, quando comparado ao agachamento com barra (tamanho do efeito [ES] = 1,39, $p = 0,038$), igualmente ao resultado de Contreras (2015) e Plotkin (2023). Porém não obteve diferença significativa comparado ao Levantamento Terra.

Já em 2020, Barbalho et al. (2020) realizou um estudo de caso com 22 mulheres treinadas, submetidas a um treinamento de 12 semanas, onde antes e após o protocolo, foram realizados testes de 1RM em cada exercício (Agachamento e Elevação Pélvica). Após o final do programa de treinamento, Barbalho concluiu que o agachamento com barra provocou maior aumento da espessura muscular por ultrassom, quando comparado à elevação pélvica (9,4% para Agachamento e 3,7% para elevação pélvica). Esse fato entra em contradição com o estudo de Plotkin (2023), onde os resultados hipertróficos foram medidos por meio de ressonância magnética e a hipertrofia de ambos os grupos foram semelhantes, embora a metodologia ter sido diferente, com Barbalho (2020) com um protocolo de 12 semanas em mulheres treinadas e Plotkin (2023) com homens e mulheres destreinados, em um protocolo de 9 semanas.

É válido salientar que o estudo de Barbalho et al. (2020) foi retratado pelos autores, posteriormente, por erros ocorridos durante a equalização do volume de treino dos grupos. Esse fato é importante, pois pode ter sido fator determinante para afetar os resultados obtidos pelo estudo, relacionados à hipertrofia pós-intervenção. Para justificar isso, Schoenfeld et al. (2016) constatou que a hipertrofia muscular depende de uma dose-resposta do músculo, ou seja, Schoenfeld (2016) acredita que maiores volumes de treinamento seriam responsáveis pelo aumento da sinalização hipertrófica, sendo volumes-load mais altos mais eficazes para hipertrofia, quando comparado a volumes-load mais baixos.

Além disso, um estudo recente de Carvalho et al. (2022) demonstrou que cargas altas e baixas têm o mesmo efeito hipertrófico, se o volume load estiver devidamente equalizado entre as condições. Por exemplo: 5 séries x 5 repetições x 10 kg = 250 kg totais; É igual a 10 séries x 5 repetições x 5 kg = 250 kg totais. Ou seja, se o volume load estiver equalizado, os resultados hipertróficos serão semelhantes, mesmo que as cargas trabalhadas sejam diferentes.

Além disso, um estudo de Paoli et al. (2017), comparou o volume load igual para exercícios uniarticulares e multiarticulares para fins hipertróficos. A conclusão foi que ambos promovem hipertrofia de forma semelhante, apesar dos multiarticulares parecerem mais eficazes para ganho de força.

Em suma, as divergências de público de intervenção, de metodologias e de coleta dos resultados são pontos negativos para fins de comparação e deixam a desejar quanto ao preenchimento da lacuna feita na investigação literária..

Com base nos resultados obtidos, presume-se que os dois exercícios parecem ser boas opções para o desenvolvimento motor e performance (PLOTKIN, et al 2023). Já para hipertrofia do glúteo, a elevação pélvica mostrou maior ativação em resultados eletromiográficos (CONTRERAS et al. 2015), fato que possui ligação, mas não é indício de maior hipertrofia a médio/longo prazo (CONTRERAS et al, 2015). Por tanto, parece eficaz combinar os dois exercícios, segundo Paoli et al. (2017), onde mostra resultados maiores na junção de exercícios uni e multiarticulares.

Apesar disso, o tema da discussão é recente e, por ter apenas 1 artigo desenvolvido com a finalidade de comparar o efeito hipertrófico do glúteo em pessoas iniciantes, usando como intervenção a elevação pélvica e o agachamento, os resultados tornam-se inconclusivos.

Por isso, fazem-se necessários mais estudos longitudinais, equiparando a elevação pélvica e o agachamento em pessoas iniciantes, com metodologias para avaliar a hipertrofia, para que assim, a lacuna possa se preencher e os profissionais consigam ter mais discernimento e menos polêmica ligada a esse tema, que já provocou muitas discussões, não só no meio acadêmico, mas também em portais digitais, por profissionais com opiniões divergentes sobre o caso.

Por fim, destaca-se ainda a necessidade de avaliar outras variáveis que podem interferir na hipertrofia dos glúteos, tais como inibição, hipoativação, flexibilidade e fraqueza muscular nessa região, fazendo-se necessário alongamentos e trabalho de pré-ativação antes dos protocolos de treinamento, além de metodologias para nivelar o treinamento de todos os participantes e alimentação ideal para cada um, para que, assim, a pesquisa contribua ainda mais para o meio científico e o crescimento do profissional de educação física.

REFERÊNCIAS

BARBALHO, Matheus; COSWIG, Victor; SOUZA, Daniel; *et al.* Back Squat vs. Hip Thrust Resistance-training Programs in Well-trained Women. **International Journal of Sports Medicine**, v. 41, n. 05, p. 306–310, 2020.

BISHOP, Barton N.; GREENSTEIN, Jay; ETNOYER-SLASKI, Jena L.; *et al.* Electromyographic Analysis of Gluteus Maximus, Gluteus Medius, and Tensor Fascia Latae During Therapeutic Exercises With and Without Elastic Resistance. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 13, n. 4, p. 668–675, 2018.

CAMPOS, Ana Cristina. **IBGE: 40,3% dos adultos são considerados sedentários no país.**

Agência Brasil. Disponível em:

<<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-11/ibge-403-dos-adultos-sao-considerados-sedentarios-no-brasil>>. Acesso em: 30 Oct. 2024.

CARVALHO, Leonardo; MORIGGI JUNIOR, Roberto; BARREIRA, Júlia; *et al.* Muscle hypertrophy and strength gains after resistance training with different volume-matched loads: a systematic review and meta-analysis. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 47, n. 4, p. 357–368, 2022.

CONTRERAS, Bret; VIGOTSKY, Andrew D.; SCHOENFELD, Brad J.; *et al.* A Comparison of Gluteus Maximus, Biceps Femoris, and Vastus Lateralis Electromyographic Activity in the Back Squat and Barbell Hip Thrust Exercises. **Journal of Applied Biomechanics**, v. 31, n. 6, p. 452–458, 2015.

DELGADO, Jose; DRINKWATER, Eric J.; BANYARD, Harry G.; *et al.* Comparison Between Back Squat, Romanian Deadlift, and Barbell Hip Thrust for Leg and Hip Muscle Activities During Hip Extension. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 33, n. 10, p. 2595–2601, 2019.

DIMITRIOU, Dimitris; MEISTERHANS, Michel; GEISSMANN, Marina; *et al.* The effect of experimentally induced gluteal muscle weakness on joint kinematics, reaction forces, and dynamic balance performance during deep bilateral squats. **Journal of Orthopaedic Research**, v. 42, n. 1, p. 164–171, 2023.

LOPEZ, Pedro; RADAELLI, Régis; TAAFFE, Dennis R.; *et al.* Resistance Training Load Effects on Muscle Hypertrophy and Strength Gain: Systematic Review and Network Meta-analysis. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 53, n. 6, p. 1206–1216, 2020.

Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira** – Brasília, Ministério da Saúde, 2021. 54 p. Disponível em:

<https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf>
. Acesso em: 30 Oct. 2024.

PAOLI, Antonio; GENTIL, Paulo; MORO, Tatiana; *et al.* Resistance Training with Single vs. Multi-joint Exercises at Equal Total Load Volume: Effects on Body Composition, Cardiorespiratory Fitness, and Muscle Strength. **Frontiers in Physiology**, v. 8, 2017.

PLOTKIN, Daniel L.; RODAS, Merlina A.; VIGOTSKY, Andrew D.; *et al.* **Hip thrust and back squat training elicit similar gluteus muscle hypertrophy and transfer similarly to the deadlift.** [s.l.]: Cold Spring Harbor Laboratory, 2023.

SCHOENFELD, Brad J.; OGBORN, Dan; KRIEGER, James W. Dose-response relationship between weekly resistance training volume and increases in muscle mass: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Sports Sciences**, v. 35, n. 11, p. 1073–1082, 2016.

ANEXOS

Anexo 1. Lista de Verificação PRISMA (2020)



PRISMA 2020 Lista de verificação

Secção e Tópico	Item #	Verificação do item	Local onde o item está
TÍTULO			
Título	1	Identifica a publicação como uma revisão sistemática.	1
RESUMO			
Resumo	2	Ver a lista de verificação PRISMA 2020 para Resumos.	5
INTRODUÇÃO			
Fundamentação	3	Fundamenta a revisão no contexto do conhecimento existente.	8
Objetivos	4	Apresenta explicitamente o(s) objetivo(s) ou questão(ões) respeitantes à revisão.	8
MÉTODOS			
Critérios de elegibilidade	5	Especifica os critérios de inclusão e exclusão para a revisão e forma como os estudos foram agrupados para as sínteses.	8
Fontes de informação	6	Especifica todas as bases de dados, registos, websites, organizações, listas de referências e outras fontes pesquisadas ou consultadas para identificação dos estudos. Especifica a última data em que cada fonte foi pesquisada ou consultada.	9
Estratégia de pesquisa	7	Apresenta as estratégias de pesquisa completas para todas as bases de dados, registos e websites, incluindo todos os filtros e limites utilizados.	9
Processo de seleção	8	Especifica os métodos utilizados para decidir se um estudo satisfaz os critérios de inclusão da revisão, incluindo quantos revisores fizeram a triagem de cada registo e publicação selecionada, se trabalharam de uma forma independente e, se aplicável, os detalhes de ferramentas de automatização utilizadas no processo.	9
Processo de recolha de dados	9	Especifica os métodos utilizados para recolha de dados das publicações, incluindo quantos revisores recolheram a informação de cada publicação, se trabalharam de uma forma independente, todos os processos de obtenção ou confirmação de dados por parte dos investigadores do estudo e, se aplicável, detalhes de ferramentas de automatização utilizadas.	9
Dados dos itens	10a	Lista e define todos os resultados para os quais os dados foram pesquisados. Especifica se foram pesquisados todos os resultados compatíveis com cada domínio em cada estudo (p ex. para todas as medidas, momentos, análises) e, se não, especifica os métodos utilizados para decidir quais resultados a recolher.	9
	10b	Lista e define todas as outras variáveis para as quais os dados foram pesquisados (p. ex. características dos participantes e intervenções, fontes de financiamento). Descreve os pressupostos utilizados sobre informação em falta ou pouco clara.	9
Avaliação do risco de viés nos estudos	11	Especifica os métodos utilizados para avaliar o risco de viés dos estudos incluídos, incluindo detalhes sobre o(s) instrumento(s) utilizado(s), quantos revisores avaliaram cada estudo e se trabalharam de forma independente e ainda, se aplicável, detalhes de ferramentas de automatização utilizadas no processo.	9
Medidas de efeito	12	Especifica para cada resultado a(s) medida(s) de efeito (p. ex. risco relativo e diferença de média) utilizada(s) na síntese ou apresentação dos resultados.	10
Método de síntese	13a	escreve os processos utilizados para decidir os estudos elegíveis para cada síntese (p. ex. apresentar as características da intervenção apresentada no estudo e comparar com os grupos planeados para cada síntese (item #5)).	10
	13b	Descreve todos os métodos necessários de preparação de dados para apresentação ou síntese, tais como lidar com os dados em falta no resumo da estatística, ou conversões de dados.	10
	13c	Descreve todos os métodos utilizados para apresentar ou exibir os resultados individuais de estudos e sínteses.	10
	13d	Descreve todos os métodos utilizados para resumir os resultados e fornece uma justificação para a(s) escolha(s). Se foi realizada uma meta-análise, Descreve o(s) modelo(s) e método(s) para identificar a presença e extensão da heterogeneidade estatística, e de software	10



PRISMA 2020 Lista de verificação

Secção e Tópico	Item #	Verificação do item	Local onde o item está
		utilizado(s).	
	13e	Descreve todos os métodos utilizados para explorar possíveis causas de heterogeneidade entre os resultados do estudo (p. ex. análise de subgrupos, meta-regressão).	
	13f	Descreve todas as análises de sensibilidade realizadas para avaliar a robustez a síntese dos resultados.	10
Avaliação do viés reportado	14	Descreve todos os métodos utilizados para avaliar o risco de viés devido à falta de resultados numa síntese (decorrente de viés de informação).	10
Avaliação do grau de confiança	15	Descreve todos os métodos utilizados para avaliar a certeza (ou confiança) no corpo de evidência de um resultado.	
RESULTADOS			
Seleção dos estudos	16a	Descreve os resultados do processo de pesquisa e seleção, desde o número de registos identificados na pesquisa até ao número de estudos incluídos na revisão, idealmente utilizando um fluxograma.	11
	16b	Cita estudos que parecem satisfazer os critérios de inclusão, mas que foram excluídos, e explica as razões da exclusão.	10
Características dos estudos	17	Cita cada estudo incluído e apresenta as suas características.	11
Risco de viés nos estudos	18	Apresenta a avaliação de risco de viés para cada estudo incluído.	
Resultados individuais dos estudos	19	Para todos os resultados de cada estudo, apresenta: (a) resumo da estatística para cada grupo (quando apropriado) e (b) uma estimativa do efeito e a sua precisão (p. ex. intervalo de confiança/credibilidade), utilizando idealmente tabelas ou gráficos estruturados.	11
Resultados das sínteses	20a	Para cada síntese, resumo das características e risco de viés entre os estudos selecionados.	11
	20b	Apresenta os resultados de todas as sínteses estatísticas realizadas. Se foi feita uma meta-análise, apresenta para cada resultado o resumo da estimativa e a sua precisão (p. ex. intervalo de confiança/credibilidade) e medidas de heterogeneidade estatística. Se forem comparados grupos, descreve a direção do efeito.	12
	20c	Apresenta os resultados de todas as investigações de possíveis causas de heterogeneidade entre os resultados do estudo.	
	20d	Apresenta resultados de todas as análises de sensibilidade realizadas para avaliar a robustez dos resultados sintetizados.	
Vieses reportados	21	Apresenta a avaliação do risco de viés devido à falta de resultados (resultantes de viés de informação) para cada síntese avaliada.	
Nível de significância	22	Apresenta a avaliação de certeza (ou confiança) no corpo de evidência para cada resultado avaliado.	
DISCUSSÃO			
Discussão	23a	Fornecer uma interpretação geral dos resultados no contexto de outra evidência.	13
	23b	Discute todas as limitações da evidência, incluídas na revisão.	14
	23c	Discute todas as limitações dos processos de revisão utilizados.	15
	23d	Discute as implicações dos resultados para a prática, política e investigação futura.	15

Traduzido por: Verónica Abreu*, Sónia Gonçalves-Lopes*, José Luis Sousa* e Verónica Oliveira / *ESS Jean Piaget - Vila Nova de Gaia - Portugal

A partir de: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ