

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

ELIO VICENTE DO NASCIMENTO JÚNIOR

**DIFERENTES INTERVALOS DE RECUPERAÇÃO ENTRE SÉRIES NO
EXERCÍCIO DE FORÇA EM ADULTOS TREINADOS**

JOÃO PESSOA

2021

ELIO VICENTE DO NASCIMENTO JÚNIOR

**DIFERENTES INTERVALOS DE RECUPERAÇÃO ENTRE SÉRIES NO
EXERCÍCIO DE FORÇA EM ADULTOS TREINADOS**

Artigo apresentado ao curso de Bacharelado em
Educação Física como requisito para obtenção do título
de Bacharel em Educação Física.

Área de pesquisa: Orientação e Prescrição de Atividades Físicas

Orientador: Prof. Dr. Theodan Stephenson Cardoso Leite

JOÃO PESSOA

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

N195d

Nascimento Júnior, Elio Vicente do

Diferentes intervalos de recuperação entre séries no exercício de força em adultos treinados / Elio Vicente do Nascimento Júnior. – João Pessoa, 2021.
37f.; il.

Orientador: Prof^o. M. Theodan Stephenson Cardoso Leite.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Treinamento de Força. 2. Fadiga Muscular. 3. Força Muscular. 4. Descanso.
I. Título.

CDU: 796.015.52

ELIO VICENTE DO NASCIMENTO JÚNIOR

**DIFERENTES INTERVALOS DE RECUPERAÇÃO ENTRE SÉRIES NO
EXERCÍCIO DE FORÇA EM ADULTOS TREINADOS**

Artigo/Monografia apresentada pelo(a) aluno(a) **ELIO VICENTE DO NASCIMENTO JÚNIOR**, do Curso de Bacharelado em Educação Física, tendo obtido o conceito de _____, conforme a apreciação da Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Theodan Stephenson Cardoso Leite
Faculdades Nova Esperança

Prof. Dr. Alcidemar Lisboa Carvalho Júnior
Faculdades Nova Esperança

Me. Jean Paulo Guedes Dantas
Faculdades Nova Esperança

**Dedico esse trabalho em especial
para minha mãe Araguaci Alves
da Silva por tudo que fez, faz e
continua fazendo por mim!**

AGRADECIMENTOS

Agradecer, primeiramente, a Deus por ter me concebido essa oportunidade a qual eu não almejava mais e que sempre foi um desejo, ter me mostrado que sou capaz de vencer os obstáculos que a vida nos traz e não me deixar abater por acontecimentos que pudessem me fazer desistir desse caminho.

Palavras são poucas para agradecer minha mãe, Araguaci Alves da Silva, uma mulher que tenho muito orgulho, amor, carinho, que sempre me ajudou a crescer e me tornar a pessoa digna que sou hoje, a senhora é o bem mais precioso que Deus me deu te amo mãe do fundo do meu coração.

Não poderia deixar de agradecer por tudo que fizeram por mim, meu pai Elio Vicente do Nascimento e meu padrasto Antônio Marcos de Carvalho, infelizmente não puderam estar presentes fisicamente por estarem na presença de Deus, mas sei que ambos estariam orgulhosos de mim por essa conquista.

À minha esposa, companheira, amiga, futura mãe dos meus filhos, Sivoneide Rodrigues de Lima, agradeço por sempre me incentivar durante todo processo, pelo carinho e por estar ao meu lado durante todos os meus piores e melhores momentos, sempre me fortalecendo.

Aos meus amigos do grupo de estudo José Leite da Silva Júnior, Ian Roque Ribeiro, Luan Fernando Mendes da Silva, Ygor Ítalo Cordeiro de Oliveira, por toda a ajuda que deram durante o curso e principalmente durante essa reta final, vocês me ajudaram muito a alcançar meus objetivos e só tenho a agradecer imensamente pelo apoio.

A todos meus colegas de curso, obrigado por todas as brincadeiras, carinho, incentivos, trocas de ideias, Diego de França, Jordan Weber, Mylena Oliveira muito obrigado por tudo.

A meus amigos de trabalho José Paulo, Leonice e Valdeci muito obrigado por sempre me incentivarem e me ajudarem em diversos momentos durante toda essa trajetória

Ao meu professor e orientador Theodan Stephenson Cardoso Leite, agradeço por toda sua orientação, assistência, ética durante toda a minha trajetória acadêmica.

Ao professor Leonardo dos Santos Oliveira, agradeço imensamente por toda sua ajuda, orientação, esclarecimentos, paciência, durante todos os momentos que foi solicitado por mim e me direcionando sempre pelo melhor caminho, o senhor é um excelente professor/profissional.

**“Pra quem tem pensamento forte, o impossível é só questão de opinião.”
(Chorão)**

RESUMO

A prática do treinamento resistido é amplamente indicada por proporcionar vários benefícios, atuando na prevenção de várias doenças e exercendo uma influência direta em diversos fatores morfológicos e neurais que podem induzir adaptações agudas e crônicas. Entre as variáveis agudas, o intervalo entre séries é muitas vezes negligenciado entre os praticantes, algo preocupante, pois a magnitude do intervalo recuperativo pode impactar diretamente na sobrecarga de treinamento (série x repetições x carga), as pesquisas, no cenário do treinamento de força observando intervalos curtos versus longos, ainda apresentam resultados contraditórios. Comparar o efeito dos intervalos de recuperação fixos (3 e 5 min), progressivo (1, 3 e 5 min), autossugerido (tempo livre) entre as séries no exercício de força e verificar se afetará o volume total da sessão em adultos treinados. Participaram do estudo 10 mulheres e 10 homens com idade de 20 a 40 anos, quatro métodos de intervalos de recuperação, intervalo fixo (3min e 5min), intervalo progressivo (1, 3 e 5min) e intervalo autossugerido (tempo livre), exercícios utilizados foram Supino Reto e Leg Press 45°, com 4 séries com 85% de 1RM até atingir a falha muscular. Intervalos fixos e progressivo obtiveram melhores resultados quando comparado ao intervalo autossugerido, corroborando outros estudos nos quais foram observadas diferenças significantes quando utilizado intervalo longo vs intervalo curto. Portanto, a partir dos resultados encontrados, os intervalos fixos mais longos foram favoráveis para a manutenção do número de repetições e maiores volumes de treinamento durante um maior número de séries no exercício de força em adultos treinados.

Palavras-chave: Treinamento de Força. Fadiga Muscular. Força Muscular. Descanso.

ABSTRACT

The practice of resistance training is widely indicated for providing several benefits, acting in the prevention of several diseases and exerting a direct influence on several morphological and neural factors that can induce acute and chronic adaptations. Among the acute variables, the interval between sets is often neglected among practitioners, which is a matter of concern, as the magnitude of the recovery interval can directly impact the training overload (set x repetitions x load), researches, in the strength training scenario looking at short versus long intervals, they still show contradictory results. Compare the effect of fixed (3 and 5 min), progressive (1, 3 and 5 min), self-suggested (free time) recovery intervals between sets in resistance exercise and verify whether it will affect the total volume of the session in trained adults. Ten women and 10 men aged between 20 and 40 years participated in the study, using four recovery interval methods, fixed interval (3min and 5min), progressive interval (1, 3 and 5min) and self-suggested interval (free time), exercises used were the Bench Press and Leg Press 45°, with 4 sets with 85% of 1RM until reaching muscle failure. Fixed and progressive intervals had better results when compared to the self-suggested interval, corroborating other studies in which significant differences were observed when using long intervals vs. short intervals. Therefore, based on the results found, the longer fixed intervals were favorable for maintaining the number of repetitions and higher training volumes during a greater number of sets in strength exercise in trained adults.

Keywords: Resistance Training. Muscle Fatigue. Muscle Strength. Rest.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
MATERIAL E MÉTODOS	5
Tipo da pesquisa.....	5
Participantes.....	6
Instrumentos de coletas de dados	6
Procedimentos de coleta de dados	7
Análise estatística	8
Aspectos éticos.....	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	8
CONCLUSÃO.....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16
APÊNDICE A — Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	19
Garantia de Acesso.....	21
Consentimento	23
APÊNDICE B — Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável	25
ANEXO A — Questionário PAR-Q.....	26
ANEXO B — Coleta de Dados	27
ANEXO C — Parecer Consubstanciado do CEP	28

DIFERENTES INTERVALOS DE RECUPERAÇÃO ENTRE SÉRIES NO EXERCÍCIO DE FORÇA EM ADULTOS TREINADOS

DIFFERENT RECOVERY INTERVALS BETWEEN SETS IN STRENGTH EXERCISE IN TRAINED MEN AND WOMEN

RESUMO

A prática do treinamento resistido é amplamente indicada por proporcionar vários benefícios, atuando na prevenção de várias doenças e exercendo uma influência direta em diversos fatores morfológicos e neurais que podem induzir adaptações agudas e crônicas. Entre as variáveis agudas, o intervalo entre séries é muitas vezes negligenciado entre os praticantes, algo preocupante, pois a magnitude do intervalo recuperativo pode impactar diretamente na sobrecarga de treinamento (série x repetições x carga), as pesquisas, no cenário do treinamento de força observando intervalos curtos versus longos, ainda apresentam resultados contraditórios. Comparar o efeito dos intervalos de recuperação fixos (3 e 5 min), progressivo (1, 3 e 5 min), autossugerido (tempo livre) entre as séries no exercício de força e verificar se afetará o volume total da sessão em adultos treinados. Participaram do estudo 10 mulheres e 10 homens com idade de 20 a 40 anos, quatro métodos de intervalos de recuperação, intervalo fixo (3min e 5min), intervalo progressivo (1, 3 e 5min) e intervalo autossugerido (tempo livre), exercícios utilizados foram Supino Reto e Leg Press 45°, com 4 séries com 85% de 1RM até atingir a falha muscular. Intervalos fixos e progressivo obtiveram melhores resultados quando comparado ao intervalo autossugerido, corroborando outros estudos nos quais foram observadas diferenças significantes quando utilizado intervalo longo vs intervalo curto. Portanto, a partir dos resultados encontrados, os intervalos fixos mais longos foram favoráveis para a manutenção do número de repetições e maiores volumes de treinamento durante um maior número de séries no exercício de força em adultos treinados.

PALAVRAS-CHAVE: Treinamento de Força. Fadiga Muscular. Força Muscular. Descanso.

ABSTRACT

The practice of resistance training is widely indicated for providing several benefits, acting in the prevention of several diseases and exerting a direct influence on several morphological and neural factors that can induce acute and chronic adaptations. Among the acute variables, the interval between sets is often neglected among practitioners, which is a matter of concern, as the magnitude of the recovery interval can directly impact the training overload (set x repetitions x load), researches, in the strength training scenario looking at short versus long intervals, they still show contradictory results. Compare the effect of fixed (3 and 5 min), progressive (1, 3 and 5 min), self-suggested (free time) recovery intervals between sets in resistance exercise and verify whether it will affect the total volume of the session in trained adults. Ten women and 10 men aged between 20 and 40 years participated in the study, using four recovery interval methods, fixed interval (3min and 5min), progressive interval (1, 3 and 5min) and self-suggested interval (free time), exercises used were the Bench Press and Leg

Press 45°, with 4 sets with 85% of 1RM until reaching muscle failure. Fixed and progressive intervals had better results when compared to the self-suggested interval, corroborating other studies in which significant differences were observed when using long intervals vs. short intervals. Therefore, based on the results found, the longer fixed intervals were favorable for maintaining the number of repetitions and higher training volumes during a greater number of sets in strength exercise in trained adults.

KEYWORDS: Resistance Training. Muscle Fatigue. Muscle Strength. Rest.

INTRODUÇÃO

Colégio Americano de Medicina do Esporte uma organização muito influente no mundo em medicina esportiva, na promoção de atividades físicas e ciência do exercício, responsável por elaborar diversas diretrizes para diversos grupos de populações, sugerem que a prática seja feita por toda população em geral, a recomendação para quem deseja praticar o treinamento de força é de pelo menos duas a três vezes por semana com duração média das atividades de 30 a 60 minutos por cada sessão.¹

A prática do treinamento resistido traz inúmeros benefícios para seus praticantes, exercícios que utilizam uma contra resistência influenciam nosso organismo de maneira que podem alterar o sistema nervoso e morfológico, podendo ser de forma aguda ou crônica, essas influências induzem uma maior resistência dos músculos, aumento da força, hipertrofia muscular, potência muscular, bem-estar, disposição física e mental, prevenção e reabilitação, melhora da aptidão física, estética, desempenho físico, melhorando a função cardiovascular, no controle da gordura corporal, aumento da densidade óssea diminuindo riscos de lesões, controle do perfil lipídico na corrente sanguínea, também podemos dizer que é um tratamento não medicamentoso que auxilia no combate de várias doenças não transmissíveis.²⁻⁷

No treinamento de resistência, muitas vezes, a desatenção em relação a uma variável muito importante pode influenciar de forma positiva ou negativamente o que é comum acontecer, é o caso do descanso entre as séries afetando a sobrecarga de treinamento (série x repetições x carga), podendo ocasionar uma intensidade inadequada para o objetivo.⁸

Intervalo de recuperação (IR) controla o tempo de uma série para outra, é uma variável do treinamento de força muito importante, através do monitoramento, consegue-se adequar os minutos utilizados para cada objetivo, intervalos mais longos (2-3 min), já demonstraram ser eficazes para aumentar a força muscular em indivíduos com experiência, já para indivíduos não treinados, intervalos curtos conseguem manter um nível de ganhos de força muscular satisfatório. A recuperação entre as séries permite que o indivíduo consiga manter um número consistente de repetições, com uma restauração de ATP-CP mais eficiente para realizar um novo estímulo e até mesmo conseguir um estímulo maior que o anterior retardando a fadiga muscular.⁹⁻¹³

Atualmente, ainda ocorre vários debates sobre quais intervalos de recuperação são mais eficazes no treinamento de força, por um lado, pesquisadores apontam que intervalos curtos é possível ter resultados satisfatórios, por outro lado, pesquisadores apontam que intervalos mais

longos são melhores para obter ganhos de força contudentes, sendo assim, ainda não se tem um consenso sobre essa temática, pois ainda existem muitos resultados contraditórios, sendo preciso mais estudos para chegar em um senso comum.^{14, 15}

A importância desse estudo se dar por ampliar ainda mais o conhecimento sobre este assunto, ou seja, para que haja o fortalecimento do debate na literatura que vem ganhando força nos últimos anos. Dessa forma, esse estudo nos ajudará a entender os benefícios, nos quais, essa variável bem controlada pode ajudar no desenvolvimento dos praticantes no treinamento resistido. A importância deste tema vem auxiliar e abranger ainda mais, o quanto é relevante e atual essa temática que ampliará o entendimento sobre essa variável do treinamento, ajudando a alcançar um melhor resultado nos níveis ganho de força e uma melhor recuperação das fibras musculares.

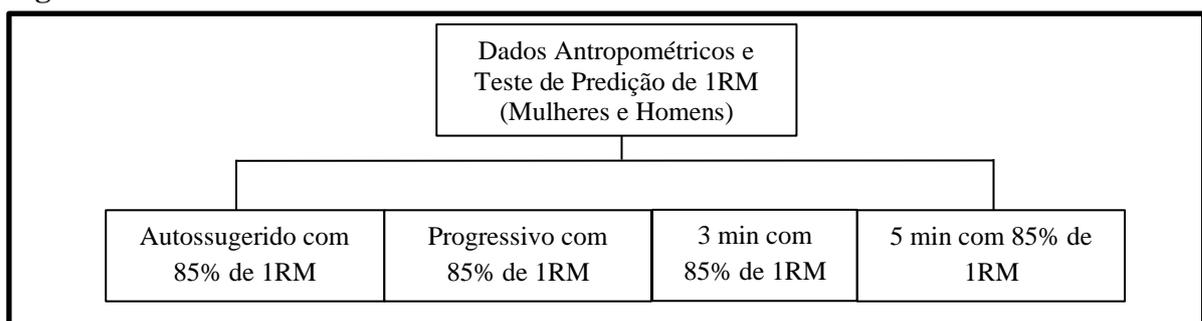
Diante desta temática, foram investigados diferentes intervalos de recuperação em adultos treinados para analisar se alguns deles podem interferir de maneira significativa o número total de repetições e o volume total da sessão de treinamento, identificar qual protocolo de intervalo se manterá com o maior número de repetições e volume total de treinamento, qual intervalo obteve um melhor resultado, portanto se questiona: será que haverá diferenças entre os intervalos de recuperação? Foi observado que houve diferenças dos intervalos fixos mais longos quando comparados com intervalos mais curtos.

MATERIAL E MÉTODOS

Tipo da pesquisa

Esse estudo se caracterizou como uma pesquisa de campo descritiva e exploratória,¹⁶ com delineamento crossover em que cada voluntário recebe todos os tratamentos (sendo aleatória a ordem dos tratamentos recebidos), neste caso, o participante é seu próprio controle.¹⁷

Figura 1. Desenho do estudo *crossover*.



FONTE: Hochman et al.¹⁸

Participantes

Participaram do estudo praticantes de treinamento resistido em academias da região Sudoeste e Zona Sul da cidade de João Pessoa – PB, a amostra foi composta por 20 participantes sendo 10 mulheres e 10 homens com idade entre 20 e 40 anos, praticantes de treinamento resistido há pelo menos seis meses, sendo divididos igualmente entre as academias participantes, foi utilizado o programa G*POWER 3.1 para identificar o tamanho da amostra estimado.¹⁹ Somente participaram do estudo indivíduos convidados das academias selecionadas que aceitaram assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e aptos para a prática de atividade física (PAR-Q). Critérios de Inclusão da pesquisa: a) Não possuir nenhuma doença musculoesquelética ou outra que interfira no desenvolver da atividade; b) ter idade entre 20 e 40 anos; c) praticantes de treinamento resistido há pelo menos seis meses; d) que tenha frequência semanal de pelo menos três vezes na semana; e) apresente o questionário PAR-Q com resultado negativo. Critérios de Exclusão da pesquisa: a) Faltar em algum dia dos testes; b) ocorrer algum tipo de lesão durante a pesquisa; c) não seguir ou se recusar a realizar os exercícios com os protocolos definidos corretamente; d) fazer uso de esteroides anabólicos.

Durante a coleta de dados, houve algumas desistências dos testes, sete participantes alegaram falta de tempo para a realização destes e dois participantes afastados por lesões musculoesqueléticas, ocorridas em decorrência de práticas esportivas que não tinham ligação alguma com os testes aplicados, assim terminando a pesquisa com 20 participantes praticantes de musculação. A amostra feminina teve como médias idade ($30,5 \pm 6,0$), massa corporal ($63,9 \pm 10,0$), estatura ($159,9 \pm 5,7$), imc ($24,9 \pm 2,9$) e a amostra masculina teve como médias idade ($31,0 \pm 5,0$) massa corporal ($81,6 \pm 11,1$), estatura ($179 \pm 5,2$), imc ($25,3 \pm 2,0$).

Instrumentos de coletas de dados

A coleta de dados foi realizada com o auxílio de uma balança corporal digital Multilaser Eatsmart com capacidade de 180kg, dimensões: 26 cm de largura, 2.5 cm de altura e 26 cm de comprimento, Cronometro Digital Kadio, questionário PAR-Q, características dos participantes como: idade, massa corporal (kg), estatura, índice de massa corporal (IMC), tabela de predição de 1RM,²⁰ Escala de Intensidade para Exercícios de Velocidade e Força,²¹ foi utilizado banco Supino Reto com barra de 10kg e 160 cm e um Leg Press 45° da marca Pro Physical, anilhas de 1 a 20 kg. Foram utilizados os exercícios Leg Press 45° para as mulheres e Supino Horizontal

para os homens. A amostra foi submetida a um software de alocação aleatória para ensaios randomizados de pesquisa online disponível em <https://www.randomizer.org>.²²²¹

Procedimentos de coleta de dados

No primeiro encontro, foi feita a coleta de dados (Questionário PAR-Q, características dos participantes como: idade, massa corporal (kg), estatura, índice de massa corporal (IMC), tabela de predição de 1RM (quadro 1),²⁰ e explicações de como ela foi utilizada e Escala de Intensidade para Exercícios de Velocidade e Força (quadro 2),²¹ as devidas explicações de como os testes serão aplicados. No segundo encontro, houve uma conversa com os participantes a fim de identificar qual carga eles habitualmente utilizavam para executar o exercício com dez repetições. Os participantes fizeram um alongamento para os membros trabalhados, em seguida o teste foi aplicado da seguinte forma, após identificada a carga, foi feito um aquecimento no próprio exercício com 50% da carga que os participantes costumavam utilizar para dez repetições e executar 15 repetições, após a série de aquecimento o participante teve um descanso de dois minutos, na segunda série, aumentamos a carga estimada para realizar 10 repetições após finalizar o exercício, houve um descanso por mais dois minutos, na terceira série, aumentamos 35% sobre a carga estimada para as 10 repetições que foi informada pelo participante, ao realizar o exercício, o participante não poderia ultrapassar o número de 10 repetições, sendo invalidada a tentativa, o participante teve mais dois minutos para descansar e realizar a quarta e última tentativa com mais um acréscimo de 15% sobre carga estimada para realizar a validação do exercício, caso o participante ultrapassasse a marca de dez repetições o teste seria invalidado e seria refeito após um período de descanso de 48/72 horas após o teste realizado, no intuito do participante ter uma recuperação adequada e não ter seu desempenho comprometido.

Os participantes executaram repetições máximas até chegar à falha muscular, após o resultado das tentativas, foi utilizada uma equação em que conseguimos encontrar o valor estimado de 1RM sem precisar fazer o teste de carga máxima, esse valor foi encontrado através de uma tabela de predição, na qual encontramos valores estimados para cada número de repetições realizadas e multiplicamos pela carga utilizada no teste. Os testes ocorreram três vezes por semana no total de duas semanas, sendo cada sessão utilizada um protocolo de intervalo diferente contemplando os quatro intervalos de recuperação propostos pelo estudo, sendo intervalos fixos (3 e 5 min), progressivo (1, 3 e 5 min) e autossugerido (tempo livre), os

participantes foram orientados que não praticassem exercícios físicos intensos 24 horas antes de cada sessão de teste.

A realização dos métodos de intervalos de recuperação propostos ocorreram da seguinte maneira, cada participante realizou seu exercício em cinco séries com intervalos de acordo com a ordem selecionada dos métodos até atingir a falha muscular, a primeira série foi um aquecimento com 50% de 1RM com descanso de dois minutos e as demais séries com a carga de 85% de 1RM com os intervalos estabelecidos, em todas as séries, o pesquisador responsável esteve auxiliando o participante na execução do exercício, caso o participante precisasse de algum auxílio para terminar a série e o pesquisador auxiliasse de forma efetiva em alguma repetição, aquela repetição não foi contabilizada, no final da pesquisa, foi comparado cada método de intervalo utilizado para o grupo masculino e o grupo feminino.

Análise estatística

Os dados apresentaram distribuição normal (Teste de Shapiro-Wilk) e foram apresentados por média e desvio padrão (DP). Para a comparação entre os tipos de intervalos, foi utilizada a análise de variância de medidas repetidas (ANOVA-MR). A análise estatística foi realizada com o programa JASP 0.15 (JASP Tem, Holanda).²³ Um valor-*P* foi considerado estatisticamente significativo se menor que 5%.

Aspectos éticos

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança tendo como protocolo 4.824.316 e o CAAE 46370621.4.0000.5179. O estudo envolveu seres humanos, atendendo os critérios da Bioética do Conselho Nacional de Saúde na sua Resolução 466/12.²⁴ Os riscos e benefícios referentes à pesquisa foram explicados para os participantes e logo após, assinaram o termo de consentimento livre esclarecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão apresentadas as características físicas e antropométricas das mulheres e homens.

Tabela 1. Dados Antropométricos Mulheres e Homens

Variáveis	MULHERES	HOMENS
	Média ± DP	Média ± DP
Idade (anos)	30,5 ± 6,0	31,0 ± 5,0
Massa Corporal (kg)	63,9 ± 10,0	81,6 ± 11,1
Estatura (cm)	159,9 ± 5,7	179 ± 5,2
IMC	24,9 ± 2,9	25,3 ± 2,0

FONTE: Dados da Pesquisa

Na Tabela 2, estão apresentados os dados descritivos expressos por média e desvio padrão e as comparações estatísticas entre o total de repetições de acordo com cada intervalo de recuperação no exercício leg press 45° (mulheres).

A ANOVA-MR com correção de Greenhouse-Geisser indicou diferenças estatisticamente significantes entre os intervalos ($F= 30,8$; $P= 0,001$; $\eta^2p= 0,77$). Após aplicação do post hoc de Bonferroni, foram observadas diferenças entre os intervalos de recuperação entre o total de repetições no leg press 45°: autossugerido vs. progressivo ($P= 1,000$), autossugerido vs. 3 minutos ($P= 0,007$), autossugerido vs. 5 minutos ($P= 0,001$), progressivo vs. 3 minutos ($P= 0,023$), progressivo vs. 5 minutos ($P= 0,001$), 3 minutos vs. 5 minutos ($P= 0,001$).

TABELA 2. Total de repetições e comparações estatísticas de mulheres treinadas no exercício leg press 45° conforme os tipos de intervalos (n= 10).

Total de Repetições		Média ± DP	
Autossugerido		20,5 ± 2,5	
Progressivo		20,7 ± 2,5	
3 minutos		22,0 ± 1,6	
5 minutos		24,0 ± 2,0	
Autossugerido	Progressivo	3 min**	5 min***
Progressivo	3 min*	5 min***	
3 min	5 min***		

Dados apresentados por Média ± DP.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

FONTE: Dados da Pesquisa

Os resultados encontrados mostraram que no intervalo autossugerido não houve diferença significativa quando comparado ao intervalo progressivo, intervalos de 3 minutos e 5 minutos houve diferenças significantes comparado ao intervalo autossugerido, havendo uma vantagem do intervalo de 5 minutos em relação ao intervalo de 3 minutos, intervalos de 3 minutos e 5 minutos houve diferenças significantes, havendo vantagem do intervalo de 5 minutos em relação ao intervalo de 3 minutos comparado ao intervalo progressivo, intervalo de 5 minutos houve diferença significativa comparado com o intervalo 3 minutos.

Na tabela 3, estão apresentados os dados descritivos expressos por média e desvio padrão e as comparações estatísticas entre o volume total da sessão de acordo com cada intervalo de recuperação no exercício leg press 45° (mulheres).

A ANOVA-MR com correção de Greenhouse-Geisser indicou diferenças estatisticamente significantes entre os intervalos ($F= 21,5$; $P= 0,001$; $\eta^2p= 0,71$). Após aplicação do post hoc de Bonferroni, foram observadas diferenças entre os volumes totais da sessão: autossugerido vs. progressivo ($P= 1,000$), autossugerido vs. 3 min ($P= 0,020$), autossugerido vs. 5 min ($P= 0,001$), progressivo vs. 3 min ($P= 0,090$), progressivo vs. 5 min. ($P= 0,001$), 3 min vs. 5 min ($P= 0,003$).

TABELA 3. Volume total da sessão e comparações estatísticas de mulheres treinadas no exercício *leg press* 45° conforme os tipos de intervalos (n= 10).

Total de Repetições		Média ± DP	
Autossugerido		3960,1 ± 864,0	
Progressivo		4021,9 ± 986,4	
3 minutos		4278,7 ± 1021,8	
5 minutos		4673,6 ± 1146,9	
Autossugerido	Progressivo	3 min**	5 min***
Progressivo	3 min	5 min***	
3 min	min**		

Dados apresentados por Média ± DP.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

FONTE: Dados da Pesquisa

Os resultados encontrados mostraram que no intervalo autossugerido não houve diferença significativa comparado ao intervalo progressivo, intervalos de 3 minutos e 5 minutos houve diferenças significantes comparado ao intervalo autossugerido, havendo uma vantagem

do intervalo de 5 minutos em relação ao intervalo de 3 minutos, intervalo progressivo não houve diferença significativa comparado ao intervalo de 3 minutos, intervalo de 5 minutos houve diferença significativa comparado ao intervalo progressivo, intervalo de 5 minutos houve diferença significativa comparado ao intervalo de 3 minutos.

Na Tabela 4, estão apresentados os dados descritivos expressos por média e desvio padrão e as comparações estatísticas entre o total de repetições de acordo com cada intervalo de recuperação no exercício supino horizontal (masculino).

A ANOVA-MR com correção de Greenhouse-Geisser indicou diferenças estatisticamente significantes entre os intervalos ($F= 59,1$; $P= 0,001$; $\eta^2p= 0,86$). Após aplicação do post hoc de Bonferroni, foram observadas diferenças entre os intervalos de recuperação entre o total de repetições no supino horizontal: autossugerido vs. progressivo ($P= 0,001$), autossugerido vs. 3 minutos ($P= 0,001$), autossugerido vs. 5 min ($P= 0,001$), progressivo vs. 3 minutos ($P= 0,006$), progressivo vs. 5 minutos ($P= 0,001$), 3 minutos vs. 5 minutos ($P= 0,001$).

TABELA 4. Total de repetições e comparações estatísticas de homens treinados no exercício supino horizontal conforme os tipos de intervalos (n= 10).

Total de Repetições		Média ± DP	
Autossugerido		18,9 ± 1,92	
Progressivo		20,4 ± 2,36	
3 minutos		21,7 ± 2,86	
5 minutos		23,4 ± 2,59	
Autossugerido	Progressivo**	3 min***	5 min***
Progressivo	3 min**	5 min***	
3 min	5 min***		

Dados apresentados por Média ± DP.

** p < .01, *** p < .001

FONTE: Dados da Pesquisa

Os resultados encontrados mostraram que nos intervalos progressivo, 3 minutos e 5 minutos houve diferenças significantes comparados com o intervalo autossugerido, sendo que os intervalos de 3 minutos e 5 minutos houve diferenças significantes iguais quando comparado ao intervalo autossugerido, sendo superiores ao intervalo progressivo, intervalos de 3 minutos e 5 minutos houve diferenças significantes quando comparados ao intervalo progressivo,

havendo vantagem do intervalo de 5 minutos em relação ao intervalo de 3 minutos, intervalo de 5 minutos houve diferença significativa comparado ao intervalo de 3 minutos.

Na Tabela 5, estão apresentados os dados descritivos expressos por média e desvio padrão e as comparações estatísticas entre o volume total da sessão de acordo com cada intervalo de recuperação no exercício supino horizontal (masculino).

A ANOVA-MR com correção de Greenhouse-Geisser indicou diferenças estatisticamente significantes entre os intervalos ($F= 21,5$; $P= 0,001$; $\eta^2p= 0,71$). Após aplicação do post hoc de Bonferroni, foram observadas diferenças entre os volumes totais da sessão: autossugerido vs. progressivo ($P= 0,013$), autossugerido vs. 3 minutos ($P= 0,001$), autossugerido vs. 5 minutos ($P= 0,001$), progressivo vs. 3 minutos ($P=0,025$), progressivo vs. 5 minutos ($P=0,001$), 3 minutos vs. 5 minutos ($P=0,005$).

TABELA 5. Volume total da sessão e comparações estatísticas de homens treinados no exercício supino horizontal conforme os tipos de intervalos (n= 10).

Total de Repetições		Média ± DP	
Autossugerido		944,4 ± 200,3	
Progressivo		1020,2 ± 250,2	
3 minutos		1090,0 ± 255,5	
5 minutos		1173,0 ± 280,8	
Autossugerido	Progressivo*	3 min***	5 min***
Progressivo	3 min*	5 min***	
3 min	5 min**		

Dados apresentados por Média ± DP.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

FONTE: Dados da Pesquisa

Os resultados encontrados mostraram que nos intervalos progressivo, 3 minutos e 5 minutos houve diferenças significantes comparados com o intervalo autossugerido sendo que os intervalos de 3 minutos e 5 minutos houve diferenças significantes iguais comparado ao intervalo autossugerido, sendo superiores ao intervalo progressivo, intervalos de 3 minutos e 5 minutos houve diferenças significantes, quando comparados ao intervalo progressivo, havendo vantagem do intervalo de 5 minutos em relação ao intervalo de 3 minutos, intervalo de 5 minutos houve diferença significativa comparado ao intervalo de 3 minutos.

O presente estudo avaliou os diferentes intervalos de recuperação entre séries no exercício de força em adultos treinados, no número de repetições e volume total da sessão. Os principais achados em relação ao número total de repetições e volume total da sessão em mulheres treinadas foram que nos intervalos autossugerido e progressivo não houve diferenças significantes em relação ao número total de repetições, diferente dos intervalos de 3 minutos e 5 minutos em que foram constatadas diferenças significantes no número total de repetições em relação ao intervalo autossugerido e progressivo, tendo uma superioridade do intervalo de 5 min em relação a todos os intervalos.

Quando comparados os volumes totais da sessão dos intervalos autossugerido e progressivo não foram evidenciadas diferenças significantes, já o intervalo de 3 minutos mesmo tendo uma diferença no número de repetições maior que o intervalo progressivo não houve diferença significativa no volume total da sessão entre eles, intervalo de 3 minutos constatou apenas uma diferença significativa comparado ao intervalo autossugerido e o intervalo de 5 minutos foi superior e obteve uma diferença significativa no número total de repetições e volume total da sessão em relação a todos os intervalos.

Os principais achados em relação ao número total de repetições e volume total da sessão em homens treinados foram que houve diferenças significantes entre todos os intervalos, sendo o intervalo autossugerido o que obteve o menor número de repetições e volume total da sessão entre os intervalos, seguido pelo intervalo progressivo que houve diferença significativa em relação ao intervalo autossugerido, no intervalo de 3 minutos, houve diferença significativa no número total de repetições e volume total da sessão em relação ao intervalo progressivo e autossugerido e o intervalo de 5 minutos que foi superior e obteve uma diferença significativa no número total de repetições e volume total da sessão em relação a todos os intervalos.

Estudo de Schoenfeld et al.⁸ forneceu evidências de que períodos de descanso mais longos promovem maiores aumentos na força muscular e hipertrofia em homens jovens treinados em resistência. O volume total de carga foi maior em uma base absoluta para intervalos longos em comparação com intervalos curtos, estando em linha com as Diretrizes de treinamento de força.

Segundo Senna et al.²⁵ ao verificar a influência dos IR de 60, 120, 180 e 300 segundos no exercício supino encontrou superioridade no NTR para os IR de 180 e 300 vs 60 segundos no exercício supino, IR de 180 e 300 segundos possibilitaram maior consistência no número de repetições entre as séries no supino. Os indivíduos completaram um número total de repetições

significativamente maior para os 5 minutos. Assim, parece que um tempo de recuperação agudo mais longo é necessário para exercício multiarticular.

Outro estudo de Senna et al.²⁶ foram analisados os efeitos de IR fixos de 60, 180, 300 segundos no número de repetições totais (NRT). O treinamento foi composto por 4 séries a 80% de 1RM no exercício tríceps na polia, sua amostra foi composta por sujeitos treinados. Os resultados sugerem um maior NRT para os IR fixos de 180 (31.69 ± 8.8 , $p= 0,00$) e 300 segundos (32.87 ± 7.7 , $p= 0,00$), quando comparado com IR de 60 segundos (21.50 ± 6.2), concluindo que IR longos são superiores a IR curtos, pelo menos em exercícios monoarticulares.

Alves et al.²⁷ encontrou diferenças significativas quando utilizado intervalos mais longos de 3 minutos comparado com intervalos mais curtos 1 minuto, intervalos de 3 minutos conseguiu manter o número de repetições maiores durante as series e na soma das repetições em homens e mulheres, IRS maiores estão diretamente relacionados a um maior volume de repetições em homens e mulheres fisicamente ativos.

De acordo com Delevatti, Renz e Silveira,^{28,27} a utilização do intervalo de 2 minutos na execução do exercício supino reto em homens treinados em força foi mais eficiente na manutenção do número de repetições ao longo de quatro séries, resultando em uma sobrecarga de treinamento expressivamente superior em comparação com intervalo curto de 1 minuto.

Sosciarelli e Polito,²⁹ evidenciou, em seu estudo, que a quantidade total de repetições realizadas foi menor em intervalos curtos (1-2 min) em relação aos intervalos mais longos (2-3 min), intervalos com maior duração se mostram mais eficazes na manutenção do número de repetições.

De acordo com Mendes e al.³⁰ intervalo de recuperação fixo de 3 minutos (longo) quando comparado a intervalo fixo de 1 minuto (curto) promoveu um aumento no número de repetições no exercício para membros inferiores.

Segundo Oliveira Santos et al.³¹, intervalos de 180 segundos obtiveram melhores resultados quando comparado aos intervalos mais curtos, mesmo havendo uma redução do número de repetições durante a execução do treinamento conseguiu manter o maior número de repetições e maior volume durante a sessão de treinamento.

Nesse contexto, os estudos citados corroboram o presente estudo em que foram encontrados resultados similares, nos quais foram observadas diferenças significativas quando utilizados intervalos de recuperação fixos com um maior tempo de duração, proporcionando

uma maior manutenção do número de repetições e evitando um decréscimo grande, o que aumenta ou mantém o volume total da sessão de treinamento por mais séries e alcançando níveis maiores de força. Isso possibilita uma ótima recuperação do metabolismo energético, retardando a fadiga muscular em relação a intervalos curtos, os quais possuíam menos tempo de recuperação, aumentando o estresse metabólico e ocasionando aumento nas concentrações de ácido láctico, maior acidose e hipóxia tecidual antecipando a fadiga muscular.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos aqui evidenciaram que intervalo fixo de 5 minutos foi capaz de manter o número de repetições e maior volume da sessão, obtendo o melhor resultado entre os IRs na amostra feminina e masculina, em sequência, o intervalo de 3 minutos houve diferença significativa comparado ao intervalo progressivo em relação ao número total de repetições e volume total da sessão na amostra masculina, entretanto não foi evidenciado o mesmo comportamento para a amostra feminina, ou seja, não houve diferença significativa no volume total da sessão mas em relação ao número total de repetições, o intervalo de 3 minutos obteve diferença significativa comparado ao intervalo progressivo, intervalo progressivo houve diferença em relação ao número total de repetições e volume total da sessão mas essa diferença não foi significativa comparado ao intervalo autossugerido.

Por fim, o intervalo autossugerido não foi capaz de manter o número de repetições elevados, conseqüentemente, obtendo um baixo número de repetições e volume total da sessão quando comparado aos outros intervalos.

Portanto a partir dos resultados encontrados, os intervalos fixos mais longos foram favoráveis para a manutenção do número de repetições e maiores volumes de treinamento durante um maior número de séries no exercício de força para adultos treinados.

Esses achados contribuem para que futuros estudos investigarem novos protocolos de intervalos em diferentes populações, faixas etárias, diferentes níveis de condicionamento físico, outros exercícios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dominski FH, Silva RB, Vilarino GT, Amorim LMS, Andrade A. Pesquisa em treinamento de força no Brasil: análise dos grupos e produção científica. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 2020;42.
2. da Silva Filho J. Treinamento de força e seus benefícios voltados para um emagrecimento saudável. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFEEX)*. 2013;7(40):2.
3. Materko W, Santos E. Comportamento da força muscular e o ciclo circalunar. *RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2015;9(52):159-65.
4. McCambridge T, Stricker P. Strength training by children and adolescents. *Pediatrics*. 2008;121(4):835-40.
5. Faigenbaum A. Strength training for children and adolescents. *Clinics in sports medicine*. 2000;19(4):593-619.
6. Stricker P. Sports training issues for the pediatric athlete. *Pediatric Clinics of North America*. 2002;49(4):793-802, vii.
7. Thompson W. Worldwide survey of fitness trends for 2018: the CREP edition. *ACSM's Health & Fitness Journal*. 2017;21(6):10-9.
8. Schoenfeld BJ, Pope ZK, Benik FM, Hester GM, Sellers J, Nooner JL, et al. Longer interset rest periods enhance muscle strength and hypertrophy in resistance-trained men. *Journal of strength and conditioning research*. 2016;30(7):1805-12.
9. Davó JLH, Ruiz JB, Sabido R. Influence of strength level on the rest interval required during an upper-body power training session. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2017;31(2):339-47.
10. Grgic J, Schoenfeld BJ, Skrepnik M, Davies TB, Mikulic P. Effects of rest interval duration in resistance training on measures of muscular strength: a systematic review. *Sports Medicine*. 2018;48(1):137-51.
11. Miranda H, Fleck SJ, Simao R, Barreto AC, Dantas EH, Novaes J. Effect of two different rest period lengths on the number of repetitions performed during resistance training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2007;21(4):1032-6.
12. Marin D, Junior A, Otton R. Influência de três intervalos entre series sobre o desempenho neuromuscular no treinamento com pesos. *Revista Brasileira de Ciencia e Movimento*. 2012;54-9.
13. Willardson J. A brief review: factors affecting the length of the rest interval between resistance exercise sets. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2006;20(4):978-84.

14. Simão R, Polito MD, Miranda H, Camargo A, Hoeller H, Elias M, et al. Análise de diferentes intervalos entre as séries em um programa de treinamento de força. *Fitness & performance journal*. 2006(5):290-4.
15. Willardson J, Burkett L. The effect of different rest intervals between sets on volume components and strength gains. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2008;22(1):146-52.
16. Gil AC. Como elaborar projetos de pesquisa: Atlas São Paulo; 2002.
17. Cleophas T, de Vogel E. Crossover studies are a better format for comparing equivalent treatments than parallel-group studies. *Pharmacy World and Science*. 1998;20(3):113-7.
18. Hochman B, Nahas FX, Oliveira Filho RSd, Ferreira LM. Desenhos de pesquisa. *Acta Cirúrgica Brasileira*. 2005;20:2-9.
19. G*Power. G*Power [Computer software]. 3.1.9.7 ed.2021.
20. Baechle T, Groves B. Weight training: steps to success eight training: steps to success eight training: steps to success. Champaign: Human Kinetics. 1992.
21. BOMPA, HAFF G. Periodização: Teoria e Metodologia do treinamento. 5. ed ed. São Paulo: Phorte editora; 2012.
22. Urbaniak G, Plous S. Research Randomizer [software de computador]. 2021.
23. JASP. E. JASP [Computer software]. 0.15 ed2021.
24. Brasil. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. 2012.
25. Senna GW, Willardson JM, Scudese E, Simão R, Queiroz C, Avelar R, et al. Effect of different intersets rest intervals on performance of single and multijoint exercises with near-maximal loads. *The journal of strength & conditioning research*. 2016;30(3):710-6.
26. Senna GW, Rodrigues BM, Sandy D, Scudese E, Bianco A, Dantas EHM. Heavy vs light load single-joint exercise performance with different rest intervals. *Journal of human kinetics*. 2017;58:197.
27. Alves IC, Nascimento TM, da Silva Mendonça J, do Carmo JC, Calil A, da Silva CD, et al. Efeito dos diferentes intervalos de recuperação na percepção subjetiva de homens e mulheres. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2017;31(4):759-66.
28. Delevatti RS, Renz MAR, Silveira LMP. A influência do intervalo entre séries no número de repetições e na sobrecarga do treinamento de força. *Saúde em Revista*. 2018;18(49):67-76.
29. Sociarelli V, Polito M. Intervalo de recuperação autossugerido: efeito agudo na quantidade de repetições e na densidade de treinamento em homens treinados. *Revista Brasileira de Ciencia e Movimento*. 2019:122-9.

30. Mendes HL, dos Reis Façanha CC, Gomes CRM, Fernandes DF, Materko W. Influência de diferentes intervalos de recuperação entre as séries para exercícios de membros superiores e inferiores, em homens experientes em treinamento de força muscular. *Biomotriz*. 2020;14(1):55-64.
31. De Oliveira Santos G, Silva JB, Mendonça MA, da Silva SL. Análise de intervalos de descanso entre as séries no treino de agachamento na máquina Smith. *Research, Society and Development*. 2020;9(10):e5039108748-e.

APÊNDICE A — Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

O (a) Senhor (a) ou você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “Diferentes Intervalos de Recuperação entre Séries no Exercício de Força em Adultos Treinados”, que tem como pesquisador responsável: Prof. Dr. Theodan Stephenson Cardoso Leite, Celular: (83) 99971-0716 e e-mail: theodan.leite@facene.com.br.

Antes de iniciar todos os procedimentos da pesquisa você deverá tomar conhecimento de como se dará a pesquisa. Todo o processo estará descrito neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deverá ser lido e claramente compreendido. Caso haja qualquer dúvida o (a) senhor (a) deverá pedir esclarecimentos ao pesquisador responsável. A pesquisa só será iniciada e validada após a assinatura deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o que indicará que o (a) senhor (a) concorda com todos os termos descritos. Por tanto, o (a) senhor (a) deverá ler com atenção todas as etapas da pesquisa, caso o (a) senhor (a) não saiba ler ou não queira ler nós poderemos realizar a leitura.

Este documento fornece informações sobre os experimentos, além de informações sobre riscos e benefícios. Nele, seus direitos como participante de um estudo experimental são detalhados. Por favor, leia este documento completamente e pergunte sobre qualquer dúvida relacionada à sua participação no estudo. Estas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária no presente estudo, no qual o objetivo deste estudo é: Comparar o efeito dos intervalos de recuperação fixos (3 e 5 min), progressivo (1, 3 e 5 min), autossugerido (tempo livre) entre as séries no exercício de força e verificar se afetará o volume total da sessão em adultos treinados. O (a) senhor (a) terá que comparecer à academia ao qual faz parte, respeitando as datas e os horários estipulados pelo pesquisador com trajes de atividade física (roupas leves, bermuda e camisa). Neste encontro, o (a) senhor (a) preencherá o termo de Garantia de Acesso, termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa será desenvolvida nas instalações (academia) da Ative Academia, VO2 Gym, GH Body Academia, Magno Academia e R Trainer Academia, o participante deverá comparecer na academia que frequenta habitualmente nos dias e horários combinados.

Ao longo das situações experimentais que você será submetido, a realização do teste de predição máxima de 1RM, serão anotadas algumas características dos participantes como: idade, massa corporal (kg), estatura, índice de massa corporal (IMC), aplicação do Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q). Serão utilizados os exercícios de Supino Reto para

o sexo masculino e o Leg Press 45° para o sexo feminino. No primeiro encontro será feita a coleta de dados (Questionário PAR-Q, características dos participantes como: idade, massa corporal (kg), estatura, índice de massa corporal (IMC), tabela de predição de 1RM e explicação de como ela será utilizada) e as devidas explicações de como os testes serão aplicados. No segundo encontro irei conversar com o participante afim de identificar qual carga ele habitualmente utiliza para executar o exercício com dez repetições. O participante irá fazer um alongamento para os membros trabalhados em seguida o teste será aplicado da seguinte forma, após identificada a carga, faremos um aquecimento no próprio exercício com 50% da carga que os participantes costumam utilizar para dez repetições e executar 15 repetições, após a série de aquecimento o participante terá um descanso de dois minutos, na segunda série irá aumentar para a carga estimada habituada e fazer 10 repetições após finalizar descansar por dois minutos e na terceira série aumentaremos 35% sobre a carga estimada para as 10 repetições onde o mesmo nos informou, ao realizar o exercício o participante não poderá ultrapassar o número de 10 repetições sendo invalidada a tentativa, o participante terá mais dois minutos para descansar e realizar a quarta e última tentativa com mais um acréscimo de 15% sobre carga estimada para realizar a validação do exercício para realizar a validação do exercício, caso o participante ultrapassasse a marca de dez repetições o teste será invalidado e será refeito após um período de descanso de 48/72 horas após o teste realizado no intuito do participante ter uma recuperação adequada e não ter seu desempenho comprometido.

Os participantes executarão repetições máximas até chegar a falha muscular, após o resultado das tentativas será utilizada uma equação onde conseguiremos encontrar o valor estimado de 1RM sem precisar fazer o teste de carga máxima, esse valor será encontrado através de uma tabela de predição onde encontraremos valores estimados para cada número de repetições realizadas e multiplicaremos pela carga utilizada no teste ¹⁹. Os testes ocorrerão duas vezes por semana no total de duas semanas, sendo cada sessão utilizada um protocolo de intervalo diferente contemplando os quatros intervalos de recuperação propostos pelo estudo sendo intervalos fixos (3 e 5 min), progressivo (1, 3 e 5 min) e autossugerido (tempo livre), os participantes serão orientados que não pratiquem exercícios físicos intensos 24 horas antes de cada sessão de teste.

A realização dos métodos de intervalos de recuperação propostos ocorrerão da seguinte maneira, cada participante realizará seu exercício em cinco séries com intervalos de acordo com a semana e ordem estabelecidas dos métodos até atingir a falha muscular, a primeira série será um aquecimento com 50% de 1RM com descanso de dois minutos e as demais séries com a



carga de 85% de 1RM com os intervalos estabelecidos, em todas as séries o pesquisador responsável estará auxiliando o participante na execução do exercício, caso o participante precise de algum auxílio para terminar a série e o pesquisador auxiliar de forma efetiva em alguma repetição, aquela repetição não será contabilizada, no final da pesquisa será comparado os quatro métodos de intervalos de recuperação de forma individual para ambos os sexos, sendo também comparado cada método de intervalo entre o grupo masculino e o grupo feminino. Não está prevista qualquer forma de remuneração para os 10. Todas as despesas especificamente relacionadas ao estudo são de responsabilidade do pesquisador. Os benefícios são identificar quais intervalos melhor se enquadra na periodização individualizada de acordo com o objetivo específico de cada praticante, obter um maior controle sobre a sobrecarga aplicada no treinamento evitando uma prescrição equivocada, melhorando o tempo de recuperação muscular com isso fortalecendo as adaptações neurais e musculares, assim chegando ao objetivo de maneira mais eficiente e segura. Os riscos decorrentes deste estudo são relativamente muito pequenos que podem ser associados com a realização dos exercícios físicos, devido a alguns intervalos serem curtos e a carga utilizada uma intensidade alta poderá haver uma fadiga muscular rápida podendo causar uma falha no movimento e ocasionar lesões osteomioarticulares próprias deste esforço, que serão prevenidas com alongamentos/aquecimento antes e após as sessões. Espera-se que o estudo aumente as informações disponíveis sobre o efeito dos intervalos de recuperação entre as séries de exercícios. Espera-se que o conteúdo deste estudo possa ser útil as diferentes áreas do conhecimento. A importância desse estudo serve para ampliar ainda mais o conhecimento sobre este assunto e fortalecer o debate que a literatura nos últimos anos vem nos apresentando, esse estudo nos ajudará a entender os benefícios ao qual essa variável bem controlada pode ajudar no desenvolvimento dos praticantes no treinamento resistido. A importância deste tema vem auxiliar e abranger ainda mais, o quanto é relevante e atual essa temática onde ampliará o entendimento sobre essa variável do treinamento, ajudando a alcançar um melhor resultado nos níveis ganho de força, maior desenvolvimento hipertrofico e uma melhor recuperação das fibras musculares.

Garantia de Acesso



Em qualquer etapa do estudo, o (a) senhor terá acesso ao profissional responsável¹. Se o senhor tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)².

É garantida a sua liberdade de querer não participar do projeto de pesquisa ou de retirar o consentimento a qualquer momento, no caso da aceitação, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição. A privacidade deriva da autonomia e engloba a intimidade da vida privada, a honra das pessoas, significando que a pessoa tem direito de limitar a exposição de seu corpo, sua imagem, dados de prontuário, julgamentos expressos em questionários, etc.

Rubrica do pesquisador: _____ 

Rubrica do participante: _____

A confidencialidade se refere à responsabilidade sobre as informações recebidas ou obtidas em exames e observações pelo pesquisador em relação a dados pessoais do participante da pesquisa. Ambas devem estar asseguradas explicitamente no protocolo de pesquisa e no TCLE (Res. CNS 466/2012) e deve ser assegurado ao sujeito da pesquisa que os dados pessoais oriundos da participação na pesquisa serão utilizados apenas para os fins propostos no protocolo (Res. CNS 466/2012).

Os esclarecimentos dos seus resultados dos exames bem como a avaliação do seu prontuário somente serão de competência dos pesquisadores envolvidos no estudo e dos profissionais que possam vir a ter relacionamento de atendimento e/ou de cuidados com o (a) senhor (a) e que não será permitido acesso a terceiros (seguidores, empregadores, superiores hierárquicos), garantindo proteção contra qualquer tipo de discriminação e ou estigmatização.

O (a) senhor (a) terá o direito de estar atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa, quando em estudos abertos ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores. O senhor poderá ser ressarcido, ou seja, ter cobertura ou compensação exclusiva de despesas decorrentes de sua participação no estudo. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento de responsabilidade do pesquisador responsável. Caso ocorra dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o senhor terá direito ao tratamento médico no Hospital Universitário da FACENE, bem como às indenizações legalmente estabelecidas. Nós pesquisadores, teremos o compromisso com senhor de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa,

justificando em caso de armazenamento do material o destino e a necessidade de utilização para estudos futuros.

Consentimento

Eu, _____, estou suficientemente informado a respeito das informações sobre o estudo acima citado que li ou que foram lidas para mim.

Eu conversei com o professor Dr. Theodan Stephenson Cardoso Leite, sobre a minha decisão em participar deste estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos e sem a perda de atendimento nesta instituição ou de qualquer benefício que eu possa ter adquirido. Eu receberei uma cópia desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a outra ficará com o pesquisador responsável por essa pesquisa. Além disso, estou ciente de que eu (ou meu representante legal) e o pesquisador responsável deveremos rubricar todas as folhas desse TCLE e assinar na última folha.

Rubrica do pesquisador: _____ 

Rubrica do participante: _____

João Pessoa ____/____/____

Assinatura do Participante do Estudo



Assinatura digital do participante analfabeto

Nome da Testemunha

Assinatura da testemunha



Assinatura do Pesquisador Responsável

¹Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Theodan Stephenson Cardoso Leite, Avenida Júlia Freire, Expedicionários, João Pessoa – PB, CEP: 58040-040. Telefone: +55 (83) 99971-0716.

E-mail: theodan.leite@facene.com.br

²Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): Avenida Frei Galvão, n 12 – Bairro Gramame- João Pessoa -Paraíba – Brasil CEP: 58.067-695. Telefone: +55 (83) 2106-4790.

E-mail: cep@facene.com.br

APÊNDICE B — Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável

Eu Theodan Stephenson Cardoso Leite orientador responsável declaro que conheço e cumprirei as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial à Resolução CNS 466/2012, suas Complementares e à Resolução do CONFEF em todas as fases da pesquisa intitulada: Diferentes Intervalos de Recuperação entre Séries no Exercício de Força em Adultos Treinados.

Comprometo-me submeter o protocolo à PLATBR, devidamente instruído ao CEP, aguardando o pronunciamento deste, antes de iniciar a pesquisa, a utilizar os dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e que os resultados desta investigação serão tornados públicos tão logo sejam consistentes, sendo estes favoráveis ou não, e que será enviado o Relatório Final pela PLATBR, Via **Notificação** ao Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem Nova Esperança Ltda até o 31 dezembro de 2021, como previsto no cronograma de execução.

Em caso de alteração do conteúdo do projeto (número de sujeitos de pesquisa, objetivos, título, etc.) comprometo comunicar o ocorrido em tempo real, por meio da PLABR, via **Emenda**.

Declaro encaminhar os resultados da pesquisa para publicação com os devidos créditos aos pesquisadores associados integrante do projeto, como também, os resultados do estudo serão divulgados nos locais onde a pesquisa foi desenvolvida (academia, hospital universitário e centro de saúde), como preconiza a Resolução 466/2012 MS/CNS e a Norma Operacional Nº 001/2013 MS/CNS.

Estou ciente das penalidades que poderei sofrer caso infrinja qualquer um dos itens da referida Resolução.

João Pessoa, 26 de abril de 2021.



Theodan Stephenson Cardoso Leite
Assinatura do pesquisador responsável

ANEXO A — Questionário PAR-Q

Questionário de Prontidão para Atividade Física PAR-Q (revisado em 2002)

PAR-Q E VOCÊ

(Um Questionário para Pessoas de 15 a 69 Anos de Idade)

A atividade física regular é alegre e saudável, com um número cada vez maior de pessoas começando a se tornar mais ativas a cada dia. Ser mais ativo é muito seguro para a maioria das pessoas. Entretanto, algumas pessoas devem consultar-se com seu médico antes de começarem a se tornar muito mais fisicamente ativas. Se você está planejando tornar-se muito mais fisicamente ativo do que atualmente, convém começar respondendo as sete questões no box abaixo. Se você tem entre 15 e 69 anos de idade, o PAR-Q lhe dirá se precisa consultar seu médico antes de começar. Se você tem mais de 69 anos de idade e não costumava ser muito ativo, convém consultar seu médico. O bom senso é seu melhor guia ao responder essas questões. Queira ler as questões com extremo cuidado e responder cada uma delas com honestidade: checar SIM ou NÃO.

SIM	NÃO	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. Seu médico já lhe disse que você é portador de uma afecção cardíaca e que somente deve realizar a atividade física recomendada por um médico?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Você sente dor no tórax quando realiza uma atividade física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. No último mês, você teve dor torácica quando não estava realizando uma atividade física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. Você perdeu o equilíbrio em virtude de uma tonteira ou já perdeu a consciência?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. Você sofre de algum problema ósseo ou articular que poderia ser agravado por uma mudança em sua atividade física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. Seu médico está lhe receitando atualmente medicamentos (por exemplo, diuréticos) para pressão arterial ou alguma condição cardíaca?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. Você está a par de alguma outra razão pela qual não deveria realizar uma atividade física?

SIM para uma ou mais questões

Fale com seu médico por telefone ou pessoalmente ANTES de começar a se tornar muito mais fisicamente ativo ou ANTES de realizar uma avaliação para aptidão. Fale com seu médico acerca do PAR-Q e das questões para as quais sua resposta foi SIM.

- Você pode ser capaz de realizar qualquer atividade que queira — desde que comece lentamente e que progrida gradualmente. Ou, você pode ter que restringir suas atividades àquelas que são seguras para você. Fale com seu médico sobre os tipos de atividades de que deseja participar, e siga seu conselho.
- Descubra que programas comunitários são importantes e úteis para você.

NÃO a todas as questões

Se você respondeu NÃO com honestidade a todas as questões do PAR-Q, então pode estar razoavelmente seguro de que pode:

- começar a tornar-se muito mais fisicamente ativo — começar lentamente e progredir gradualmente. Esta é a maneira mais segura e mais fácil de prosseguir.
- tomar parte em uma avaliação da aptidão — esta é uma excelente maneira de determinar sua aptidão básica, para que possa planejar a melhor maneira de viver ativamente. É também altamente recomendável ter sua pressão arterial avaliada. Se os níveis forem superiores a 144/94, falar com seu médico antes de começar a tornar-se fisicamente mais ativo.

ESPERAR PARA TORNAR-SE MUITO MAIS ATIVO:

- se você não está se sentindo bem em virtude de uma enfermidade temporária do tipo resfriado ou febre — esperar até sentir-se melhor; ou
- se você está ou pode estar grávida — falar com seu médico antes de começar a tornar-se mais ativa.

QUEIRA OBSERVAR: Se sua saúde se modificou, de forma que agora você responde SIM a qualquer uma das questões acima, informar seu profissional de aptidão ou de saúde. Perguntar se você deve modificar seu plano de atividade física.

Utilização consciente do PAR-Q: A Canadian Society for Exercise Physiology, Health Canada, e seus agentes não assumem qualquer responsabilidade pelas pessoas que realizam uma atividade física e, se estiverem em dúvida após completar este questionário, devem consultar seu médico antes de realizar a atividade física.

Nenhuma mudança permitida. Você é encorajado a copiar o PAR-Q, porém somente se utiliza o formato inteiro.

NOTA: Se o PAR-Q está sendo fornecido a uma pessoa antes de ela participar de um programa de atividade física ou de uma avaliação da aptidão, esta seção pode ser utilizada com finalidades legais ou administrativas.

"Li, compreendi e completei este questionário. Todas as dúvidas que eu tinha foram respondidas de maneira plenamente satisfatória."

NOME _____

ASSINATURA _____ DATA _____

ASSINATURA _____ TESTEMUNHA _____

DO PROGENITOR _____

OU DO TUTOR (para a participação antes da maioridade)

Nota: Esta liberação para a atividade física é válida por um máximo de 12 meses a partir da data na qual é completada e deixa de ser válida se sua condição se modifica, de forma que você passa a responder SIM a qualquer uma das sete questões.

FIG. 2.2 Formulário PAR-Q.

ANEXO B — Coleta de Dados

Nome do Participante: _____

Idade: _____ Estatura: _____

Massa Corporal: _____ IMC: _____

Carga Estimada: _____ Teste de Predição: _____ 80%RM _____

Quadro 1. Predição de 1RM

Repetições completadas	Fator de repetição
1	1.00
2	1.07
3	1.10
4	1.13
5	1.16
6	1.20
7	1.23
8	1.27
9	1.32
10	1.36

Fonte: BAECHLE, 1992

*Multiplicava-se o valor da carga em kg pelo fator de repetição do quadro acima, encontrando assim o RM para tal exercício.

Quadro 2. Escala de Intensidade para Exercícios de Velocidade e Força

Zona de Intensidade	Porcentagem de desempenho máximo	Intensidade
6	> 100	Supermáxima
5	90-100	Máxima
4	80-90	Alta
3	70-80	Média
2	50-70	Baixa
1	< 50	Muito Baixa

Fonte: BOMPA, 2012

ANEXO C — Parecer Consubstanciado do CEP

ESCOLA DE ENFERMAGEM
NOVA ESPERANÇA LTDA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DIFERENTES INTERVALOS DE RECUPERAÇÃO ENTRE SÉRIES NO EXERCÍCIO DE FORÇA EM HOMENS E MULHERES TREINADOS

Pesquisador: THEODAN STEPHENSON CARDOSO LEITE

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 46370621.4.0000.5179

Instituição Proponente: Faculdade de Enfermagem e Medicina Nova Esperança/FACENE/PB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.824.316

Apresentação do Projeto:

Apresento o projeto de pesquisa relatado na 4ª reunião ordinária de 13 de maio de 2021.

Este é o parecer de 2ª Versão para o Parecer Consubstanciado Nº 4.710.777 que apontou pendências nesse protocolo de pesquisa.

Projeto de pesquisa apresentado a coordenação do Curso de Bacharelado em Educação Física e ao Comitê de Ética em Pesquisa da FACENE/FAMENE para análise ética. A prática do treinamento resistido é amplamente indicada por proporcionar vários benefícios, atuando na prevenção de várias doenças e exerce uma influência direta em diversos fatores morfológicos e neurais que podem induzir adaptações agudas e crônicas. Entre as variáveis agudas, o intervalo entre séries é muitas vezes negligenciado entres os praticantes, algo preocupante, pois a magnitude do intervalo recuperativo pode impactar diretamente na sobrecarga de treinamento (série x repetições x carga), as pesquisas no cenário do treinamento de força observando intervalos curtos versus longos ainda apresentam resultados contraditórios. Tem o objetivo de comparar o efeito dos intervalos de recuperação fixos (3 e 5 min), progressivo (1, 3 e 5 min), autossugerido (tempo livre) entre as séries no exercício de força e verificar se afetará o volume total da sessão em homens e mulheres treinados. Esta pesquisa será desenvolvida com praticantes de treinamento resistido na cidade de João Pessoa – PB, em academias distribuídas na região Sudoeste e Zona Sul. 20 voluntários com

Endereço: Avenida Frei Galvão, 12

Bairro: Gramame

CEP: 58.067-695

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)2106-4790

Fax: (83)2106-4777

E-mail: cep@facene.com.br