

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS - UEG
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE GOIÂNIA - ESEFFEGO
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**COMPOSIÇÃO CORPORAL E FORÇA MUSCULAR ENTRE HOMENS E
MULHERES PRATICANTES DE TREINAMENTO RESISTIDO**

RAFAEL SENA SANTANA

ORIENTADOR: PROF. Me. FÁBIO SANTANA

GOIÂNIA/GO

2021

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS - UEG
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE GOIÂNIA - ESEFFEGO
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

**COMPOSIÇÃO CORPORAL E FORÇA MUSCULAR ENTRE HOMENS E
MULHERES PRATICANTES DE TREINAMENTO RESISTIDO**

RAFAEL SENA SANTANA

Trabalho de Conclusão de Curso -
TCC apresentado à Banca
Examinadora para obtenção do
Título de Bacharelado em Educação
Física, orientado pelo professor Me.
Fábio Santana, do curso de
Educação Física Bacharelado da
Escola Superior de Educação Física
e Fisioterapia do Estado de Goiás –
ESEFFEGO, Unidade Universitária -
Goiânia.

GOIÂNIA/GO

2021

RESUMO

Introdução: O Treinamento Resistido - TR vem ganhando espaço pelo mundo e sendo praticado por diversos indivíduos em diferentes faixas etárias. Esta crescente inserção da população ao treinamento ocorre devido as possibilidades de alterações positivas que podem contribuir sobre a composição corporal e força muscular entre seus praticantes. **Objetivo:** É identificar as alterações sobre a composição corporal e força muscular e correlacionar estas variáveis em relação ao período de pré e pós intervenção através do treinamento resistido. **Metodologia:** Foram selecionados (n = 40) indivíduos, sendo: 20 homens e 20 mulheres, submetidos a 12 semanas de Treinamento Resistido. E foi aplicado o protocolo de dobras cutâneas e de repetições máximas para responder aos objetivos. **Resultados:** Todos os participantes de ambos os sexos atingiram redução na composição corporal, e aumentaram a força muscular, e a correlação obtida entre as variáveis, foram positivas. **Conclusão:** O Treinamento Resistido foi capaz de gerar alterações sobre a composição corporal e força muscular. Porém, novos estudos são necessários para preencher algumas lacunas existentes.

Palavras-Chave: Treinamento Resistido. Composição Corporal. Força Muscular.

ABSTRACT

Introduction: The Resistance Training - RT has been gaining space around the world and being practiced by several individuals in different age groups. This growing inclusion of the population in training is due to the possibilities of positive changes that can contribute to body composition and muscle strength among its practitioners. **Objective:** It is to identify changes in body composition and muscle strength and correlate these variables in relation to the period of pre and post intervention through resistance training. **Methodology:** We selected (n = 40) individuals, being: 20 men and 20 women, submitted to 12 weeks of Resistance Training. And the protocol of skinfolds and maximum repetitions was applied to meet the objectives. **Results:** All participants of both sexes achieved a reduction in body composition, and increased muscle strength, and the correlation obtained between the variables was positive. **Conclusion:** Resistance Training was able to generate changes in body composition and muscle strength. However, further studies are needed to fill some existing gaps.

Keywords: Resistance Training. Body composition. Muscle strength.

INTRODUÇÃO

O estilo de vida moderno aliado aos hábitos alimentares atuais influencia na substituição de alimentos naturais por alimentos industrializados, associado ao baixo gasto energético das pessoas, é notório que acarreta em uma alteração na composição corporal, induzindo o sobrepeso e obesidade na

população (MAIA e NAVARRO, 2017). Com o acúmulo excessivo de gordura corporal, demais alterações podem ser induzidas, prejudicando desta forma, a condição de saúde do indivíduo, bem como, distúrbios no aparelho locomotor, além de comorbidades associadas (MONTEIRO e CONDER, 1999).

Com isso, Santos et al. (2017) discorrem sobre a importância do treinamento como forma de tratamento para pessoas com sobrepeso e obesidade, destacando que as respostas do exercício resultam em uma condição positiva sobre os demais sistemas orgânicos do indivíduo.

Desta forma, os estudos discorrem sobre a necessidade de se manter ativo na manutenção da saúde, independente de qual tipo de exercício. Seja através da prática do Treinamento Aeróbio, no qual se caracteriza por movimentos voluntários em que o sistema cardiorrespiratório é determinante (HOLLMANN e HETTINGER, 1983), ou mesmo no Treinamento Resistido, no qual sua prática promove contrações voluntárias da musculatura esquelética ao se deparar com uma resistência externa (FLECK e KRAEMER, 2006).

Por possuírem características diferentes, cada tipo de treinamento irá produzir efeitos agudos distintos nos seus praticantes, seja nas variáveis morfológicas, fisiológicas ou neuromusculares (BRUM et al., 2004). Os benefícios relacionados ao treinamento são inúmeros, Geraldes (2003) cita alguns deles como o desenvolvimento da composição corporal e da força muscular.

Assim, o Treinamento Resistido vem adquirindo mais visibilidade e com isso ganhando muitos adeptos da prática, isso porque esse método de exercício apresenta um baixo índice de lesões, além de aumentar alguns componentes da capacidade física, tais como: potência e resistência muscular, flexibilidade e força muscular (GIANOLLA, 2003). Souza et al. (2015), concluem que as respostas promovidas pelo Treinamento Resistido vão além do sistema cardiovascular e, que pode contribuir para as adaptações morfológicas sobre a composição corporal, que segundo Balsamo (2007), complementa que esse treinamento gera grande desenvolvimento sobre o sistema músculo esquelético, potencializando o aumento da força muscular.

Segundo Santos e Costa (2018), as alterações na composição corporal nas mulheres serão promovidas de acordo com a intervenção realizada, bem como, de acordo com a duração e característica do treinamento. Contudo, a

literatura relata que existe a ocorrência de oscilações fisiológicas que influenciam e provocam adaptações hormonais, e que pode modificar os componentes da composição corporal, além de alterar os picos de força muscular (CELESTINO et al., 2012; SILVA et al., 2003).

Segundo Custódio et. al. (2008) força muscular é a quantidade máxima de força que um músculo ou grupamento pode exercer contra uma resistência em um esforço máximo. Robergs e Roberts (2002) afirmam que a força muscular é a o resultado da força máxima produzida pela contração músculo esquelética para dada velocidade de contração e que pode induzir melhora na força através do aumento da massa magra.

De acordo com este contexto, o objetivo da presente pesquisa é de identificar as alterações sobre a composição corporal e força muscular e correlacionar estas variáveis em relação ao período de pré e pós intervenção através do treinamento resistido.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

TIPO DE PESQUISA

A pesquisa foi composta por uma revisão de literatura seguida de pesquisa de campo com abordagem descritiva e enfoque quantitativo.

POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população do presente estudo caracterizou-se por adultos de ambos os sexos na faixa etária entre 18 e 30 anos oriundas de uma Academia na cidade de Anápolis/GO.

A amostra foi composta por (n = 40) adultos, de ambos os sexos, selecionadas aleatoriamente entre os inscritos na Academia. Assim, foram selecionados, 20 indivíduos do sexo masculino e 20 do sexo feminino, todos os indivíduos já estavam praticando o Treinamento Resistido a pelo menos seis meses e com objetivo de hipertrofia muscular.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Como critérios de inclusão, estar matriculado na academia; atender a faixa etária proposta na pesquisa; ter como objetivo no treinamento, a hipertrofia muscular; atingir um percentual mínimo de 80% de frequência nos treinamentos.

Como critérios de exclusão, fazer uso de algum tipo de recurso ergogênico que pudesse interferir nos resultados; apresentar algum tipo de limitação osteomioarticular; e faltar alguma das etapas de coleta da pesquisa.

INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Foi realizado um pedido à direção da academia, afim de utilizar o respectivo espaço e proceder com a pesquisa, depois da autorização concedida foi feito um primeiro contato com os alunos no qual foi explicado do que se tratava os estudos e como ocorreria, para dar sequência nas próximas etapas.

Para as coletas de dados, primeiramente foi avaliado as variáveis antropométricas para caracterização da amostra, onde os indivíduos do sexo masculino utilizaram como vestimenta, apenas um short e, do sexo feminino short e top. Para verificar a estatura foi utilizado um Estadiômetro fixo na parede, marca Sanny®, com avaliado na posição ortostática, calcanhares e costas encostadas na parede. Para o peso corporal foi utilizada a Balança Mecânica marca Filizola® com plataforma para 150kg e graduação a cada 100g, onde o avaliado manteve a posição ortostática, de costas para o avaliador e para o mostrador da balança, mantendo os pés unidos e braços ao longo do corpo. Para o cálculo do Índice de Massa Corporal - IMC foi utilizado a fórmula: P/EST^2 (onde P = Peso Corporal e EST = Estatura).

Para avaliação da composição corporal, os materiais utilizados foram Adipômetro marca Sanny®, Fita Métrica – Trena Metálica marca Sanny® e Lápis Dermatográfico marca Sanny®. Para obtenção do Percentual de Gordura Corporal - %GC e Massa Livre de Gordura – MLG, foi utilizado o protocolo de 7

Dobras Cutâneas: Tríceps, Sub-Escapular, Peitoral, Supra-Iliaca, Abdômen, Coxa e Panturrilha, de acordo com protocolo de Jackson e Pollock, com os dados inseridos no *Software Vida*® para os respectivos cálculos.

Para avaliação da Força Muscular, iniciou o procedimento com alongamentos de membros superiores e inferiores, além de um aquecimento geral realizado na esteira a 8km/h durante dez minutos. Posteriormente os voluntários foram colocados no respectivo aparelho para execução de uma série entre 12 a 15 repetições a 50% da carga de treino estimada, sendo utilizado como aquecimento específico. Após dois minutos de recuperação, o protocolo de repetições máximas foi aplicado, onde partimos de uma carga estimada a aproximadamente 80% de 1RM na primeira tentativa, sendo determinada pelo Protocolo de Bryzicki, com até cinco tentativas para encontrar a falha na execução do movimento, com intervalo de três minutos entre elas. No teste, os avaliados deveriam atingir a falha concêntrica entre sete a dez repetições e, que posteriormente foi aplicada na fórmula para estimativa de 1RM através do cálculo para estimar a Repetição Máxima através da seguinte equação: $1RM = 100 * \text{carg rep} / (102,78 - 2,78 * \text{rep})$, onde a "carg rep" é o valor da carga de repetição expressa em kg, e "rep" é o número de repetições executadas entre as sete a dez execuções dentro das cinco tentativas possíveis (NASCIMENTO et al., 2007).

Para a avaliação da Força Muscular entre os membros superiores e inferiores, foi utilizado um intervalo de 15 minutos, sendo o ideal para recuperação das vias de energia (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2017).

Estas variáveis foram avaliadas pré e pós intervenção que ocorreu em um período de 12 semanas, com realização de três sessões de Treinamento Resistido por semana. Ao longo do período de intervenção, foi proposto o treino dividido em resistência, força e hipertrofia muscular, aplicando os métodos tensional e metabólico, com divisão do treino em A e B. Os treinos foram realizados por um período médio de 60 minutos cada sessão.

RISCOS E BENEFÍCIOS

Os riscos que fazem parte do estudo relacionam a aplicação dos protocolos, os quais podem desenvolver desconfortos ou constrangimentos em alguns indivíduos, além de dores tardias obtidas através dos treinamentos. Contudo, os avaliados foram orientados a seguir adequadamente o treinamento, para minimizar estes riscos.

Como benefício, identificar as variáveis da composição corporal e força muscular e, que podem refletir sobre o estado de saúde e desempenho dos indivíduos, além de entender a importância do treinamento para a manutenção da saúde.

PRIVACIDADE E CONFIDENCIALIDADE

Os indivíduos terão todos seus dados preservados com total privacidade, tendo-os armazenados por até cinco anos e, posteriormente, serão incinerados. Os dados só serão expostos através de números ou códigos. Será aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, que foi utilizado como forma de garantir a privacidade e confidencialidade dos indivíduos que fizeram parte da amostra, dentro dos padrões éticos de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS, 2012).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram processados e submetidos à análise utilizando-se a estatística descritiva que tem por função a ordenação, sumarização e a descrição dos dados coletados, através do *Software Statistical Package for The Social Sciences - SPSS for Windows* Versão 20.0. Além de um teste “t” de *Student* para análise pré e pós intervenção e uma Correlação de *Pearson*. Foi adotado um Intervalo de Confiança de 95% e nível de significância no valor de ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

De acordo com o objetivo da presente pesquisa, apresentamos os resultados encontrados em forma de tabelas.

Tabela-1: Variáveis de caracterização dos grupos avaliados:

	Fase	Idade	Peso	Estatura	IMC
Grupo Masculino	Pré	22,69 ± 3,15	72,43 ± 10,81	1,74 ± 0,06	23,72 ± 3,57
	Pós	22,94 ± 2,89	71,53 ± 9,47	1,74 ± 0,08	23,45 ± 2,46
Grupo Feminino	Pré	22,45 ± 3,43	58,78 ± 12,23	1,63 ± 0,06	21,93 ± 3,61
	Pós	22,88 ± 3,52	58,97 ± 11,49	1,64 ± 0,05	22,02 ± 3,58

* Nível de Significância ($p \leq 0,05$).

Ao observarmos a Tabela-1 que se refere às variáveis antropométricas de caracterização dos grupos masculino e feminino, mesmo com algumas diferenças encontrada, não houve significância estatística. Destacamos que em relação ao peso corporal e ao IMC, o grupo masculino apresentou uma tendência a diminuir seus valores, pois os valores de pré intervenção estão maiores do que os resultados após a intervenção. Porém, tais variáveis não apresentaram significância estatística que comprove alterações durante o período de intervenção.

Tabela-2: Variáveis da composição corporal entre os grupos avaliados:

	Fase	%GC	MG – kg	MM - kg	Sig
Grupo Masculino	Pré	17,21 ± 9,03	13,41 ± 8,67	58,92 ± 6,28	(p ≤ 0,05)
	Pós	15,92 ± 7,38*	11,90 ± 6,63*	59,83 ± 6,24*	
Grupo Feminino	Pré	28,97 ± 7,54	18,04 ± 8,97	40,72 ± 7,45	-
	Pós	28,76 ± 7,68	17,56 ± 8,58	41,22 ± 6,04	

* Nível de Significância ($p \leq 0,05$).

Em relação à Tabela-2 que contempla as variáveis da composição corporal dos grupos avaliados pré e pós intervenção, o grupo masculino apresentou redução do %GC e da MG com nível de significância de ($p = 0,027$; $p = 0,031$) respectivamente, bem como, melhora na MM com significância no valor de ($p = 0,035$), ao comparar os resultados entre as fases. Já o grupo feminino, não houve alteração significativa envolvendo as variáveis analisadas.

Tabela-3: Valores das variáveis de Força Muscular – Mmli no Leg Press 45°:

	Fase	Carga	Rep Max	1RM	Sig
Grupo Masculino	Pré	185,17 ± 18,51	8,17 ± 1,09	230,51 ± 22,45	(p ≤ 0,05)
	Pós	223,68 ± 24,34*	8,62 ± 1,18	277,72 ± 28,69*	

Grupo	o				(p ≤ 0,05)
	Pré	135,56 ± 23,32	7,83 ± 1,32	167,43 ± 28,51	
	Pós	149,17 ± 24,47*	8,22 ± 1,15	185,38 ± 32,34*	

* Nível de Significância (p ≤ 0,05).

A Tabela-3 nos apresenta os valores da Força Muscular de membros inferiores, obtidas através do protocolo de repetições máximas com os cálculos para estimativa de 1RM, utilizando o aparelho Leg Press 45°. Destaca-se que tanto na variável de carga utilizada para execução do protocolo, tal como, no valor de 1RM estimado, encontrou-se significância entre as fases pré e pós intervenção através do treinamento resistido.

O grupo masculino na variável de Carga, atingiu significância no valor de (p = 0,024) e, na estimativa de 1RM, o nível de significância foi de (p = 0,021). Já o grupo feminino, obteve níveis de significância nos valores de (p = 0,046; p = 0,039) para as variáveis de Carga e 1RM estimado respectivamente.

Tabela-4: Valores das variáveis de Força Muscular – MmSs na Remada Baixa:

Grupo	Fase	Carga	Rep Max	1RM	Sig
	Masculino	Pré	60,85 ± 12,32	8,17 ± 1,09	
Pós		71,22 ± 10,45*	8,62 ± 1,18	92,21 ± 8,75*	
Feminino	Pré	32,83 ± 8,71	8,11 ± 1,13	41,74 ± 8,72	(p ≤ 0,05)
	Pós	43,35 ± 7,47*	8,53 ± 1,12	54,26 ± 7,18*	

* Nível de Significância (p ≤ 0,05).

A Tabela-4 nos apresenta os valores da Força Muscular de membros superiores, obtidas através do protocolo de repetições máximas com os cálculos para estimativa de 1RM, utilizando o aparelho para Remada Baixa. Destaca-se que tanto na variável de carga utilizada para execução do protocolo, tal como, no valor de 1RM estimado, encontrou-se significância entre as fases pré e pós intervenção através do treinamento resistido.

O grupo masculino na variável de Carga, atingiu significância no valor de (p = 0,039) e, na estimativa de 1RM, o nível de significância foi de (p = 0,034). Já o grupo feminino, obteve níveis de significância nos valores de (p = 0,047; p = 0,043) para as variáveis de Carga e 1RM estimado respectivamente.

Tabela-5: Correlação entre a composição corporal e força muscular de membros inferiores e superiores entre os grupos avaliados:

Variáveis Analisadas	Valor de r	Sig (p ≤ 0,05)
Grupo Masculino		
Composição Corporal x Força Muscular Mmli	-,574	0,038
Composição Corporal x Força Muscular MmSs	-,357	0,032

Grupo Feminino		
Composição Corporal x Força Muscular Mmli	-,658	0,045
Composição Corporal x Força Muscular MmSs	-,436	0,036

→ Correlação de *Pearson* com Nível de Significância ($p \leq 0,05$).

A Tabela-5 nos apresenta os resultados encontrados através da correlação entre as variáveis analisadas envolvendo a composição corporal e força muscular, tanto no grupo masculino, quanto no grupo feminino.

Em todas as análises realizadas, os resultados apresentaram uma correlação negativa, ou seja, quanto menor a variável da composição corporal, apresentada aqui, como o percentual de gordura corporal, maior foi o resultado na geração de força muscular, apresentando nível de significância com valor de ($p \leq 0,05$) em todas as fases analisadas.

DISCUSSÕES

Diogo Correia et al. (2016), mostraram que o efeito do Treinamento Resistido - TR em homens adultos treinados são maiores quando comparados com os efeitos do TR em mulheres também treinadas. Porém, quando se trata de mulheres treinadas em comparação com mulheres inativas fisicamente, a influência do TR não resulta em uma diferença tão visível. Estes resultados corroboram com nossos achados, no que se refere aos resultados atingidos pelo grupo masculino em relação ao grupo feminino.

Em relação à composição corporal, Santos et al. (2020) verificou a influência do Treinamento Resistido sobre esta variável morfológica, envolvendo uma amostra ativa e inativa fisicamente. Observou-se que o grupo treinado apresentou redução da composição corporal, proveniente do período de intervenção, corroborando com a presente pesquisa.

Pedro de Paulo et al. (2014) afirmam que o Treinamento Resistido proporciona um resultado positivo sobre a força muscular de acordo com protocolo utilizado na estimativa de 1RM. Resposta essa, que expõe que os resultados advindos do treinamento resistido são visíveis quando falamos de força muscular, independente da faixa etária. Resultados similares foram apresentados na presente pesquisa.

Martines (2011) trouxe em seu estudo, um resultado positivo sobre um protocolo de treinamento de força, contento cinco exercícios específicos, promovendo aumento significativo na força muscular de mulheres adultas. Vale ressaltar que, na presente pesquisa, o resultado positivo também atingiu a composição corporal, além da força muscular.

Através do estudo de Bezerra et al. (2015), foi identificado maior produção de força muscular através do treinamento resistido realizado pelo grupo de mulheres avaliadas. Os autores destacaram que um fator relevante encontrado na pesquisa, é que as mulheres dependem de motivação para executarem os testes propostos. Segundo Castello, Lima e Queiroz (2012), os autores destacam sobre a importância da periodização do treinamento resistido, que para atingir os objetivos propostos, o controle das cargas de treinamento é fundamental. Dados estes, que contribuem com a presente pesquisa, visto que foi realizado uma periodização para a intervenção proposta.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados, foi identificado as alterações significativas na composição corporal do grupo masculino envolvendo as fases pré e pós intervenção. Em relação à força muscular, ambos os grupos apresentaram diferenças significativas obtidas através do treinamento resistido.

Ao correlacionar às variáveis da composição corporal e força muscular envolvendo os membros inferiores e superiores, foi encontrado uma correlação negativa com significância entre as fases analisadas. Ou seja, quanto menor o valor da composição corporal, maior foi a geração de força muscular. Assim, conclui-se que a força muscular tem relação direta com a composição corporal.

Enfim, conclui-se que outros estudos com controle das demais variáveis que interferem neste processo, precisam ser realizados, contribuindo desta forma, com a comunidade acadêmica e científica.

REFERÊNCIAS

MAIA, R. H. S.; NAVARRO, A. C. Physical exercise a slightly moderate as treatment of obesity, hypertension and diabetes. **Revista Brasileira Obesidade Nutrição Emagrecimento**, v.11, n.66, 2017.

Monteiro CA, Conde WL. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: nordeste e sudeste do Brasil, 1975-1989-1997. Arq Bras Endocrinol Metabol 1999.

SANTOS, D.; CARVALHO R. A.; KLOSIENSKI T. B., KOVELIS D. Prescrição de exercícios na dislipidemia: revisão de literatura. Vitrine de Produção Acadêmica. Dom Bosco, v.4, n.1, 2017.

HOLLMANN, W.; HETTINGER, T.H. Medicina do esporte. São Paulo: Manole, 1983.

FLECK, S.; KRAEMER, W. Fundamentos do treinamento de força muscular. 3.ed. São Paulo: Artmed, 2006.

BRUM, Patrícia Chakur; FORJAZ, C. L. M.; TINUCCI, Taís; NEGRÃO, C. E. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo, v. 18, n. esp., p. 21-31, 2004.

GIANOLLA, F. Musculação: conceitos básicos. São Paulo: Manole, 2003.

BALSAMO, S.; SIMÃO, R. Treinamento de força: para osteoporose, fibromialgia, diabetes tipo 2, artrite reumatóide e envelhecimento. 2.ed. São Paulo: Phorte, 2007.

GERALDES, A. R. A. Princípios e variáveis metodológicas do treinamento de força. Sprint Magazine. Rio de Janeiro, n 127, p. 14-28, 2003

CUSTÓDIO, Daniel; ESTIMA, Fernando, et. al. Efeito de um programa contra resistência com pesos sobre a força muscular. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo, v.2, n.12, p.663-674. Nov/Dez. 2008.

ROBERGS, R.A.; ROBERTS, S.O. Princípios Fundamentais de Fisiologia do Exercício para Aptidão, Desempenho e Saúde. 1a ed. Brasileira, São Paulo, 2002.

SANTOS FP, COSTA P de L. Comportamento das variáveis morfológicas e da água corporal durante as fases de um ciclo menstrual. Rev Bras Ciência e Mov. 2018;26(2):5–11.

CELESTINO, K.S.D;SANTOS.L.F;SANTOS, A.L.B ;LOUREIRO, A C. Comparação Da Força Muscular De Mulheres Durante As Comparison of Muscle Stength in Women During the. Cad Cult e Ciência. v.11. 2012.

SILVA, E. O, OLIVEIRA, A. M.; FRANCO NETO, A. C. T.; FERREIRA MF. Análise de resultados de teste de 1RM nas fases pré e pós-menstrual. Revista Digital Vida e Saúde. Rev Digit Vida e Saúde. v.2, n.1. 2003.

CUSTÓDIO, D.; ESTIMA, F.; et. al. Efeito de um programa contra resistência com pesos sobre a força muscular. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.2, n.12, p.663-674. Nov/Dez., 2008.

NASCIMENTO MA, CYRINO ES, NAKAMURA FY, ROMANZINI M, PIANCA HJC, QUEIRÓGA MR. Validação da equação de Brzycki para a estimativa de 1-RM no exercício supino em banco horizontal. *Rev Bras Med do Esporte*. 2007;13(1):47–50.

CNS, BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos**. Brasília, Diário Oficial da União, 12 dez. 2012.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: Nutrição, energia e desempenho humano**. – 8ª. ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

SANTOS, G.O; GUIMARÃES, A.H.A; SANTOS, L.M; SILVA, S.L. A influência da prática de musculação na composição corporal e relação cintura quadril. **Research, Society and Development**. v.9, n.10. 2020.

BEZERRA CHL, CELESTINO da SILVA WR, LEÃO GCB, MAFRA DA, Mestrado Profissionalizante em Administração Professora da B. Avaliação Da Força Muscular, Em Diferentes Períodos Do Ciclo Menstrual Muscle Strength Assessment in Different Periods Menstrual Cycle. 2015; v.1, p.45–52.