

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

IAN ROQUE RIBEIRO

**EFEITO DO TREINAMENTO RESISTIDO TENSIONAL E METABÓLICO NA
ADIPOSIDADE CORPORAL EM ADULTOS SAUDÁVEIS**

JOÃO PESSOA

2021

IAN ROQUE RIBEIRO

**EFEITO DO TREINAMENTO RESISTIDO TENSIONAL E METABÓLICO NA
ADIPOSIDADE CORPORAL EM ADULTOS SAUDÁVEIS**

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

Área de pesquisa: Treinamento de Força

Orientador: Prof. Dr. Theodan Stephenson Cardoso Leite

JOÃO PESSOA

2021

R369e

Ribeiro, Ian Roque

Efeito do treinamento resistido tensional e metabólico na adiposidade corporal em adultos saudáveis / Ian Roque Ribeiro. – João Pessoa, 2021.

25f.; il.

Orientador: Prof. D^o. Theodan Stephenson Cardoso Leite.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Composição Corporal. 2. Pregas Cutâneas. 3. Treinamento de Força. I. Título.

CDU: 796.015.52

IAN ROQUE RIBEIRO

**EFEITO DO TREINAMENTO RESISTIDO TENSIONAL E METABÓLICO NA
ADIPOSIDADE CORPORAL EM ADULTOS SAUDÁVEIS**

Artigo apresentada pelo(a) aluno(a) **IAN ROQUE RIBEIRO**, do Curso de Bacharelado em Educação Física, tendo obtido o conceito de _____, conforme a apreciação da Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Theodan Stephenson Cardoso Leite
Faculdades Nova Esperança

Prof. Alcidemar Lisboa de Oliveira
Faculdades Nova Esperança

Prof. Jean Paulo Guedes Dantas
Faculdades Nova Esperança

Dedico esse trabalho à minha família; meus pais Maria Iara Roque Da Silva e Ipujucan Ribeiro Da Silva, meu irmão Iago Roque Ribeiro e minha namorada Ana Raquel Pereira do Nascimento, por toda paciência, instrução e por sempre acreditarem em mim.

AGRADCIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado a oportunidade de viver esse sonho que é ter uma formação de nível superior, por ter me sustentando até aqui em meio a tantas adversidades e está me fortalecendo todos os dias nessa trajetória.

Também agradeço aos meus pais, Maria Iara Roque da Silva e Ipujucan Ribeiro da Silva e meu irmão Iago Roque Ribeiro por sempre acreditarem em mim e no meu potencial, por não permitirem que eu desistisse e por terem me dado todo o suporte para que eu completasse essa formação. Sem eles nada disso seria possível.

Agradeço também a Thayse, minha coordenadora do trabalho, que foi essencial para que eu ingressasse na faculdade e agarrasse essa oportunidade.

Agradeço a todos os amigos da faculdade por todos os momentos vividos, pelos incentivos, brincadeiras e por sempre estarmos juntos em todos os momentos, estudando, compartilhando e vivendo a educação física.

Aos meus amigos e companheiros de TCC José Leite da Silva Júnior, Élio Vicente do Nascimento Júnior, Luan Fernando Mendes da Silva, Ygor Ítalo Cordeiro de Oliveira, por toda a ajuda, toda disponibilidade e parceria no curso, em especial nesse último ano de TCC, vocês foram fundamentais para a conclusão desse trabalho, serei eternamente grato.

Também agradeço ao professor orientador Theodan Stephenson Cardoso Leite por todo cuidado, orientação, parceria, amizade e pelas broncas nesse último ano de TCC, pois foram extremamente importantes para minha formação acadêmica. Obrigado por tudo!

Ao meu professor da disciplina de TCC Leonardo dos Santos Oliveira por todos os momentos que se fez presente auxiliando, orientando, esclarecendo gráficos e sendo prestativo em diversos momentos desse TCC, não tenho palavras para agradecer. Continue sendo esse professor. Serei sempre grato.

Aos professores Gabriel Rodrigues Neto, Dênis Decussatti e Soares Filho por serem excelentes professores que marcaram minha formação pelo modo de ensinar, deixando tudo mais fácil, muito obrigado por tudo.

À Faculdade de Enfermagem Nova Esperança pela oportunidade, e aos demais professores da instituição que contribuíram para a minha formação ao longo do curso.

"Atos de bondade feitos ao acaso são maravilhosos, mas uma vida com o propósito de servir é bem melhor".

(Mary Beeke)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
MATERIASE MÉTODOS.....	12
Caracterização da pesquisa.....	12
Participantes.....	12
Instrumentos de Coleta de Dados.....	13
Procedimentos de Coleta de Dados.....	13
Análise Estatística.....	14
Procedimentos Éticos.....	14
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
CONCLUSÃO.....	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17
APÊNDICE A — Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).....	21
APÊNDICE B—Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável.....	24
ANEXO A — Questionário PAR-Q.....	25

EFEITO DO TREINAMENTO RESISTIDO TENSIONAL E METABÓLICO NA ADIPOSIDADE CORPORAL EM ADULTOS SAUDÁVEIS

EFFECT OF TENSIONAL AND METABOLIC RESISTANCE TRAINING ON BODY ADIPOSITY IN HEALTHY ADULTS

RESUMO

A prática do treinamento resistido gera mudanças positivas na saúde. O treinamento resistido metabólico e o tensional são conhecidos por serem eficazes na melhoria da composição corporal, mas há uma evidente falta de estudos que relacione e diferencie essas duas variáveis. O presente estudo procurou verificar o efeito do treinamento resistido metabólico e tensional na adiposidade corporal em adultos saudáveis, buscando analisar se os exercícios resistido tensional e o metabólico poderiam gerar resultados similares sobre os índices cumulativos de dobras cutâneas? Os testes realizados pré e pós-intervenção concluíram que ambos os protocolos de treinamento geram diferenças positivas, obtendo resultados similares. O objetivo do estudo foi analisar como atua o exercício resistido tensional e o metabólico na adiposidade corporal e identificar qual método é mais eficaz para redução da medida de dobra cutânea. Esta pesquisa se caracteriza como uma pesquisa de campo, descritiva e exploratória. A amostra contou com 15 adultos saudáveis ($23,6 \pm 6,6$), ao quais foram divididos em dois grupos (tensional vs. Metabólico) e submetidos a um protocolo de treinamento resistido. Os grupos utilizaram cargas de 80 a 90% (tensional) de 1RM ou cargas de 65 a 75 % (metabólico) de 1RM, com intervalo de 3 minutos entre as séries. As medidas de dobra cutânea (adiposidade corporal) foram realizadas antes e após 7 semanas de treinamento. Ambos os protocolos foram igualmente eficazes para reduzir a adiposidade corporal ao longo do tempo ($F= 13,0$; $P= 0,003$; $\Delta= -8,09\%$), mas não houve diferenças significantes entre os protocolos utilizados ($d= 0,007$). O treinamento resistido, independentemente, do estímulo utilizado exerce um papel importante na melhoria na adiposidade corporal.

Palavras-chave: Composição Corporal, Pregas Cutâneas, Treinamento de força.

ABSTRACT

The practice of resistance training generates positive changes in health. Metabolic resistance training and tension training are known to be effective in improving body composition, but there is an evident lack of studies that relate and differentiate these two variables. The present study sought to verify the effect of metabolic and tension resistance training on body adiposity in healthy adults, seeking to analyze whether tension and metabolic resistance exercises could generate similar results on the cumulative indices of skinfolds? The tests performed before and after the intervention concluded that both training protocols generate positive differences, obtaining similar results. The aim of the study was to analyze how tensional and metabolic resistance exercise acts on body adiposity and to identify which method is more effective for reducing the skinfold measurement. This research is characterized as a field research, descriptive and exploratory. The sample consisted of 15 healthy adults (23.6 ± 6.6) were divided into two groups (tension vs. metabolic) and submitted to a resistance training protocol. The groups used loads of 80 to 90% (tensional) of 1RM or loads of 65 to 75% (metabolic) of 1RM, with an interval of 3 minutes between sets. Skinfold measurements (body adiposity) were performed before and after 7 weeks of training. Both protocols were equally effective in reducing body fat over time ($F= 13.0$; $P= 0.003$; $\Delta= -8.09\%$), but there were no significant differences between the protocols used ($d= 0.007$). Resistance training regardless of the stimulus used plays an important role in improving body fat.

Keywords: Body Composition, Skinfold Thickness, Resistance Training.

INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, as funções vitais do corpo começam a declinar em vários graus e os seus tecidos enfraquecem gradualmente.¹ Estudos mostram que o exercício físico é uma das principais formas de restaurar os efeitos deletérios que a rotina estressante de trabalho e estudo nos trazem.² Um estudo realizado com 18.670 participantes saudáveis mostrou que o condicionamento físico está associado a um menor risco de desenvolvimento de doenças crônicas,³ além de ser benéfico na redução de gordura, força e resistência em comparação a grupos controles que não praticam exercícios.⁴

O treinamento resistido é comumente utilizado nas academias como estímulo para hipertrofia, condicionamento físico, emagrecimento e qualidade de vida. No treinamento resistido, temos o método metabólico que utiliza números maiores de repetições, cargas baixas e descanso curto, uma vez que o foco está nas alterações metabólicas e seus acúmulos.⁵ Como não há necessidade de elevadas cargas para alterações nos aspectos físicos e fisiológicos, o estímulo metabólico traz vantagem quando comparado ao treinamento tradicional, pois sua aplicação prática minimiza a ocorrência de lesão.⁵

Além disso, temos método tensional, em que há um maior tensionamento no músculo utilizado e um maior estresse mecânico. O estímulo é dado na fase excêntrica do movimento, buscando a maior amplitude, além de exigir um maior intervalo de descanso entre as séries e um número reduzido de repetições.^{5,6} Apesar de ser amplamente utilizado, o método tensional é o que expõe, com maiores riscos, as articulações, podendo acarretar em lesões a longo prazo se utilizado de forma contínua e exagerada.⁵

O desenvolvimento de um corpo saudável está diretamente relacionado à atividade física, bem como os aspectos gerais da saúde.⁷ Alguns estudos sugerem que o exercício físico está associado com a redução da adiposidade corporal, independente da faixa etária,⁸⁻¹⁰ bem como na melhoria da potência, desempenho e força.^{11,12} Diante de tantos benefícios relacionado ao exercício físico, será que o treinamento resistido metabólico e o tensional podem gerar resultados similares sobre a adiposidade corporal? Os testes realizados pré e pós-intervenção concluíram que ambos os protocolos de treinamento geram diferenças positivas, obtendo resultados similares. Devido à escassez de estudos relacionados ao tema presente, fez-se necessário, para mais esclarecimentos sobre a temática, elucidar melhor se os resultados que foram obtidos podem ser similares na adiposidade corporal ou se existe alguma diferença significativa entre eles.

O objetivo geral do estudo foi analisar como atua o exercício resistido nos seus estímulos metabólico e tensional sobre a adiposidade corporal, identificar qual método é mais eficaz para redução da medida de dobra cutânea.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da pesquisa

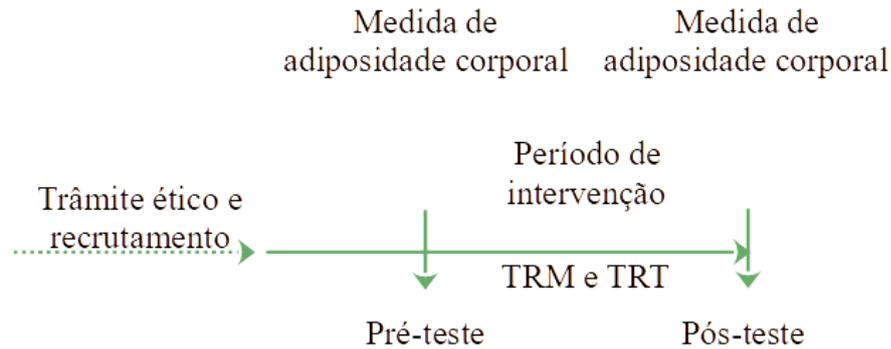
Esta pesquisa se caracteriza como uma pesquisa de campo, descritiva e exploratória. Esse é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada e tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores.¹³

Participantes

O estudo contou com uma população adulta. Foram incluídos homens e mulheres com idade entre 18 e 40 anos, com experiência prévia na academia de pelo menos 3 meses, aparentemente saudáveis. Todos os participantes da pesquisa treinavam em uma academia localizada na zona-sul de João Pessoa-PB. O programa G*Power 3.1 foi utilizado para detectar o tamanho de efeito de interação intra-inter participantes de $d= 0,8$, com $\alpha= 0,05$ e $r= 0,5$ em uma Análise de Variância 2x2 (ANOVA mista), o tamanho da amostra estimado, a priori foi de dezesseis participantes. Todavia, considerando uma possível perda amostral de 20%, foram recrutados 19 indivíduos. Foram incluídos para o estudo homens e mulheres adultos com idade entre 18 e 40 anos, que treinavam há pelo menos 3 meses, e que apresentaram resultado PAR-Q negativo, aceitaram e assinaram os termos Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos, os voluntários que relataram lesões de natureza musculoesquelética, sendo decorrente ou não das atividades. Além disso, os que não compareceram a 75% das sessões de treinamento independentemente do motivo ou apresentaram limitações ou lesões durante o estudo, bem como os que não completaram as sessões de teste.

Dentre os 19 participantes, inicialmente selecionados para o estudo, houve exclusão de 4 participantes, sendo 2 mulheres e 2 dois homens, por não comparecerem ao mínimo exigido de 75% das sessões de treinamento ou por não comparecer as avaliações finais do estudo. A pesquisa, por fim, contou com um total de 15 praticantes de musculação, sendo 9 participantes utilizando o método tensional e 6 o método metabólico.

FIGURA 1 — Desenho do estudo.



Instrumentos de Coleta de Dados

Foi aplicado o Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q) ¹⁴ que consiste em um questionário de 7 perguntas a fim de verificar se os participantes estariam aptos a participar da pesquisa ou se necessitariam de exames prévios. Além disso, foi feito um questionário anamnese para entender melhor cada integrante da pesquisa, se já possuíam alguma doença ou lesão que o impedisse de entrar no estudo.

A avaliação da adiposidade corporal (dobras cutâneas) foi realizada através do método de 7 dobras cutâneas de Jackson & Pollock, ^{15,16} para verificar a medida da espessura de duas camadas de pele e a gordura subcutânea subjacente. Foi medido com um Adaptômetro clínico da marca SANNY, com capacidade de 55 mm e resolução de 1mm. Em consenso com as orientações de estudos ¹⁷, as medidas de espessura de dobras cutâneas foram realizadas sempre no hemisfério direito (lado direito do corpo), com o participante em posição ortostática e em repouso. Um alto grau de confiabilidade foi encontrado para as medidas realizadas pelo avaliador (teste-reteste) 0,888 [0,617-0,981].

Procedimentos de Coleta de Dados

Para avaliação das dobras cutâneas, o compasso foi colocado em torno de um centímetro abaixo do ponto de reparo pinçado pelos dedos e perpendicular à superfície da pele no local da medida. Cada medida foi realizada três vezes consecutivas, ou seja, realizava-se as dobras de forma contínua e esse processo era repetido por mais duas vezes para poder realizar outro tipo de dobra. As medidas avaliadas foram as dobras cutâneas (Peitoral, Abdominal, Coxa medial, supra ilíaca, axilar média, subescapular e tricipital)

Para mensuração da carga total foi feito o teste de 1RM baseado na tabela predição de Baechle ¹⁸ com objetivo de encontrar a força próximo a máxima de cada exercício. Foi

conversado com os participantes previamente para saber a média de carga que eles usavam para executar os exercícios, não sendo necessário que este fizesse até o limite de carga. Esses procedimentos foram aplicados individualmente para cada participante do estudo, quanto às sessões de treino, estas foram iniciadas com aquecimento em esteira, bicicleta ou no próprio equipamento ao se iniciar os exercícios, os participantes foram acompanhados pelo autor do artigo, professor supervisor e/ou outros estudantes do curso de educação física. Os grupos de treinamento resistido e treinamento tensional realizaram os mesmos exercícios: supino plano com barra, crucifixo plano com halter, desenvolvimento com barra, puxada frontal, remada baixa, tríceps com barra, bíceps com barra, leg. 45°, agachamento na máquina, panturrilha livre, sendo necessário, entretanto, a modificando no estímulo. O grupo do treinamento tensional trabalhou com cargas de 80 a 90% de 1RM, com 4-8 repetições e intervalo de 3 minutos entre as séries. Já o grupo do treinamento metabólico realizou sessões com cargas de 65 a 75 % de 1RM com intervalos de 3 minutos e com 10-16 repetições por série. Os protocolos de treino tiveram uma duração de 7 semanas, de segunda a sexta-feira, e os participantes mantiveram suas rotinas normais, sem alterações na alimentação, no treino, nem nas atividades diárias.

Análise Estatística

Os dados apresentaram distribuição normal (Teste de Shapiro-Wilk) e homogeneidade das variâncias (Teste de Levene), sendo descritos por média e desvio padrão (DP). O efeito treinamento de força com estímulos tensional vs. metabólico ao longo do tempo (pré vs. pós) na resposta da adiposidade corporal foi verificado pela Análise de Variância 2x2 (ANOVA mista). As mudanças percentuais, na adiposidade corporal, foram calculadas ($\% \Delta = [(PÓS - PRÉ) / PRÉ] \times 100$). O tamanho do efeito (TE) foi reportado pelo d de Cohen¹⁹ e interpretado como: $d < 0,20$ (trivial), $d = 0,20-0,59$ (pequeno), $d = 0,60-1,19$ (moderado), $d = 1,20-1,99$ (grande), $d = 2,00-3,99$ (muito grande), e $d > 4,0$ (quase perfeito)²⁰. As análises estatísticas desse estudo foram obtidas por meio do programa JASP 0.15 (JASP Team, Holanda). A significância adotada foi de $P < 0,05$.

Procedimentos Éticos

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança, tendo o número CAAE 46413121.8.0000.5179. Os riscos e benefícios referentes à pesquisa foram explicados para os

sujeitos e, logo após, assinaram o termo de consentimento livre esclarecimento, elaborado de acordo com o Conselho Nacional de Saúde 466/12.²¹

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo foi iniciado com uma amostra de 19 participantes, os quais foram designados para os grupos (tensional vs. Metabólico). Por motivo do não cumprimento de um dos critérios estabelecidos no estudo, foram excluídos 4 participantes, restando assim 15 pesquisados. O grupo metabólico possui uma amostra de seis pessoas ($n=6$), com média de 25 anos de idade ($25,2 \pm 8,4$), estatura em torno de 172 centímetros ($172,3 \pm 7,3$) e massa corporal de 70kg ($70,4 \pm 15,4$). Já o grupo tensional possui uma amostra de nove pessoas ($n=9$), com média de 22 anos de idade ($22,5 \pm 5,3$), estatura de 170 centímetros ($170 \pm 8,9$) e massa corporal próximo a 70kg também ($69,8 \pm 15,7$).

Os dados, a seguir, são referentes as informações coletadas na pesquisa. Verificou-se que os estímulos tensional e metabólico foram igualmente eficazes em reduzir a adiposidade corporal ao longo do tempo ($F= 13,0$; $P= 0,003$; $\Delta= -8,09\%$; $d= 0,007$; FIGURA 1 e 2), contudo, não foram identificadas diferenças significantes entre os estímulos utilizados ($P>0,05$).

FIGURA 2 – Medidas de adiposidade corporal grupo metabólico.

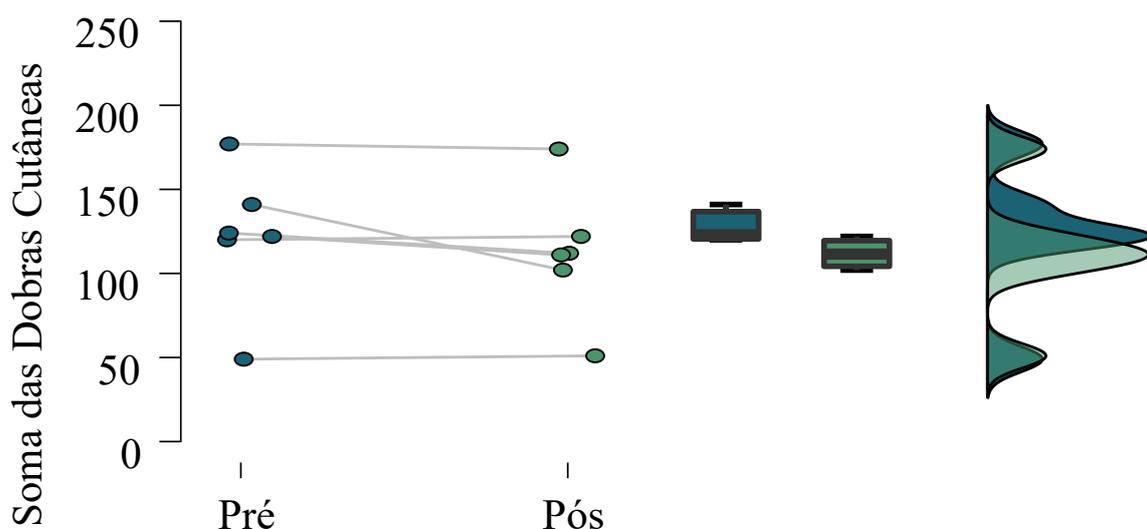


Figura 2: Efeito do estímulo Metabólico ($n=6$) na adiposidade corporal de adultos iniciantes.
Fonte: Dados da pesquisa.

FIGURA 3 – Medidas de adiposidade corporal grupo Tensional

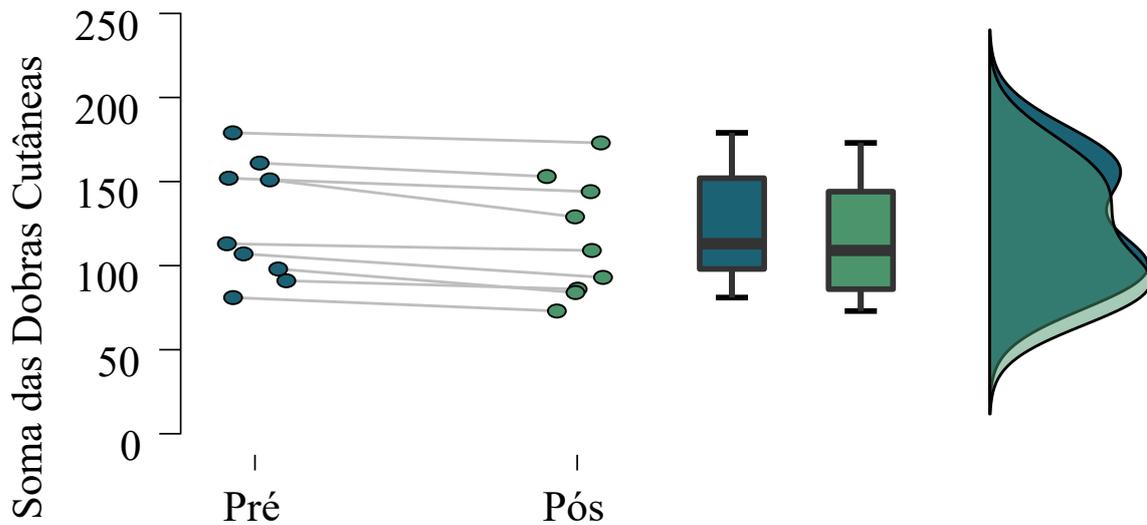


Figura 3: Efeito do estímulo Tensional (n=9) na adiposidade corporal de adultos iniciantes.
Fonte: Dados da pesquisa

Um dos principais objetivos dos programas de treinamento resistido é a melhoria da composição corporal e o desenvolvimento de um corpo saudável.²² A presente investigação teve como objetivo verificar como atua o treinamento resistido nos métodos tensional e metabólico sobre a adiposidade corporal e comparar os dados colhidos antes e após a aplicação dos protocolos em um período de 7 semanas. A principal descoberta desse estudo foi que independentemente dos métodos utilizados houve mudanças favoráveis na adiposidade corporal dos participantes.

Em um estudo realizado por Moro, T. et al,²³ em um período de 8 semanas, foi detectado uma diminuição do percentual de gordura e melhoria na composição corporal que foi estimada por meio das dobras cutâneas, mas sem diferença significativa entre os tratamentos utilizados.

Outro estudo realizado em um período de 10 semanas em que avaliaram dois grupos,²⁴ foram observadas melhorias na composição corporal quando submetidos a um protocolo de treinamento de força, sendo, entretanto, mais significativo no grupo que realizou dieta específica.

Os efeitos benéficos sobre a composição corporal não se limitam a essa população estudada. Tais resultados podem ser observados, por exemplo, em uma revisão sistemática que avaliou grupos de adultos com sobrepeso ou obesidade,²⁵ bem como adultos em processo de sarcopenia.²⁶

Para resultados mais precisos, é necessário observar a frequência, o tempo de treino e a alimentação, os quais as respostas sobre a composição corporal estão atreladas.²⁷

Os estudos citados mostraram mudanças positivas na composição corporal em adultos saudáveis, idosos e obesos. O presente estudo mostra-se aliado com os resultados dos estudos citados.

CONCLUSÃO

O resultado do estudo confirma os efeitos positivos do treinamento resistido (metabólico e tensional), gerando resultados similares na redução na adiposidade corporal em adultos saudáveis. Apesar disso, não foram evidenciadas diferenças significativas entre os programas de treinamento resistido (TR) aplicados.

Como os programas de TR aplicados duraram 7 semanas, pôde-se concluir que ambos os tipos de exercícios foram igualmente eficazes no que diz respeito às mudanças positivas de adiposidade corporal observados.

Cabe novos estudos para verificar melhor os protocolos utilizados em uma maior população, duração e controle de outras variáveis influenciadoras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Su K, Jung W, Zhang G, Zhao NJRBdMdE. O efeito da aptidão física para mudar a saúde humana e melhorar a qualidade de vida. 2021;27:319-22.
2. Silva RS, Silva Id, Silva RAd, Souza L, Tomasi EJC, Coletiva S. Atividade física e qualidade de vida. 2010;15:115-20.
3. Willis BL, Gao A, Leonard D, DeFina LF, Berry JD. Midlife Fitness and the Development of Chronic Conditions in Later Life. *Archives of Internal Medicine*. 2012;172(17):1333-40.
4. Sigal RJ, Alberga AS, Goldfield GS, Prud'homme D, Hadjiyannakis S, Gougeon R, et al. Effects of Aerobic Training, Resistance Training, or Both on Percentage Body Fat and Cardiometabolic Risk Markers in Obese Adolescents: The Healthy Eating Aerobic and Resistance Training in Youth Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatrics*. 2014;168(11):1006-14.

5. Gentil P. Bases Científicas do Treinamento de Hipertrofia. 5. ed ed. Rio de Janeiro: Copyright; 2014.
6. Schott J, McCully K, Rutherford OJEjoap, physiology o. The role of metabolites in strength training. 1995;71(4):337-41.
7. Macedo CdSG, Garavello JJ, Oku EC, Miyagusuku FH, Agnoll PD, Nocetti Pm. Benefícios do exercício físico para a qualidade de vida. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde. 2012;8(2):19-27.
8. de Arruda DP, de Oliveira Assumpção C, Urtado CB, de Oliveira Dorta LN, Rosa MRR, Zabaglia R, et al. Relação entre treinamento de força e redução do peso corporal. 2010;4(24):10.
9. Cazzadore LC. Efeito de programas de exercícios físicos no controle da obesidade: uma revisão da produção científica nacional. 2015.
10. Paes ST, Marins JCB, Andreazzi AEJRPdP. Efeitos metabólicos do exercício físico na obesidade infantil: uma visão atual. 2015;33:122-9.
11. 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.
12. Medicine CoS, Fitness. Strength training by children and adolescents. Pediatrics. 2008;121(4):835-40.
13. Piana MCJSPEU. A pesquisa de campo. 2009.
14. Control D, Group CTR. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. New England journal of medicine. 1993;329(14):977-86.

15. Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine and science in sports and exercise*. 1980;12(3):175-81.
16. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *The British journal of nutrition*. 1978;40(3):497-504.
17. da Costa RF. Valores referenciais de somatórias de dobras cutâneas em moradores da cidade de Santos-SP, de 20 a 69 anos de idade: Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.; 2001.
18. BAECHLE T, GROVES B. *Weight training: steps to success*. Human Kinetics Publishers 1992.
19. Morris SB, DeShon RP. Combining effect size estimates in meta-analysis with repeated measures and independent-groups designs. *Psychological methods*. 2002;7(1):105-25.
20. Hopkins WG, Marshall SW, Batterham AM, Hanin J. Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine and science in sports and exercise*. 2009;41(1):3-13.
21. Saúde CNd, União CNdÉePJDOd. Resolução nº. 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. 2012(2).
22. da Silva Filho JNJRBDPeFdE. Treinamento de força e seus benefícios voltados para um emagrecimento saudável. 2013;7(40):2.
23. Moro T, Marcolin G, Bianco A, Bolzetta F, Berton L, Sergi G, et al. Effects of 6 Weeks of Traditional Resistance Training or High Intensity Interval Resistance Training on Body Composition, Aerobic Power and Strength in Healthy Young Subjects: A Randomized Parallel Trial. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(11).
24. Wilson JM, Lowery RP, Roberts MD, Sharp MH, Joy JM, Shields KA, et al. Effects of Ketogenic Dieting on Body Composition, Strength, Power, and Hormonal Profiles in Resistance Training Men. *Journal of strength and conditioning research*. 2020;34(12):3463-74.

25. Bellicha A, van Baak MA, Battista F, Beaulieu K, Blundell JE, Busetto L, et al. Effect of exercise training on weight loss, body composition changes, and weight maintenance in adults with overweight or obesity: An overview of 12 systematic reviews and 149 studies. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2021;22 Suppl 4(Suppl 4):e13256.
26. Talar K, Hernández-Belmonte A, Vetrovsky T, Steffl M, Kałamacka E, Courel-Ibáñez J. Benefits of Resistance Training in Early and Late Stages of Frailty and Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Studies. 2021;10(8):1630.
27. de Oliveira Santos G, de Jesus Rezende G, Paraguassú CC, da Silva SLJBJoD. Efeitos do treinamento resistido na composição corporal: Revisão. 2021;7(1):8826-36.

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

O (a) Senhor (a) ou você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “Efeito do treinamento resistido tensional e metabólico na adiposidade corporal em adultos saudáveis” 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.

Estas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária no presente estudo, no qual o objetivo deste estudo é analisar como atua o exercício resistido tensional e o exercício resistido metabólico sobre as dobras cutâneas. O (a) senhor (a) terá que comparecer à STRONG GYM ACADEMIA, respeitando as datas e os horários estipulados pelo pesquisador com trajes de atividade física (roupas leves, bermuda e camisa) além da máscara de proteção individual. Após o esclarecimento do método e sanadas as dúvidas, o (a) senhor (a) participará de uma reunião em local e horário predeterminado.

Neste encontro, o (a) senhor (a) preencherá Termo de Garantia de Acesso, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa será desenvolvida nas instalações (academia, laboratórios, hospital universitário) da STRONG GYM ACADEMIA.

Garantia de Acesso

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

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, sindicando que a pessoa tem direito delimitar 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 _____, 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 e que tenho garantia de acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento 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

Pesquisador Responsável: _____ Rua José Américo, 427, Cruz das armas,
João Pessoa – PB, CEP: 58.085-420. Telefone: +55 (83) 98744-3633.

E-mail: ianroqueribeiro@hotmail.com2 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP):

Rua: Av. Frei Galvão, n 12 – Bairro Gramame - João Pessoa -
Paraíba – Brasil CEP: 58.067-095. Fone: +55 (83)2106-4790. E-mail: cep@facene.com.br

APÊNDICE B—Termo de Compromisso do Pesquisador 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 “Efeito do treinamento resistido tensional e metabólico sobre adiposidade corporal em adultos saudáveis”.

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, 01 de abril de 2020.



Prof. Dr. Theodan Stephenson Cardoso Leite

Assinatura do pesquisador responsável

ANEXO A — Questionário PAR-Q

TRIAGEM DE SAÚDE PRÉ-PARTICIPAÇÃO E ESTRATIFICAÇÃO DOS RISCOS

21

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

Se
você
respondeu

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.

 Sociedade Canadense para a
Fisiologia do Exercício

Supervisionado por:



Health
Canada

Santé
Canada

continua no outro lado...

Fonte: Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) © 2002. Reimpresso com permissão da Canadian Society for Exercise Physiology.
<http://www.csep.ca/forms.asp>

FIG. 2.2 Formulário PAR-Q.