

**FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA LTDA.
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

EMILSON DE SOUZA SILVA

**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE CARGA EXTERNA E CARGA INTERNA NO
TREINAMENTO RESISTIDO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**JOÃO PESSOA
2024**

EMILSON DE SOUZA SILVA

**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE CARGA EXTERNA E CARGA INTERNA NO
TREINAMENTO RESISTIDO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Projeto de Pesquisa referente ao Trabalho de Conclusão de Curso II do Curso de Educação Física, apresentado ao Comitê de Ética em Pesquisa da FACENE/FAMENE para análise ética.

Área de pesquisa: Preparação Física e Avaliação Física

Orientador: Prof. Dr. Lucas Dantas Maia Forte

**JOÃO PESSOA
2024**

S579a

Silva, Emilson de Souza

Análise da relação entre carga externa e carga interna no treinamento resistido: uma revisão integrativa / Emilson de Souza Silva. – João Pessoa, 2024.

21f.

Orientador: Profº. Dº. Lucas Dantas Maia Forte.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) – Faculdade Nova Esperança –

EMILSON DE SOUZA SILVA

**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE CARGA EXTERNA E CARGA INTERNA NO
TREINAMENTO RESISTIDO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

João Pessoa, 2024

Projeto apresentado pelo(a) aluno(a) **EMILSON DE SOUZA SILVA**, do Curso de Bacharelado em Educação Física, tendo obtido o conceito de _____, conforme a apreciação da Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. LUCAS DANTAS MAIA FORTE
Docente da Faculdade Nova Esperança

Prof. Dr. Urial Magno Gomes Ferreira
Docente da Faculdade Nova Esperança

Prof. Me. Darcilio Dantas Dias Novo Junior
Docente da Faculdade Nova Esperança

RESUMO

A Musculação compreende um treinamento com pesos com a principal finalidade e efeito mais evidente o aumento da massa muscular. A percepção subjetiva do esforço (PSE), também chamada de esforço percebido, refere-se à interpretação individual do esforço ou trabalho de tensão sobre os aparelhos musculoesquelético, cardiovascular e respiratório, sendo utilizada como método de mensuração e monitoramento da intensidade de esforço em modalidades de treinamento físico, como na musculação. Nesse contexto, o método da PSE, em termos práticos, é um instrumento para a avaliação da carga interna (respostas do organismo ao esforço) de treinamento em relação ao conteúdo, observando, também, se há concordância dessa mesma carga com a carga externa (planejada pelo preparador físico). Seu uso busca evitar um dos principais motivos potenciais para resultados negativos nos treinamentos: a incompatibilidade entre a carga externa e a interna. A partir disso, o objetivo desse estudo é avaliar a carga interna através da percepção subjetiva de esforço em resposta à exposição de diferentes cargas externas de praticantes de musculação. Trata-se de uma revisão integrativa realizada através de pesquisa bibliográfica e de caráter exploratório. A busca dos dados foi realizada entre os meses de maio e agosto de 2024 mediante busca online em periódicos utilizando as bases de dados PubMed e SciELO. A estratégia de busca envolveu os descritores “ratings of perceived exertion” e “internal training load”, unidos pelo operador booleano “OR” e com o descritor “resistance training”, pelo operador “AND”. Os resultados observados foram categorizados em matriz de síntese e interpretados e integrados para o desenvolvimento da discussão. A percepção de esforço (PE) é uma ferramenta útil para monitorar a intensidade do treinamento de força, mostrando uma correlação forte com o aumento de carga. No entanto, há uma divergência frequente entre a PE relatada pelos atletas e a planejada pelos treinadores, destacando a necessidade de ajustes contínuos para otimizar o desempenho. Métodos como o de PSE da sessão de Foster são confiáveis, mas ainda precisam de mais validação em diferentes contextos. Além disso, variáveis como plataformas estáveis e instáveis e a sensibilidade de iniciantes ao treino sugerem que o monitoramento personalizado é crucial, especialmente nas fases iniciais do treinamento. Conclui-se que a PSE é uma ferramenta útil para monitorar a intensidade do treinamento de força, com forte correlação com a carga e outras variáveis. No entanto, sua aplicação prática requer um controle rigoroso das variáveis de treino e a consideração das percepções individuais dos praticantes. Há necessidade de mais estudos para validar o método em diferentes contextos esportivos e ambientais reforça a complexidade de sua utilização eficaz.

Palavras-chave: Treinamento Resistido; Esforço Físico; Educação e Treinamento Físico.

ABSTRACT

Weight Training involves a regimen of lifting weights, with the primary purpose and most evident effect being the increase in muscle mass. The subjective perception of effort (SPE), also known as perceived exertion, refers to the individual's interpretation of the effort or tension work on the musculoskeletal, cardiovascular, and respiratory systems. It is used as a method for measuring and monitoring the intensity of effort in physical training modalities, such as weight training. In this context, the SPE method is practically an instrument for evaluating the internal load (the body's response to effort) of training in relation to its content, also checking if this internal load aligns with the external load (planned by the physical trainer). Its use aims to prevent one of the main potential causes of negative training outcomes: the mismatch between external and internal loads. Based on this, the objective of this study is to assess the internal load through subjective perception of effort in response to exposure to different external loads in weight training practitioners. This is an integrative review conducted through exploratory bibliographic research. Data collection was carried out between May and August 2024 by searching online journals using databases such as PubMed and SciELO. The search strategy involved the descriptors "ratings of perceived exertion" and "internal training load," connected by the Boolean operator "OR" and with the descriptor "resistance training" through the operator "AND." The observed results were categorized into a synthesis matrix, interpreted, and integrated to develop the discussion. Perceived exertion (PE) is a useful tool for monitoring strength training intensity, showing a strong correlation with increased load. However, there is often a discrepancy between the PE reported by athletes and that planned by trainers, highlighting the need for continuous adjustments to optimize performance. Methods like Foster's session RPE are reliable but still require further validation in different contexts. Additionally, variables such as stable and unstable platforms and the sensitivity of beginners to training suggest that personalized monitoring is crucial, especially during the initial phases of training. It is concluded that the RPE is a useful tool for monitoring the intensity of strength training, with a strong correlation to load and other variables. However, its practical application requires strict control of training variables and consideration of individual perceptions of the practitioners. The need for further studies to validate the method in different sports and environmental contexts highlights the complexity of its effective use.

Keywords: Resistance Training; Exercise; Physical Education and Training.

SUMÁRIO

1	Introdução	7
1	Revisão De Literatura	8
1.1	Musculação	8
1.2	Carga de Treino na Musculação	8
1.3	Percepção Subjetiva de Esforço (Pse)	9
1.4	Pse Na Musculação	10
2	Procedimentos Metodológicos	11
3	Resultados	14
4	Discussão	16
5	Conclusão	17
	Referências	21

1 INTRODUÇÃO

Musculação compreende um treinamento com pesos com o principal objetivo e efeito mais evidente de aumento da massa muscular. Então, não consiste em uma modalidade esportiva, mas uma forma de treinamento físico com diversos benefícios para a saúde e que contribui para qualidade de vida de seus praticantes. Além disso, ocorre fortalecimento musculoesquelético e aumento da resistência a lesões mediante aumento da massa óssea e muscular e proliferação de variados tecidos, como os tendões e ligamentos¹.

A percepção subjetiva do esforço (PSE), também chamada de esforço percebido, refere-se à interpretação individual do esforço ou trabalho de tensão sobre os aparelhos musculoesquelético, cardiovascular e respiratório, sendo utilizada como método de mensuração e monitoração da intensidade de esforço em modalidades de treinamento físico, como na musculação. Este conceito é, então, relacionado à duas variáveis do treinamento: volume e intensidade. O volume refere-se à medida da quantidade total de trabalho em um período de treinamento, enquanto a intensidade diz respeito a dificuldade ou esforço relativo do trabalho realizado^{2,3}.

Para monitorar a intensidade do esforço físico foram criadas algumas escalas. Dentre elas, duas merecem destaque: escala de Borg e escala Omni-Res. A primeira fundamenta-se em parâmetros da frequência cardíaca com relação linear ao consumo máximo de oxigênio e concentrações de lactato. A última utiliza descrições numéricas, tendo como vantagem a fidedignidade do estado atual do indivíduo⁴.

Nesse contexto, o método da PSE, em termos práticos, é um instrumento para a avaliação da carga interna (respostas do organismo ao esforço) de treinamento em relação ao conteúdo, observando, também, se há concordância dessa mesma carga com a carga externa (planejada pelo preparador físico). Seu uso busca evitar um dos principais motivos potenciais para resultados negativos nos treinamentos: a incompatibilidade entre a carga externa e a interna. Ademais, o método supracitado tem potenciais resultados favoráveis em diferentes esportes e níveis de treinamento, é de baixo custo e simples, conforme relatado em estudos que vêm sendo executados extensivamente nesta área^{5,6}.

Diante dessas evidências, partindo da premissa da finalidade do preparador físico foca em intervenções individualizadas a seu aluno para atingir um bem-estar melhor e as metas do treinamento personalizado, o objetivo deste estudo é avaliar a carga interna através da percepção subjetiva de esforço em resposta à exposição de diferentes cargas externas de praticantes de musculação.

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 Musculação

A musculação é um meio de treinamento caracterizado pela utilização de pesos e máquinas desenvolvidas para oferecer alguma carga mecânica em oposição ao movimento dos segmentos corporais. Dessa forma, deve ser entendida diferentemente de outros termos que vêm sendo frequentemente utilizados no Brasil como sinônimos de musculação: treinamento com pesos, exercício contra resistência e exercício resistido e treinamento neuromuscular. Esses termos podem ser utilizados para caracterizar outras formas de exercício físico, como por exemplo: praticar jiu-jitsu implica em um treinamento com pesos, sendo nesse caso o peso do corpo do oponente; correr implica em um exercício contra uma resistência, nesse caso deslocar o peso do próprio corpo⁷.

A utilização deste meio de treinamento, de maneira sistematizada, objetiva predominantemente o treinamento da força muscular. Como toda atividade física, diminui os fatores de risco para doenças crônicas em geral, incluindo a doença coronariana. O aumento da força muscular e da mobilidade articular podem ser decisivos para a preservação e reabilitação funcional de articulações com processos degenerativos ou inflamatórios crônicos. Os mesmos fatores são fundamentais para evitar quedas nas situações de desequilíbrio do corpo^{1,7}.

A musculação é muito recomendada para a manutenção do nosso organismo e pode trazer ganhos para saúde e melhoria da qualidade de vida. A prática da musculação na atualidade cresce em popularidade, principalmente pela preocupação com uma aparência saudável, pelo culto ao corpo, e pela grande massificação da modalidade através da mídia. Além disso, os exercícios de musculação têm sido recomendados para pessoas obesas; para preservação e reabilitação funcional de articulações com processos degenerativos ou inflamatórios crônicos; profilaxia e tratamento da osteoporose; profilaxia ou tratamento do diabetes mellitus¹.

1.2 Carga de treino na musculação

O volume de treinamento representa o trabalho total realizado em um tempo determinado”, sendo expresso pela unidade de medida Joule [J]. O controle do volume por meio deste parâmetro requer que informações sobre a força aplicada e o deslocamento do objeto ou segmento corporal sejam registradas e pode ser calculado para uma sessão, uma

unidade ou período de treinamento. Porém, este parâmetro não se aplica ao exercício isométrico, pois este não apresenta deslocamento⁷.

A intensidade é “o grau de esforço exigido por um exercício”. Esta abordagem conceitual ampla provoca controvérsias no entendimento, pois o volume do treinamento também pode representar um determinado grau de esforço exigido. Desta forma, esse conceito de intensidade carece de uma maior especificidade e diferenciação⁷.

O teste de Uma Repetição Máxima (1RM) é o principal método utilizado para aferir a força de um indivíduo, consistindo, basicamente, em encontrar a carga máxima que um indivíduo é capaz de utilizar ao completar uma única repetição de determinado exercício com execução correta. O teste de 1RM era utilizado como forma de determinar a intensidade do treinamento, no qual a carga era expressa em percentuais da carga para 1RM. No entanto, essa utilização caiu em desuso devido à dificuldade de se realizar o teste periodicamente e à grande variabilidade no número de repetições possíveis em diferentes exercícios com um mesmo percentual da carga máxima. Atualmente, o teste é utilizado antes e após um treinamento, como forma de monitorar as variações possivelmente relacionadas ao protocolo de treino aplicado⁸.

Os métodos de treinamento proporcionam estímulos diferentes em grupos musculares, com objetivo de otimizar as adaptações, podendo variar a intensidade por meio de carga, tempo, ritmo de execução, dentre outras formas, em busca de melhores resultados. Esses métodos se caracterizam como os pilares do programa de treinamento, sendo de suma importância a escolha de forma antecipada para cada indivíduo, considerando o nível de condição física de cada pessoa; vale ressaltar que não existe um método melhor do que outro, sendo todos importantes para que um trabalho de hipertrofia muscular seja realizado com sucesso⁹.

1.3 Percepção Subjetiva de Esforço (PSE)

A PSE, segundo Borg, refere-se principalmente ao trabalho muscular intenso que envolve uma tensão relativamente grande sobre os sistemas musculoesquelético, cardiovascular e respiratório. Ainda, a PE está intimamente relacionada ao conceito de intensidade do exercício, ou seja, “de quão pesada e extenuante é uma tarefa física”, podendo ser definida como sendo a intensidade subjetiva de esforço, tensão, desconforto e/ou fadiga que são experimentados durante os exercícios físicos – aeróbicos e de força².

A PSE é um método de mensuração e monitoração da intensidade do esforço utilizada em áreas do treinamento físico. Apesar de ser principalmente empregada em exercícios de características aeróbicas, o uso da PSE nas salas de musculação para o auxílio na determinação

da intensidade utilizada tem sido observado, sendo recomendado por diferentes pesquisadores e instituições internacionais reconhecidas. Contudo, é importante ressaltar que a sua utilização e suas recomendações estabelecidas até então são feitas sem haver um referencial teórico que embase e sustente a sua utilização no treinamento de força².

Este método pode ser relacionado a diferentes variáveis de treinamento de força, sobretudo à carga. Independente do sexo, homens e mulheres apresentam boa capacidade de distinção de diferentes cargas através da PSE, apresentando comportamento linear entre PSE e a carga utilizada. Ainda, cabe ressaltar que quanto mais pesadas as cargas utilizadas, menor a variabilidade das respostas entre os sujeitos. Em relação à carga e ao esforço realizado, em cargas que esforços máximos (RMs) são realizados, similares respostas da PSE são encontradas, enquanto que, em esforços submáximos (%1RM), a PSE é diferenciada em relação a diferentes cargas².

PSE na musculação

Atualmente, o monitoramento do treinamento esportivo torna-se relevante porque apesar do grande esforço no planejamento prévio esportivo que, geralmente, é realizado por técnicos com bom nível de formação teórico-prática, a incidência da síndrome do *overtraining* (ou *overreaching* não funcional) ainda permanece alta. Estudos sugerem que uma das causas potenciais para alta incidência de resultados negativos do treinamento esportivo é a incompatibilidade entre a carga externa planejada pelo técnico e a carga interna percebida pelos atletas⁵.

Foi observado que a percepção subjetiva de esforço parece ser uma medida confiável para avaliação e prescrição de musculação mesmo para indivíduos com diferenciados níveis de condicionamento físico⁴. A PSE da sessão apresenta forte relação com outros indicadores internos de intensidade de exercício, como, por exemplo, o consumo de oxigênio e a frequência cardíaca (FC) mantidos na fase estável de exercícios contínuos. Dessa forma, este método pode auxiliar na quantificação da carga de sessões de treinamento de modalidades esportivas com características aeróbias e cíclicas, em que a variação nos parâmetros fisiológicos durante o esforço não é grande (exemplo: corridas de fundo)⁶.

O método da PSE vem sendo, extensivamente, estudado em diversas modalidades esportivas. Até o presente momento, as evidências disponíveis sugerem que o método da PSE da sessão é uma estratégia de baixo custo, simples e confiável para o monitoramento das cargas de treinamento. Os resultados das pesquisas também indicam que outras ferramentas simples,

como os testes de desempenho e os questionários que avaliam o grau de fadiga, devem ser implementadas em associação ao método da PSE da sessão. Esta abordagem integrada de monitoramento fornecerá uma ampla visão do processo de treinamento⁶.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma revisão integrativa realizada através de pesquisa bibliográfica e de caráter exploratório relacionada à avaliação da carga interna de praticantes de musculação por meio da percepção subjetiva de esforço. Este método traça uma análise sobre o conhecimento já construído em literaturas anteriores e permite o desenvolvimento de novas conclusões sobre o tema^{10,11,12}.

O processo de revisão integrativa segue a seguinte sucessão de etapas: 1- identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; 2- estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão; 3- identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados; 4- categorização dos estudos selecionados; 5- análise e interpretação dos resultados; 6- apresentação da revisão/síntese do conhecimento. Esta pesquisa é qualitativa em literatura teórica com análise narrativa^{10,11,12}.

Os critérios de inclusão compreenderam artigos publicados nos últimos 10 anos (2015-2024), de caráter qualitativo ou quantitativo, publicados nos idiomas português ou inglês, com disponibilidade na íntegra e relacionados à percepção subjetiva do esforço na prática de musculação. Este trabalho não incluiu restrição quanto ao tipo de estudo e idade ou gênero dos participantes avaliados nos estudos. Foram excluídos os trabalhos que não respondiam aos objetivos do trabalho^{10,11,12}.

A pesquisa bibliográfica foi realizada entre os meses de maio e agosto de 2024 mediante busca online em periódicos utilizando as bases de dados PubMed e SciELO. A estratégia de busca envolveu os descritores “*ratings of perceived exertion*” e “*internal training load*”, unidos pelo operador booleano “*OR*” e com o descritor “*resistance training*”, pelo operador “*AND*”.

Os registros encontrados na busca inicial foram triados através dos critérios de inclusão e exclusão através da leitura do título e resumo. Os pré-selecionados foram, então, lidos na íntegra e avaliados quanto a relação com a pergunta norteadora do presente artigo. Os resultados observados foram categorizados em matriz de síntese e interpretados e integrados para o desenvolvimento da discussão^{10,11,12}.

Os estudos selecionados foram classificados em ordem hierárquica com base na sua abordagem metodológica conforme a descrição previamente sugerida^{10,11,12}:

- Nível 1: Estudos de revisão com meta-análise (de ensaios clínicos randomizados);
- Nível 2: Ensaios clínicos randomizados;
- Nível 3: Ensaios clínicos não-randomizados;
- Nível 4: Estudos não-experimentais, descritivos (e.g. revisões narrativas ou de escopo);
- Nível 5: Estudos de caso;
- Nível 6: Opiniões de especialistas.

3 RESULTADOS

A presente pesquisa visou avaliar a carga interna em resposta à exposição de diferentes cargas externas de praticantes de musculação por meio da percepção subjetiva de esforço. A partir da busca bibliográfica nas bases de dados (Figura 1) obteve-se um total de 157 estudos. Os artigos encontrados estavam distribuídos da seguinte forma nas bases de dados: PubMed (n=156) e Scielo (n=01). Correlacionado a caracterização dos estudos referente ao período de publicação demandado, foram encontrados 116 na PubMed e 01 na Scielo.

Com a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, selecionou-se oito (06) artigos dos quais analisaram a carga interna de praticantes de musculação por meio da percepção subjetiva de esforço. Estes estudos foram, então, interpretados e integrados. Os dados dos devidos artigos estão expostos na Tabela 1. A descrição metodológica dos artigos incluídos na revisão integrativa considerou o autor do artigo, o objetivo do estudo, bem como a metodologia executada e seus principais resultados para uma discussão aprofundada dos aspectos abordados.

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos

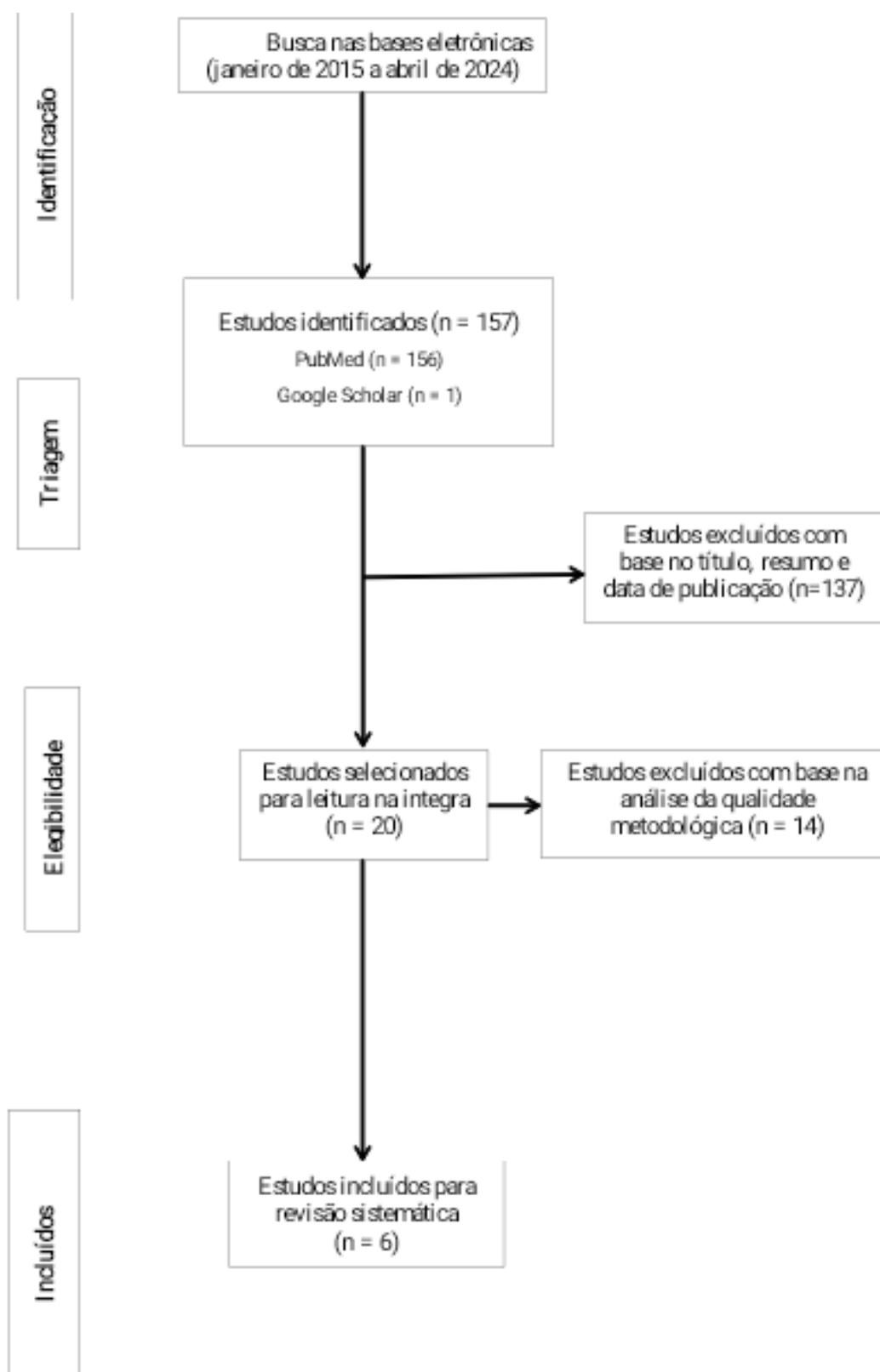


Tabela 1 - Síntese dos estudos selecionados.

<i>Autor e ano de publicação</i>	<i>Objetivo do estudo</i>	<i>Metodologia aplicada</i>	<i>Principais resultados</i>
Tiggemann, Pinto, Kruegel ²	Revisar os principais estudos que relacionam a Percepção de Esforço e o Treinamento de Força.	Revisão de literatura.	<ul style="list-style-type: none"> - A Percepção de Esforço está fortemente correlacionada com a carga, aumentando com o número de repetições. - A PE pode ser útil para modular a intensidade do treinamento de força. - A eficácia da modulação depende do controle adequado das variáveis do treinamento.
Chrestani et al. ⁴	Comparar duas escalas de percepção subjetiva de esforço com diferentes intensidades submáximas de força muscular dinâmica de adultos com diferentes níveis de treinamento na musculação.	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo transversal - Alunos treinados em nível intermediário (6 a 23 meses) e avançado (≥ 24 meses) - Leg 45% a 50, 70 e 90% de 1RM - PSE: Borg 6-20 e Omni-Res 	<ul style="list-style-type: none"> - 90% de 1RM Borg foi diferente da escala Omni-Res. - 50% e 70% de 1RM não apresentou diferença entre as escalas. - Intensidades submáximas identificadas: 50% (moderada), 70% (vigorosa) e 90% (próxima da máxima). - Apenas na intensidade de 90% de 1RM, a escala de Borg mostrou maior percepção de esforço em sujeitos avançados comparados aos intermediários (18,3 vs. 17,6; $p < 0,05$). - Não houve diferenças significativas nas demais intensidades. - O aumento de cargas acompanha a percepção de esforço, independentemente do nível de treinamento.
Nakamura, Moreira, Aoki ⁶	Apresentar o sistema de quantificação da carga interna de treinamento, conhecido como, o método da Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) da sessão.	Revisão de literatura.	<ul style="list-style-type: none"> - O Método de Foster é um instrumento confiável para quantificar a carga de treinamento. - PSE da sessão tem forte relação com indicadores de intensidade do exercício (consumo de oxigênio, frequência cardíaca, concentração de lactato). - Há necessidade de mais estudos para validar a PSE da sessão em diferentes esportes.
Silva, Ferreira ¹³	Analisar em que medida os “limites” corporais relacionados às dores citadas pelos	- Trabalho antropológico baseado no interacionismo	- As análises das observações indicaram que os alunos concebiam o corpo de forma instrumental e utilitária.

	<p>alunos na academia representavam simbolicamente as relações entre o trabalho corporal na musculação e os esforços físicos exigidos nas suas ocupações ou ofícios profissionais.</p>	<p>simbólico da Escola de Chicago.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etnografia em uma academia de musculação em uma área popular do Rio de Janeiro. - Participantes principais: homens com ocupações como vigilantes e motoristas, e mulheres como faxineiras e cozinheiras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Os alunos relacionavam as dores do exercício físico ao trabalho cotidiano. - A relação entre as atividades laborais e físicas é implícita nas representações dos "limites" corporais. - A dor foi usada como expressão desses "limites" corporais pelos sujeitos.
Dias et al. ¹⁴	<p>Analisar a resposta do esforço subjetivo, respostas cardiovasculares e níveis de glicose sanguínea no exercício crucifixo reto em plataforma estável e instável.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo descritivo de corte transversal - Natureza exploratória - Análise quantitativa 	<ul style="list-style-type: none"> - Não houve diferenças significativas nas respostas cardiovasculares, glicemia e percepção de esforço entre as plataformas estável e instável. - As mudanças na plataforma instável foram mais relevantes. - A carga e intensidade dos exercícios não apresentaram diferenças expressivas. - Novas pesquisas são necessárias para explorar variáveis adicionais que melhor caracterizem a intensidade no exercício resistido.
Costa et al. ¹⁵	<p>Verificar se a PSE prescrita por um profissional de Educação Física é similar à de seus alunos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa de campo, longitudinal, de natureza qualitativa comparativa. - Amostra de indivíduos de ambos os sexos, composta por oito pessoas, praticantes de treinamento de força, da cidade de Viçosa/MG, com faixa etária de 25 a 52 anos, sendo sete mulheres. 	<ul style="list-style-type: none"> - A Percepção Subjetiva de Esforço dos praticantes foi maior que a do treinador ao longo das seis sessões de treinamento. - A PSE dos praticantes divergiu da percepção do treinador em 31 das 48 sessões avaliadas. - Em 30 das 31 sessões com divergência, a PSE dos alunos foi superior à do treinador. - A PSE relatada pelos alunos, em quase todas as sessões, foi consistentemente maior que a do personal trainer.

4 DISCUSSÃO

Entre os estudos realizados acerca da percepção de esforço (PSE) e sua relação com a carga e outras variáveis no treinamento de força, foi destacada a complexidade do monitoramento e ajuste da intensidade dos exercícios. As pesquisas indicaram uma correlação forte entre a PE e o aumento de carga, confirmando que à medida que a carga se intensifica, a percepção de esforço também aumenta, independentemente do nível de treinamento dos indivíduos, como Chrestani et al.⁴

Além disso, o método de PSE da sessão, proposto por Foster, demonstrou ser um instrumento confiável para quantificar a magnitude da carga de treinamento. Sua forte correlação com outros indicadores internos de intensidade, como frequência cardíaca e concentração de lactato, reforça sua utilidade. No entanto, o método ainda requer validação em contextos ecológicos diversos, o que aponta para a necessidade de estudos adicionais que explorem sua aplicabilidade em diferentes esportes e populações⁶.

Em estudo, Tiggemann, Pinto e Krue² observaram que a PSE é fortemente correlacionada com a carga e o número de repetições, aumentando à medida que a intensidade do treinamento cresce. Isso a torna uma ferramenta útil para modular a intensidade no treinamento de força. No entanto, sua eficácia depende de um controle rigoroso de outras variáveis, como volume e intervalos de descanso. Sem esse controle adequado, a PSE pode não refletir com precisão o esforço real, comprometendo os ajustes necessários no treinamento.

Outro ponto relevante discutido é a relação entre a PSE e o contexto das plataformas estáveis e instáveis. Embora a plataforma instável tenha mostrado mudanças mais significativas, as diferenças na carga e intensidade dos exercícios não foram expressivas. Isso sugere que a PSE pode ser influenciada por variáveis contextuais e ambientais que precisam ser melhor compreendidas para otimizar o treinamento¹⁴.

Em estudo de Silva e Ferreira¹³, as observações revelaram que os praticantes da academia viam o corpo de maneira instrumental, utilizando-o como uma ferramenta para enfrentar tanto as demandas físicas do trabalho quanto do exercício. A dor, resultante do esforço físico, era normalizada e integrada à rotina, funcionando como um marcador dos "limites" corporais. Nesse contexto, a relação entre trabalho e exercício físico se entrelaça, com os praticantes percebendo o esforço e a dor como extensões das atividades laborais. Essa visão utilitária do corpo reflete uma adaptação prática às condições de vida, onde o corpo é moldado para suportar tanto o esforço no trabalho quanto na academia, reforçando a noção de que a dor é um indicador de superação desses limites.

Outro estudo¹⁵ revelou que a diferença na Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) entre praticantes e treinador revela uma discrepância significativa na avaliação do esforço físico. A PSE dos alunos foi maior em 30 das 31 sessões com divergência, sugerindo que eles enfrentam desafios que o treinador pode não reconhecer. Essa situação destaca a importância de considerar a perspectiva dos praticantes no planejamento do treinamento, pois uma PSE mais alta pode afetar a motivação e os resultados. Portanto, é essencial que treinadores adotem uma abordagem colaborativa, ajustando as intensidades de acordo com as percepções dos alunos.

Em suma, a PSE é uma ferramenta valiosa para monitorar e ajustar a intensidade do treinamento de força, mas a divergência entre a percepção dos atletas e dos treinadores, bem como a necessidade de mais pesquisas para validar métodos de mensuração em diferentes contextos, ressalta a complexidade da sua aplicação prática. Para maximizar os benefícios do treinamento de força, é essencial um monitoramento contínuo e uma abordagem personalizada que considere tanto as variáveis externas quanto as percepções internas dos atletas.

5 CONCLUSÃO

A Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) mostrou-se uma ferramenta eficaz para monitorar e ajustar a intensidade do treinamento de força, havendo forte correlação com a carga de trabalho, número de repetições e outros indicadores, como frequência cardíaca e concentração de lactato. Os estudos demonstraram que à medida que a carga aumenta, a percepção de esforço também cresce, independentemente do nível de treinamento dos indivíduos. No entanto, sua aplicação prática exige um controle rigoroso de variáveis como volume e intervalos de descanso, além de considerar diferenças contextuais, como o uso de plataformas instáveis.

A relação entre PSE, dor e esforço físico reflete uma visão utilitária do corpo, na qual a dor é integrada como um marcador dos limites pessoais, especialmente em contextos que envolvem tanto trabalho físico quanto exercício. Dessa forma, para maximizar os benefícios do treinamento de força, é essencial um monitoramento contínuo e uma abordagem individualizada para o aluno, que considere tanto as variáveis externas quanto as percepções internas dos atletas, promovendo uma adaptação mais eficaz e segura ao esforço físico.

REFERÊNCIAS

1. Murer E. Epidemiologia da musculação. In: Saúde Coletiva & Atividade Física: Conceitos e Aplicações Dirigidos à Graduação em Educação Física. Campinas; 2007.
2. Tiggemann CL, Pinto RS, Kruel LFM. A percepção de esforço no treinamento de força. Rev Bras Med Esporte. 2010;16:301-9.
3. Fleck SJ, Kraemer WJ. Fundamentos do treinamento de força muscular. Porto Alegre: Artmed Editora; 2017.
4. Chrestani G, Tiggemann CL, Pinto RS, Kruel LFM. Comparação da percepção subjetiva de esforço em intensidades submáximas de força muscular de adultos com diferentes níveis de treinamento na musculação. Rev Bras Prescrição Fisiol Exerc. 2020;14(89):82-91.
5. Viveiros L, et al. Monitoramento do treinamento no judô: comparação entre a intensidade da carga planejada pelo técnico e a intensidade percebida pelo atleta. Rev Bras Med Esporte. 2011;17:266-9.
6. Nakamura FY, et al. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável. J Phys Educ. 2010;21(1):1-11.
7. Chagas MH, Lima FV. Musculação Variáveis Estruturais. Programas de Treinamento e Força Muscular; 2015.
8. Barros MAP, et al. Reprodutibilidade no teste de uma repetição máxima no exercício de puxada pela frente para homens. Rev Bras Med Esporte. 2008;14:348-52.
9. Almeida JFC, et al. Métodos de treinamento para hipertrofia muscular. Rev Trab Acadêmicos. Universo Belo Horizonte. 2017;1(2).
10. De Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein (São Paulo). 2010;8(1):102-6.
11. Ercole FF, De Melo LS, Alcoforado CLGC. Revisão integrativa versus revisão sistemática. Rev Min Enferm. 2014;18(1).
12. Botelho LLR, De Almeida Cunha CC, Macedo M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. Gestão Soc. 2011;5(11):121-36.

13. Silva AC, Ferreira J. Musculação e cotidiano laboral: significados atribuídos às dores corporais em uma academia de ginástica do Rio de Janeiro. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2019;24:3969-76.
14. Dias ED, et al. Escala subjetiva de esforço, respostas cardiovasculares e níveis de glicose sanguínea no exercício crucifixo reto em plataforma estável e instável. *Rev Multitexto*. 2020;8(02):57-63.
15. Costa FB, et al. A percepção subjetiva de esforço planejada por personal trainer é similar à do aluno?. 2022.