

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAJUBÁ-FEPI

Curso de Educação Física

Luís Fernando Inácio Chaves

**COMPARAÇÃO DAS ROTINAS DE TREINAMENTO *FULL-BODY* E *SPLIT* SOBRE
A HIPERTROFIA MUSCULAR AVALIADA POR ULTRASSONOGRRAFIA:
Revisão Sistemática**

**ITAJUBÁ
2024**

Luís Fernando Inácio Chaves

**COMPARAÇÃO DAS ROTINAS DE TREINAMENTO *FULL-BODY* E *SPLIT* SOBRE
A HIPERTROFIA MUSCULAR AVALIADA POR ULTRASSONOGRRAFIA:
Revisão Sistemática**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Educação Física do Centro Universitário de Itajubá – FEPI como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Prof.^a Dra. Anna Gabriela Silva Vilela Ribeiro

**ITAJUBÁ
2024**

Ficha catalográfica

CHAVES, Luís Fernando Inácio.

Comparação das rotinas de treinamento FULL-BODY e SPLIT sobre a hipertrofia muscular avaliada por ultrassonografia: Revisão sistemática. Luís Fernando Inácio Chaves. Itajubá, 2024, 24 p.

Orientadora: Anna Gabriela Silva Vilela Ribeiro.

Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado em Educação Física. Centro Universitário de Itajubá – FEPI.

1 Treinamento de força. 2 Espessura muscular. 3 Rotinas de treino.

I. RIBEIRO, Anna Gabriela Silva Vilela. II. FEPI – Centro Universitário de Itajubá. III. Comparação das rotinas de treinamento FULL-BODY e SPLIT sobre a hipertrofia muscular avaliada por ultrassonografia: Revisão sistemática.



ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAJUBÁ - FEPI


Em sessão às vinte horas e vinte minutos do dia três de dezembro do ano de dois mil e vinte quatro, o aluno **Luís Fernando Inácio Chaves** apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado “**Comparação das rotinas de treinamento *FULL-BODY* e *SPLIT* sobre a hipertrofia muscular avaliada por ultrassonografia: Revisão sistemática**” como requisito para conclusão do Curso de Educação Física, perante uma Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Aprovado (x)

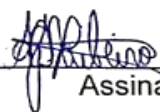
Aprovado com restrições ()

Reprovado ()

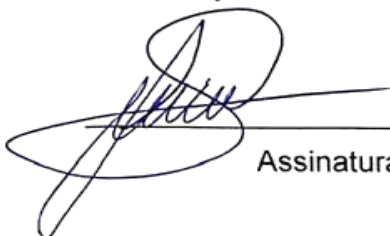
Luís Fernando Inácio Chaves
Acadêmico


Assinatura

Profa. Dra. Anna Gabriela Silva Vilela Ribeiro
Orientadora


Assinatura

Prof. Me. Jean Marinho da Silva
Avaliador


Assinatura

Prof. Dr. José Jonas de Oliveira
Avaliador


Assinatura

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta conquista.

Aos meus pais, que sempre foram meu porto seguro, oferecendo amor incondicional, paciência e palavras de incentivo nos momentos de maior dificuldade. Sem vocês, essa caminhada teria sido impossível.

Aos meus amigos, que estiveram presentes nos dias de celebração e nos momentos de dúvida, seja com uma palavra de apoio, uma risada compartilhada ou apenas com sua presença.

Aos meus professores e orientadores, por acreditarem no meu potencial e me ajudarem a enxergar além dos obstáculos, compartilhando suas experiências e guiando cada etapa do caminho.

E, por fim, a mim mesmo, por não desistir diante dos desafios, por acreditar que cada esforço valeria a pena, por seguir em frente com determinação e coragem.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela força e sabedoria concedidas ao longo dessa jornada.

A minha orientadora, Prof.^a Dra. Anna Gabriela Silva Vilela Ribeiro, por sua paciência, dedicação e por compartilhar seu vasto conhecimento, guiando-me com segurança e confiança em cada etapa deste trabalho.

Aos professores do curso, que contribuíram de forma significativa para minha formação acadêmica, e aos colegas, pelo apoio, discussões enriquecedoras e por tornarem essa caminhada mais leve e colaborativa.

Aos meus pais, por seu amor incondicional, por acreditarem em mim e por me incentivarem a seguir em frente, mesmo nos momentos mais desafiadores. Sem vocês, essa conquista não seria possível.

Aos meus irmãos e amigos, por estarem sempre ao meu lado, seja com palavras de apoio, conselhos ou por simplesmente acreditarem na minha capacidade, mesmo quando eu não acreditava.

*A vida é como andar de bicicleta. Para manter
o equilíbrio, você deve continuar se movendo*

Albert Einstein (1930)

RESUMO

O treinamento resistido é caracterizado por propiciar uma ampla gama de benefícios aos seus praticantes. Dentre as diferentes maneiras de se planejar a prescrição do treino de força, têm-se as abordagens FULL-BODY e SPLIT. O método FULL-BODY consiste em exercitar todos os principais grupamentos musculares em uma mesma sessão de treino, enquanto o método SPLIT organiza os exercícios de modo que grupos musculares específicos sejam treinados em dias diferentes. No entanto, a questão sobre qual das abordagens é mais eficiente para proporcionar ganhos hipertróficos ainda precisa ser mais bem discutida na literatura científica. Deste modo, este estudo teve como objetivo revisar sistematicamente a literatura científica para identificar artigos que tenham comparado os efeitos das rotinas FULL-BODY e SPLIT sobre a hipertrofia muscular avaliada por ultrassonografia. Os artigos foram pesquisados nas bases de dados PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando a função booleana: *(("full body" OR "total body") AND split AND ("resistance training" OR "strength training"))*. Foram considerados estudos que compararam as rotinas FULL-BODY e SPLIT, que realizaram intervenções de pelo menos oito semanas e que mediram a massa muscular antes e depois da intervenção por meio da ultrassonografia. Estudos de revisão, livros e capítulos de livros foram excluídos. Após a remoção de duplicatas, dois pesquisadores analisaram os títulos e resumos de forma independente. Na fase seguinte, os artigos selecionados foram lidos integralmente para uma decisão final sobre sua inclusão na revisão. Em seguida, as informações mais relevantes foram extraídas e compiladas em uma tabela. Ao todo, cinco estudos foram incluídos. Dois estudos não observaram diferenças significativas entre grupos para nenhum dos músculos analisados. Um estudo encontrou diferenças a favor do SPLIT apenas na análise do vasto lateral. Já um outro estudo constatou diferenças, a favor da abordagem FULL-BODY, somente para os flexores de cotovelo. Enquanto outro, notou resultados favoráveis a rotina FULL-BODY para os flexores de cotovelo e vasto lateral. Deste modo, uma vez que os resultados são controversos, não é possível afirmar que uma abordagem é melhor do que a outra no que diz respeito a hipertrofia muscular.

Palavras-Chave: Treinamento de força. Espessura muscular. Rotinas de treino.

ABSTRACT

Resistance training is characterized by providing a wide range of benefits to its practitioners. Among the different ways to plan strength training prescriptions, there are the FULL-BODY and SPLIT approaches. The FULL-BODY method consists of exercising all the main muscle groups in the same training session, while the SPLIT method organizes the exercises so that specific muscle groups are trained on different days. However, the question of which approach is most effective in providing hypertrophic gains still needs to be further discussed in scientific literature. Therefore, this study aimed to systematically review the scientific literature to identify articles that have compared the effects of FULL-BODY and SPLIT routines on muscle hypertrophy assessed by ultrasound. The articles were searched in the PubMed, Scopus and Web of Science databases, using the Boolean function: (("full body" OR "total body") AND split AND ("resistance training" OR "strength training")). Studies were considered that compared the FULL-BODY and SPLIT routines, that carried out interventions lasting at least eight weeks and that measured muscle mass before and after the intervention using ultrasound. Review studies, books and book chapters were excluded. After removing duplicates, two researchers independently analyzed the titles and abstracts. In the next phase, the selected articles were read in full to make a final decision on their inclusion in the review. Then, the most relevant information was extracted and compiled into a table. In total, five studies were included. Two studies did not observe significant differences between groups for any of the muscles analyzed. One study found differences in favor of SPLIT only in the analysis of the vastus lateralis. Another study found differences in favor of the FULL-BODY approach, only for the elbow flexors. While another noticed favorable results from the FULL-BODY routine for the elbow flexors and vastus lateralis. Therefore, since the results are controversial, it is not possible to say that one approach is better than the other regarding muscular hypertrophy.

Keywords: Strength training. Muscle thickness. Training routines.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos desta revisão sistemática	14
Figura 2 – Comparação FULL-BODY vs. SPLIT por músculo	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo das características dos estudos elegíveis para esta revisão	17
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 METODOLOGIA	13
2.1 Estratégia de busca	13
2.2 Critérios de elegibilidade.....	13
2.3 Extração dos dados	13
3 RESULTADOS.....	14
3.1 Processo de seleção dos estudos	14
3.2 Características gerais dos estudos incluídos.....	14
4 DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

O treinamento resistido é caracterizado por ser um tipo de exercício físico capaz de promover o aumento da força e da massa muscular, proporcionando melhorias significativas na composição corporal de quem o pratica (Morton et al., 2016; Schoenfeld et al., 2019). Este treinamento também auxilia na saúde metabólica e na prevenção de lesões, sendo uma prática recomendada tanto para quem busca performance, quanto para aqueles que tem como principal objetivo a melhora ou a manutenção da saúde (McLeod; Stokes; Phillips, 2019; Vezzoli et al., 2019).

Entre as adaptações mais desejadas para aqueles que praticam o treinamento de força encontra-se a hipertrofia muscular, isto é, o aumento da área de secção transversa das fibras musculares (Schoenfeld, 2010). No entanto, para que o treinamento de força seja eficaz e tal adaptação seja alcançada é crucial planejar e ajustar as variáveis que compõem uma sessão de treino (Ramos-Campo et al., 2024). Entre as principais variáveis agudas a serem consideradas estão: intensidade, volume, tempo de pausa, velocidade de execução, ações musculares, ordem dos exercícios, frequência semanal e amplitude de movimento (Marchetti; Lopes, 2018).

Aliado a isto, outro ponto a se considerar são as estratégias de divisão do treinamento, isto é, a utilização de uma rotina de treinamento visando o corpo todo, denominada popularmente como FULL-BODY, ou enfatizando músculos ou regiões específicas do corpo, conhecida também como SPLIT (Marchetti; Lopes, 2018). A primeira consiste em trabalhar todos os principais grupos musculares em uma única sessão (Schoenfeld, 2010). Por outro lado, a abordagem SPLIT divide os grupos musculares / regiões corporais em sessões distintas de treino (Marchetti; Lopes, 2018).

Embora, uma revisão sistemática com meta-análise tenha sido conduzida recentemente para identificar qual abordagem proporciona maiores benefícios em termos de hipertrofia muscular (Ramos-Campo et al., 2024), esta incluiu estudos que adotaram diferentes métodos de avaliação da massa muscular, como ultrassonografia (Zaroni et al., 2018), bioimpedância (Pedersen et al., 2022), absorvometria de raios-X de dupla energia (Thomas; Burns, 2016) e diferença entre a massa corporal total e a massa de gordura dos indivíduos (González; Zabala; Brahim, 2020).

Além disso, com exceção da ultrassonografia, todos os outros métodos apresentam valores mais generalizados de massa muscular, e não de músculos

específicos, ou são onerosos para a utilização na prática, ficando mais restritos a ambientes de pesquisa. Deste modo, uma investigação acerca da temática adotando estudos que utilizaram o ultrassom para determinar ganhos hipertróficos pode trazer importantes contribuições para literatura científica. Deste modo, o objetivo deste estudo foi revisar sistematicamente a literatura científica em busca de artigos que compararam os efeitos das rotinas de treinamento *FULL-BODY* e *SPLIT* sobre a hipertrofia muscular avaliada por meio da ultrassonografia.

2 METODOLOGIA

2.1 Estratégia de busca

A identificação dos artigos sobre os efeitos das rotinas de treinamento *FULL-BODY* e *SPLIT* sobre a hipertrofia muscular foi realizada por meio das bases de dados: *PubMed*, *Scopus* e *Web of Science*. Os termos utilizados para a busca foram: ((“full body” OR “total body”) AND split AND (“resistance training” OR “strength training”). A revisão foi conduzida entre fevereiro e junho de 2024, sem restrição de ano.

Inicialmente, foram removidos os artigos duplicados. Em seguida, os pesquisadores (LFIC e AGSVR) realizaram uma análise independente dos títulos e resumos. Posteriormente, os estudos selecionados foram então lidos de forma completa para identificar os artigos relevantes para o tema e que seriam incluídos de fato na revisão. As discordâncias no processo de seleção dos estudos foram resolvidas por consenso entre os pesquisadores.

2.2 Critérios de elegibilidade

Os estudos selecionados foram analisados frente a sua adequação aos seguintes critérios de inclusão: a) comparar as diferenças entre os treinamentos *FULL-BODY* e *SPLIT*; b) ter pelo menos oito semanas de intervenção; c) e determinar os ganhos hipertróficos por meio da ultrassonografia. Como critérios de exclusão adotou-se: a) artigos de revisão; b) livros; c) capítulos de livro; c) e resumos publicados em eventos científicos.

2.3 Extração dos dados

Os dados relevantes foram retirados dos estudos elegíveis por dois pesquisadores (LFIC e AGSVR), de maneira independente. Discordâncias foram resolvidas por consenso. Os seguintes dados foram extraídos: a) autor(es); b) ano de publicação; c) país na qual foi realizado o estudo; d) características da amostra e do treinamento de cada um dos grupos; e) modelo do ultrassom; f) e principais resultados.

3 RESULTADOS

3.1 Processo de seleção dos estudos

A estratégia de busca resultou em 53 estudos para serem avaliados para elegibilidade (*PubMed* = 17; *Scopus* = 19; *Web of Science* = 17). Após a análise das duplicatas, 20 estudos foram selecionados para leitura do título e resumo. Destes, oito foram elegíveis para leitura na íntegra. Por fim, cinco estudos foram incluídos nesta revisão.

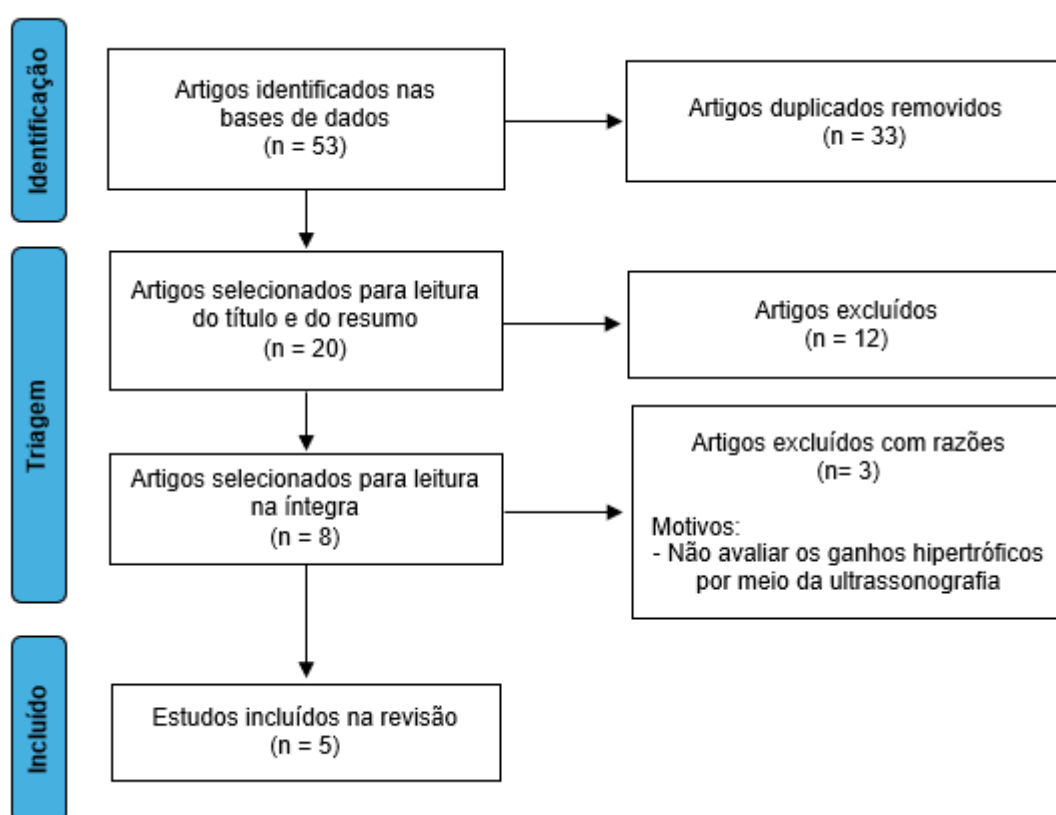


Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos desta revisão sistemática.

3.2 Características gerais dos estudos incluídos

A tabela 1 descreve as características gerais dos estudos elegíveis desta revisão. Os estudos incluídos foram publicados entre 2015 e 2021. As publicações foram oriundas da Itália (Bartolomei et al., 2020), Brasil (Evangelista et al., 2021; Lasevicius et al., 2019; Zaroni et al., 2018) e Estados Unidos (Schoenfeld et al., 2015).

Quatro dos cinco estudos foram realizados com homens treinados em força, (Bartolomei et al., 2020; Lasevicius et al., 2019; Schoenfeld et al., 2015; Zaroni et al., 2018), enquanto um foi conduzido com homens não treinados em força (Evangelista et al., 2021). Considerando todos os estudos, 153 homens foram avaliados, na qual 86 já tinham experiência com o treinamento de força e 67 não apresentavam envolvimento com tal modalidade.

Do total avaliado, 78 foram atribuídos ao grupo SPLIT e 75 ao grupo FULL-BODY. Em relação ao treinamento do grupo SPLIT, observou-se que estudos variaram entre 8 e 10 semanas de intervenção, 3 a 5 sessões por semana, 3 a 9 exercícios por sessão de treino, com 2 a 6 séries de 6 a 12 repetições máximas (RM), com intervalo entre 60 e 120 s, com três estudos orientando os participantes a trabalharem até a falha muscular concêntrica (Lasevicius et al., 2019; Schoenfeld et al., 2015; Zaroni et al., 2018), um estudo instruindo a realizar esforços em uma intensidade que permitisse uma repetição de reserva (Bartolomei et al., 2020) e um estudo relatou que os indivíduos apresentaram uma percepção subjetiva de esforço (PSE) entre 9,5 e 10 em todas as sessões de treino (Evangelista et al., 2021).

No que se refere ao grupo FULL-BODY, os estudos também variaram de 8 a 10 semanas, contando com 3 a 5 sessões de treinamento na semana. O número de exercícios por sessão variou de 5 a 7, com 2 a 6 séries de 6 a 12 RM, com intervalos de 60 a 120 s entre séries. Do mesmo modo do SPLIT, três estudos orientaram os participantes a atingirem a falha muscular concêntrica (Lasevicius et al., 2019; Schoenfeld et al., 2015; Zaroni et al., 2018), um instruiu a realizar esforços em uma intensidade que permitisse ter uma repetição de reserva (Bartolomei et al., 2020) e um estudo relatou que os indivíduos apresentaram uma percepção subjetiva de esforço (PSE) entre 9,5 e 10 em todas as sessões de treino (Evangelista et al., 2021).

Em relação ao instrumento utilizado para verificar o aumento da massa muscular pré e pós-intervenção, três estudos utilizaram o ultrassom – modo B (Evangelista et al., 2021; Lasevicius et al., 2019; Schoenfeld et al., 2015), um estudo o ultrassom – modo A (Zaroni et al., 2018) e um não relatou o modelo adotado na pesquisa (Bartolomei et al., 2020).

Na comparação SPLIT vs. FULL-BODY, dois, dos cinco estudos, não encontraram diferenças para nenhum dos músculos analisados (Evangelista et al.,

2021; Lasevicius et al., 2019). Um estudo encontrou diferenças a favor do SPLIT ao analisar o músculo vasto lateral, mas não para os demais (Bartolomei et al., 2020). Já Schoenfeld et al. (2015) e Zaroni et al. (2018) encontraram resultados favoráveis ao FULL-BODY. O primeiro somente para os flexores de cotovelo, enquanto o segundo além de constatar diferenças significativas para os flexores de cotovelo, também encontrou para o vasto lateral.

Analisando sob uma perspectiva mais específica (figura 2), pode-se observar que não houve diferenças ao comparar as abordagens SPLIT e FULL-BODY para os músculos peitoral (1 / 1 estudo; Bartolomei et al., 2020), trapézio (1 / 1 estudo; Bartolomei et al., 2020), tríceps / extensores do cotovelo (4 / 4 estudo; Evangelista et al., 2021; Lasevicius et al., 2019; Schoenfeld et al., 2015; Zaroni et al., 2018), reto femoral (2 / 2 estudos; Evangelista et al., 2021; Lasevicius et al., 2019) e vasto lateral quando avaliado em seu ângulo de penetração (1 / 1 estudo; Bartolomei et al., 2020).

Ao analisar o bíceps / flexores de cotovelos, resultados controversos foram encontrados. Dois estudos não notaram diferenças entre as abordagens (2 / 4 estudos; Evangelista et al., 2021; Lasevicius et al., 2019) e dois constataram respostas favoráveis a abordagem FULL-BODY (2 / 4 estudos; Schoenfeld et al., 2015; Zaroni et al., 2018).

Por fim, ao analisar o vasto lateral, três estudos não constataram diferenças (3 / 5 estudos; Evangelista et al., 2021; Lasevicius et al., 2019; Schoenfeld et al., 2015), um observou respostas favoráveis ao FULL-BODY (1 / 5 estudos; Zaroni et al., 2018) e um ao SPLIT (1 / 5 estudos (Bartolomei et al., 2020).

Tabela 1 – Resumo das características dos estudos elegíveis para esta revisão.

Autor (ano) País População	Grupo SPLIT		Grupo FULL-BODY		Modelo do Ultrassom	Resultados
	Amostra	Treinamento	Amostra	Treinamento		
Bartolomei et al. (2020) Itália Homens treinados em força 6,6 ± 3,5 anos de experiência em TF	n = 11 24,9 ± 4,2 anos	10 semanas 4 sessões / semana 5 a 8 exercícios / sessão 5 séries x 6 RM (1 repetição de reserva) 2 min intervalo entre séries	n = 10 24,1 ± 4,4 anos	10 semanas 4 sessões / semana 6 a 7 exercícios / sessão 5 séries x 6 RM (1 repetição de reserva) 2 min intervalo entre séries	Ultrassom	SPLIT melhor que FULL-BODY: Vasto lateral Sem diferenças entre SPLIT e FULL-BODY: Vasto lateral ângulo de penação Peitoral maior Parte superior do trapézio
Evangelista et al. (2021) Brasil Homens não treinados em força	n = 35 26,2 ± 4,6 anos	8 semanas 4 sessões / semana 6 exercícios / sessão 4 séries X 8-12 RM (PSE = 9,5 – 10) 1 min intervalo entre séries	n = 32 27,5 ± 7,6 anos	8 semanas 4 sessões / semana 7 exercícios / sessão 4 séries X 8-12 RM (PSE = 9,5 – 10) 1 min intervalo entre séries	Ultrassom – Modo B	Sem diferenças entre SPLIT e FULL-BODY: Bíceps braquial Tríceps braquial Reto femoral Vasto lateral
Lasevicius et al. (2019) Brasil Homens treinados em força 3,2 ± 1,1 anos de experiência em TF* 21 ± 3 anos*	n = 14	10 semanas 4 sessões / semana 3-4 exercícios / sessão 6 séries X 8-12 RM (até a falha muscular concêntrica) 90 s de intervalo entre séries	n = 14	10 semanas 3 sessões / semana 7 exercícios / sessão 4 séries X 8-12 RM (até a falha muscular concêntrica) 90 s de intervalo entre séries	Ultrassom – Modo B	Sem diferenças entre SPLIT e FULL-BODY: Reto femoral Vasto lateral Flexores do cotovelo Extensores do cotovelo

* = Referente ao n_{Inicial} do estudo (n= 36). TF = Treinamento de força. RM = Repetições máximas. PSE = Percepção subjetiva de esforço.

Tabela 1 – Resumo das características dos estudos elegíveis para esta revisão (continuação).

Autor (ano) País População	Grupo SPLIT		Grupo FULL-BODY		Modelo do ultrassom	Resultados
	Amostra	Treinamento	Amostra	Treinamento		
Schoenfeld et al. (2015) Estados Unidos Homens treinados em força 4,5 ± 3,1 anos de experiência em TF 23,5 ± 2,9 anos	n = 9	8 semanas 3 sessões / semana 6-9 exercícios / sessão 2-3 séries X 8-12 RM (até a falha muscular concêntrica) 90 s de intervalo entre séries	n = 10	8 semanas 3 sessões / semana 7 exercícios / sessão 2-3 séries X 8-12 RM (até a falha muscular concêntrica) 90 s de intervalo entre séries	Ultrassom – Modo B	FULL-BODY melhor que SPLIT: Flexores do cotovelo Sem diferenças entre SPLIT e FULL-BODY: Extensores do cotovelo Vasto lateral
Zaroni et al. (2018) Brasil Homens treinados em força	n = 9 26,4 ± 4,7 anos 6,6 ± 2,4 anos de experiência em TF	8 semanas 5 sessões / semana 5 exercícios / sessão 3 séries X 10-12 RM (até a falha muscular concêntrica) 1 min de intervalo entre séries e 2 min entre exercícios	n = 9 25,6 ± 3,7 anos 6,4 ± 2,4 anos de experiência em TF	8 semanas 5 sessões / semana 5 exercícios / sessão 3 séries X 10-12 RM (até a falha muscular concêntrica) 1 min de intervalo entre séries e 2 min entre exercícios	Ultrassom - Modo A	FULL-BODY melhor que SPLIT: Flexores do cotovelo Vasto lateral Sem diferenças entre SPLIT e FULL-BODY: Tríceps braquial

* = Referente ao n_{Inicial} do estudo (n = 36). TF = Treinamento de força. RM = Repetições máximas. PSE = Percepção subjetiva de esforço.

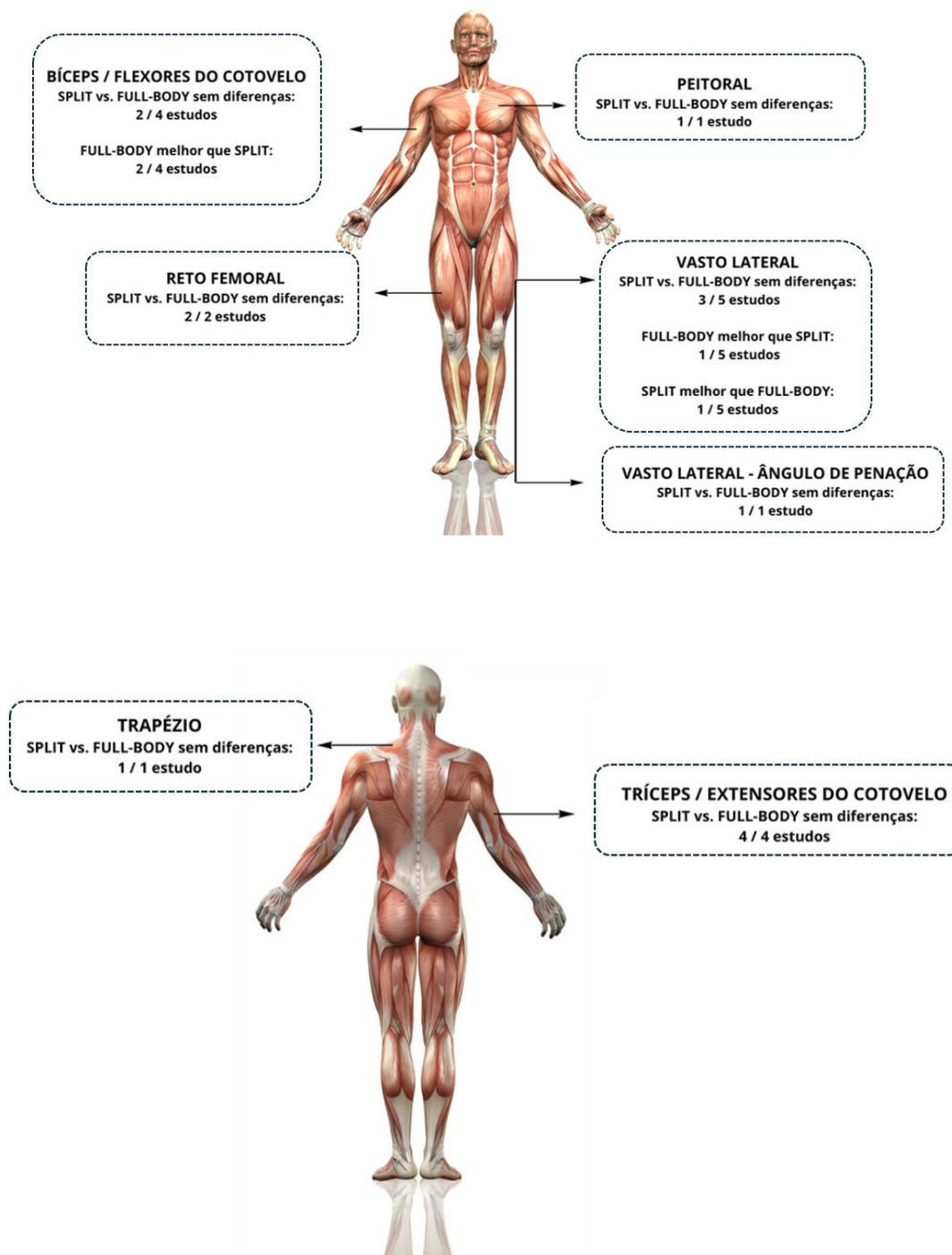


Figura 2 – Comparação SPLIT vs. FULL-BODY por músculo.

4 DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi identificar qual das duas rotinas, FULL-BODY ou SPLIT, é mais eficaz para induzir adaptações musculares com base em medidas de ultrassonografia. De um modo geral, os resultados obtidos nesta revisão não permitem afirmar que uma abordagem é superior a outra para fins de ganhos hipertróficos.

No que tange os estudos incluídos nesta revisão, Bartolomei et al. (2020), em um estudo com homens treinados em força, na qual as abordagens de treinamento não diferiram significativamente em termos de volume de treinamento, observaram que a rotina SPLIT foi superior em promover hipertrofia localizada do músculo vasto lateral. Aliado a isto, embora não tenha notado diferenças significativas entre grupos para os demais músculos analisados, estes observaram uma tendência de a abordagem SPLIT propiciar maiores ganhos do que a abordagem FULL-BODY.

Os autores sugerem que tal rotina de treinamento induz um alto nível de estresse metabólico, que por sua vez, eleva a concentração de hormônios anabólicos, favorecendo assim a hipertrofia muscular. Além disso, essa distribuição do treino permite a recuperação do indivíduo até um novo estímulo para o mesmo grupo muscular (Bartolomei et al., 2020), o que, dependendo no modo como é prescrito, não se aplica a abordagem FULL-BODY.

Já Evangelista et al. (2021) e Lasevicius et al. (2019) não observaram diferenças entre grupos no que diz respeito aos ganhos hipertróficos para nenhum dos músculos analisados. Os autores creditaram os achados ao fato do volume de treinamento ser equalizado entre os grupos. O que está de acordo com a revisão sistemática com meta-análise de Schoenfeld, Grgic e Krieger (2019), que constatou que quando o volume é igualado, a frequência com que um grupamento muscular é treinado não afeta significativamente a resposta hipertrófica.

Por outro lado, Schoenfeld et al. (2015) encontraram respostas favoráveis a rotina de treinamento FULL-BODY para os flexores de cotovelo. Resultado também observado por Zaroni et al. (2018) para o mesmo músculo e para o vasto lateral. De acordo com Schoenfeld et al. (2015), tal abordagem permitiria manter a síntese de proteínas miofibrilares constantemente elevada treinando o mesmo grupamento muscular por um maior número de vezes na semana. O que não seria evidenciado na abordagem SPLIT, já que a taxa de síntese proteica miofibrilar em si apresenta um tempo de duração de aproximadamente 48 horas após treinamento de força

(MacDougall et al., 1995). Além disso, de acordo com Zaroni et al. (2018), a abordagem FULL-BODY, que permite uma maior frequência de treino por grupo muscular na semana, favorece uma maior carga total levantada, e seria uma explicação plausível para os resultados favoráveis a rotina FULL-BODY.

Cabe também destacar a importância da variabilidade do treino para explicar os resultados encontrados nestes estudos. Por exemplo, Schoenfeld et al. (2015) relataram que as respostas mais favoráveis a abordagem FULL-BODY podem estar relacionadas ao fato de 84% da sua amostra realizar um treinamento baseado na rotina SPLIT anteriormente a intervenção. Deste modo, a variação de estímulo para aqueles que foram alocados ao grupo FULL-BODY pode ter contribuído para respostas mais favoráveis a este tipo de protocolo de treinamento. Aspecto também relatado por Zaroni et al. (2018). Ou seja, é importante considerar uma alternância em termos de abordagens para evitar estagnação e gerar novos estímulos.

Como pontos fortes do estudo pode-se citar a análise dos ganhos hipertróficos com base em estudos que utilizaram a ultrassonografia como método de avaliação. Franchi, Reeves e Narici (2018) ressaltam que a ultrassonografia é amplamente reconhecida como um método válido e confiável para a mensuração da hipertrofia muscular. Tavoian et al. (2020) reforçam o uso de tal instrumento como uma ferramenta não invasiva essencial em estudos de adaptações musculares estruturais. Além disso, Franchi, Reeves e Narici (2018) mencionam que a ultrassonografia é uma técnica válida e confiável, que oferece medições precisas e consistentes da espessura muscular, mesmo com mudanças sutis. Por outro lado, um ponto fraco desta revisão é o número limitado de artigos científicos incluídos, apenas cinco. Um número maior de estudos poderia aumentar a validade externa dos achados e permitir comparações mais amplas entre diferentes grupos.

Estudos futuros devem incluir mulheres, adolescentes, idosos e indivíduos portadores de condições crônicas, visto que a maioria das pesquisas se concentra em homens jovens treinados, o que limita extrapolação dos resultados para outras populações. Adicionalmente, avaliar o efeito de diferentes rotinas de treino sobre variáveis psicológicas possibilita compreender o impacto de cada uma das rotinas de treinamento em relação a aderência a longo prazo. Isso contribuiria para ampliar as recomendações e personalizar intervenções para diferentes grupos. Por fim, intervenções com duração superior a 10 semanas de treinamento também são necessárias para melhor elucidar a temática.

5 CONCLUSÃO

No que tange a hipertrofia muscular, os estudos que compararam as abordagens FULL-BODY e SPLIT apresentam resultados controversos. Deste modo, não se pode afirmar se uma rotina é melhor que a outra para promover ganhos hipertróficos.

REFERÊNCIAS

- BARTOLOMEI, S. et al. A comparison between total body and split routine resistance training programs in trained men. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 35, n. 6, p. 1520-1526, 2020.
- EVANGELISTA, A. L. et al. Split or full-body workout routine: which is best to increase muscle strength and hypertrophy? **Einstein**, v. 19, p. eAO5781, 2021.
- FRANCHI, M. V.; REEVES, N. D.; NARICI, M. V. Skeletal muscle remodeling in response to eccentric vs. concentric loading: morphological, molecular, and metabolic adaptations. **Journal of Applied Physiology**, v. 125, n. 3, p. 578-590, 2018.
- GONZÁLEZ, P. P.; ZABALA, E. L.; BRAHIM, M. B. Split versus full-body strength training workouts in untrained people. A randomised study. **Archivos de Medicina Del Deporte**, v. 37, n. 2, p. 78-83, 2020.
- LASEVICIUS, T. et al. Similar muscular adaptations in resistance training performed two versus three days per week. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 33, n. 11, p. 2931-2940, 2019.
- MARCHETTI, P. H.; LOPES, C. **Planejamento e prescrição do treinamento personalizado: do iniciante ao avançado**. 2ª ed. 2018.
- MACDOUGALL, J. D. et al. The time course for elevated muscle protein synthesis following heavy resistance exercise. **Canadian Journal of Applied Physiology**, v. 20, n. 4, p. 480-486, 1995.
- MCLEOD, J. C., STOKES, T., PHILLIPS, S. M. Resistance exercise training as a primary countermeasure to age-related chronic disease. **Frontiers in Physiology**, v. 10, p. 645, 2019.
- MORTON, R. W. et al. Neither load nor systemic hormones determine resistance training-mediated hypertrophy or strength gains in resistance-trained young men. **Journal of Applied Physiology**, v. 121, n. 1, p. 129-138, 2016.
- PEDERSEN, H. et al. A randomized trial on the efficacy of split-body versus full-body resistance training in non-resistance trained women. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 14, n. 1, p. 87, 2022.
- RAMOS-CAMPO, D. J. et al. Efficacy of split versus full-body resistance training on strength and muscle growth: a systematic review with meta-analysis. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, p. 10.1519, 2024.
- SCHOENFELD, B. J. The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 10, p. 2857-2872, 2010.

SCHOENFELD, B. J. et al. Influence of resistance training frequency on muscular adaptations in well-trained men. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 29, n. 7, p. 1821-1829, 2015.

SCHOENFELD, B. J. et al. Resistance training frequency enhances muscle hypertrophy in trained men: A systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 49, n. 12, p. 221-232, 2019.

SCHOENFELD, B. J.; GRGIC, J.; KRIEGER, J. How many times per week should a muscle be trained to maximize muscle hypertrophy? A systematic review and meta-analysis of studies examining the effects of resistance training frequency. **Journal of Sports Sciences**, v. 37, n. 11, p. 1286-1295, 2019.

TAVOIAN, D. et al. The evolving role of ultrasound imaging for assessing skeletal muscle size and function. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 11, n. 4, p. 908-918, 2020.

THOMAS, M. H.; BURNS, S. P. Increasing lean mass and strength: A comparison of high frequency strength training to lower frequency strength training. **International Journal of exercise science**, v. 9, n. 2, p. 159, 2016.

VEZZOLI, A. et al. Moderate Intensity Resistive Training Reduces Oxidative Stress and Improves Muscle Mass and Function in Older Individuals. **Antioxidants**, v. 8, n. 10, p. 431, 2019.

ZARONI, R. S. et al. High resistance-training frequency enhances muscle thickness in resistance-trained men. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 33, n. 1, p. 220-226, 2018.