

AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS E MUSCULARES DE FREQUENTADORES DA ACADEMIA CRV DE NOVA FÁTIMA - PR

**Silas Seolin Dias¹, José Roberto Frazão Da Silva², Martim Gomes
Weber³, Claudemir Fattori¹**

- 1- Docente no Instituto de Ensino Superior de Londrina
- 2- Graduado em Educação Física
- 3- Especialista em Treinamento Personalizado

RESUMO

A atividade física vem se tornando um dos principais aspectos para a promoção da saúde, neste sentido a prática da musculação vem se destacando dentre as principais. Na pesquisa realizada foram comparadas as avaliações de composição corporal e resistência muscular pé e pós um mínimo de seis meses de prática. Com o objetivo de avaliar se houve uma evolução dos clientes frequentadores de uma academia de musculação de Nova Fátima-PR, avaliando 14 homens com idade entre 18 e 30 anos, praticantes de musculação. Os dados foram aferidos através das avaliações de dobras cutâneas, relação cintura quadril e índice de massa corporal (IMC) e também foram realizados os testes de resistência de flexão de braços e abdominal. Para análise dos dados, foi utilizado o cálculo da densidade corporal que apresenta vários vieses e utiliza a soma das dobras criada por Jackson e Pollock (1978). Os dados obtidos apresentaram as médias de idade $23,9 \pm 3,9$. Peso $79,0 \pm 12,9$. Estatura $1,7 \pm 0,8$. Índice de massa corporal $26,0 \pm 3,2$. % gordura $11,8 \pm 5,5$. % muscular $59,8 \pm 5,1$. Relação cintura quadril $0,85 \pm 0,06$. Já os dados obtidos com os testes de resistência muscular foram comparados entre si, com média na flexão de braço de $33,4 \pm 12,6$ e resistência abdominal $35,5 \pm 7,8$ repetições. Ao final da pesquisa observou-se uma melhora na composição corporal, mas com diferenças muito pequenas que não apresentam significância estatística. Os testes de resistência muscular apresentaram resultados bem satisfatórios.

Palavras-chave: Composição corporal 1. Musculação 2. Periodização 3. Academia 4. Avaliação física 5.

1 INTRODUÇÃO

Na busca constante do homem pela longevidade, os hábitos saudáveis e uma maior preocupação com a saúde e a prática de atividade física se tornam primordial para a melhoria geral de fatores que levam a uma vida saudável (GONÇALVES; VILARTA, 2004). Assim, contextualizando os diversos tipos de atividade, que se praticadas corretamente e com orientação de um profissional aumentam estes fatores positivos para a saúde. Exemplo: corrida, ciclismo, musculação entre muitos outros, que veem conquistando cada vez mais adeptos (GONÇALVES; VILARTA, 2004).

Flack e Kramer (2006), citam a musculação como sendo uma das mais completas formas de treinamento físico e sua característica mais perceptível é sua adaptabilidade as condições individuais de seus praticantes, podendo ser executada por pessoas que apresentam vários níveis de debilidades, por caracterizar-se por movimentos coordenados e guiados e pelo baixo risco de lesão se praticada corretamente.

Segundo Costa, Guiselini e Fisberg (2007), avaliar o desenvolvimento nutricional físico e antropométrico dos indivíduos é de uma importância fundamental em relação a prática da musculação, auxiliando na estruturação de programas e desenvolvimento no treinamento e também para constatação da evolução decorrentes da prática.

Mesmo que o objetivo principal dos praticantes está em melhorar a qualidade da composição corporal ou aumento da massa muscular, não descartando outros fatores como resistência muscular, flexibilidade entre outros (COSTA; GUISELINI; FISBERG, 2007).

1.1 JUSTIFICATIVA

Sabendo que a prática da musculação causa vários fatores positivos, outros autores relatam esses benefícios, como Coutinho (2016), com um aumento do nível de massa magra o metabolismo do indivíduo aumenta, assim melhorando suas capacidades gerais. Ainda o mesmo autor diz: por meio do desenvolvimento muscular, ocorre uma queda nos fatores de risco relacionados as doenças cardiovasculares, causando alterações no organismo que influenciam na pressão arterial em indivíduos hipertensos e ainda fatores psicológicos e sociais.

Já Anhás (2001), liga a musculação com a melhora de desvios na coluna vertebral, e se utilizada corretamente na recuperação de lesões musculares. Estudos transversais relatam que por meio de programas de condicionamento muscular, os indivíduos que apresentam uma diminuição na taxa de gordura corporal, que sofre alterações nos níveis gasto energético, sendo que uma pessoa com mais massa magra, conseqüentemente gastará mais energia, pois esse tipo de massa tem um gasto energético maior (CARVALHO, 2013).

2. OBJETIVO

O objetivo avaliar o perfil antropométrico e parâmetros neuromusculares de adultos jovens praticantes de musculação de uma academia da cidade de Nova Fátima-PR.

3. METODOLOGIA

3.1 AMOSTRA

A amostra foi composta por 14 indivíduos do sexo masculino, com idade entre 18 e 30 anos, todos ingressantes no programa de musculação na academia CRV, situada na cidade de nova Fátima – PR.

Critérios de inclusão se baseiam nas seguintes afirmativas: idade compatível com a estabelecida; ter ingressado no programa de musculação em janeiro de 2017 com uma frequência de 6 meses ininterruptos; não apresentar problemas clínicos; e frequência de pelo menos 85% das sessões de treinamento.

3.2 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO E INSTRUMENTOS

Após a amostra aceitar participar da pesquisa além do consentimento verbal foi assinado um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). As avaliações foram divididas em um momento pré, realizadas no decorrer do mês de janeiro de 2017 conforme os alunos iniciavam na academia, e em um momento pós em que foi realizada no mês de agosto de 2017.

Os testes de composição corporal e resistência muscular, foram ambos coletados no período vespertino entre as 14:00 horas e as 18:00 horas. Em relação ao local de aplicação dos testes, os mesmos foram aplicados na própria academia CRV, com temperatura controlada e instrumentos devidamente calibrados.

Para a avaliação da composição corporal foi utilizado a técnica de dobras cutâneas, que segundo Fontoura et al (2011), sendo uma das mais usadas para esta verificação, sendo a mais acessível e com um custo benefício baixo, os resultados obtidos podem ser facilmente adaptados por sexo e faixa etária e como recomendação as medidas foram aferidas do lado direito e uma série de três medidas.

Para a aferição destas medidas foi utilizado um adipômetro/plicômetro da marca cardiomed, com especificações técnicas, CESCORF Científico sensibilidade 0,1 mm, amplitude de leitura 88 mm e pressão 10g/mm². No qual as medidas coletadas foram

calculadas segundo o protocolo de Jackson; polo (1978) de 3 dobras peitoral, abdômen e coxa. Que foi calculado na equação generalizada de estimativa de densidade corporal para homens, entre 18 e 61 anos.

E para constatação da gordura visceral, Fontoura (2011) descreve a relação cintura quadril (RCQ), que estima um índice aceitável de gordura intra-abdominal. Esta medida é feita em centímetros e aplicada em uma equação. $RCQ = \frac{CINTURA (cm)}{QUADRIL (cm)}$. Para essa aferição foi usada uma fita métrica da marca tecleie, com especificações, destinada para a medição de perímetros corporais, fita em aço com escala numérica gravada em tinta e resistente ao uso, comprimento da fita 200 cm ou 2 metros, largura da fita 0,6 cm e com graduação mínima de 1mm.

Sendo esses dois testes e protocolos os mesmos utilizados nos dois momentos das avaliações (pré e pós).

Já para as avaliações de resistência muscular localizada, foram utilizados os testes de flexão de braço ou membros superior e abdominal conforme os procedimentos abaixo.

O teste de membros superiores para homens seguiu a recomendação da ACSM (2014), que descreve o teste desta forma: com mãos apontadas para baixo, alinhadas com os ombros, costas retas durante a realização do movimento, cabeça para cima e membros inferiores apoiados sobre os dedos dos pés.

O teste de resistência abdominal também seguiu o protocolo proposto pela ACSM (2014), foram colocadas duas fitas adesivas, que para os avaliados com menos de 45 anos ficam com uma distância de 12 cm. Os avaliados se deitaram em decúbito dorsal, com os joelhos flexionados a 90°, os pés no chão, os membros superiores estendidos ao lado da primeira fita como posição inicial, para realização do movimento os avaliados deveram flexionar o tronco em 30°, levantando as mãos até que as pontas dos dedos toquem a segunda fita.

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise estatística foi utilizado para a verificação da normalidade dos dados o teste Kolmogorov-Smornov. Para comparação dos resultados nos momentos pré e pós foram usados o teste T Pareado: com nível de significância atestado de $P \leq 0,05$. O pacote estatístico utilizado foi o Software Graphpad Prism 6.

4. RESULTADOS

As tabelas apresentam os dados gerais das avaliações antropométricas e resistência, mostrando as médias de desvio padrão para mais ou para menos dos resultados obtidos e tratados do estudo em questão.

Tabela 1: Dados gerais antropométricos pré e pós da amostra (14 ♂; 18-30 anos; praticantes de musculação).

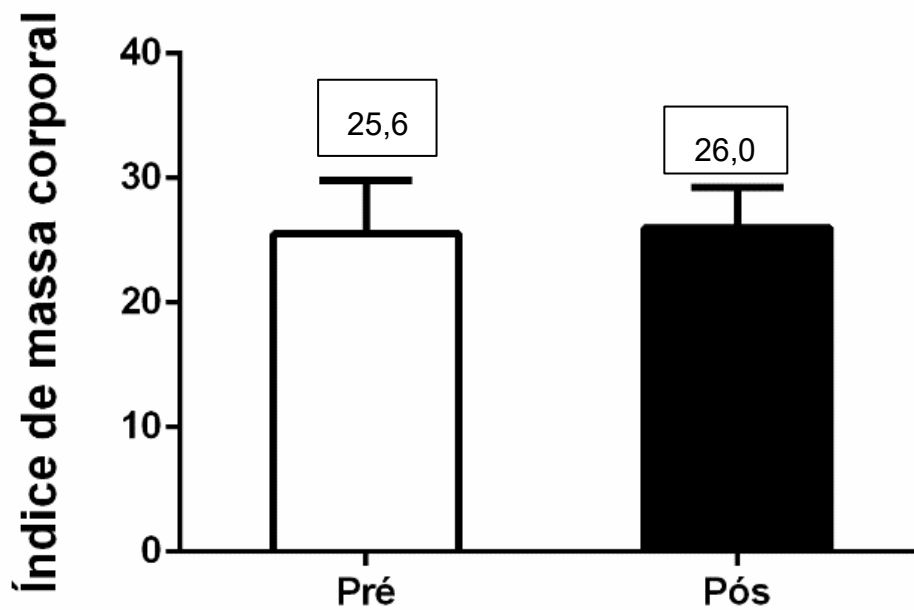
DADOS ANTROPOMÉTRICOS GERAIS						
Idade	Peso	Estatura	IMC	% Gord	% Mus	RCQ
23,9 ± 3,9 0,06	79,0 ± 12,9	1,7 ± 0,8	26,0 ± 3,2	11,8 ± 5,5	59,8 ± 5,1	0,85 ±

Tabela 2: Dados gerais das avaliações de resistência muscular pré e pós.

TESTES FÍSICOS	
Flexão de braço	Resistência abdominal
33,4 ± 12,6	35,5 ± 7,8

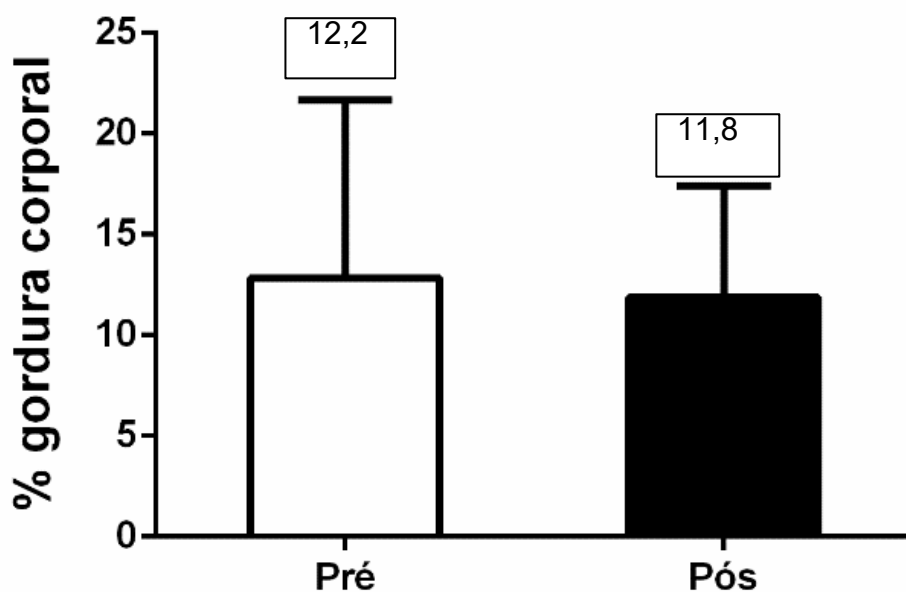
(Gráfico 1). Observa-se que o índice de Massa Corporal (IMC) não apresentou o resultado significativo entre os momentos pré e pós em relação ao esperado mediante ao treinamento, os indivíduos avaliados apresentaram na avaliação pré um resultado de 25,6% já a pós 26,0%.

Gráfico 1: Dados comparando de índice de massa corporal das avaliações pré e pós inícios das atividades da amostra estudada.



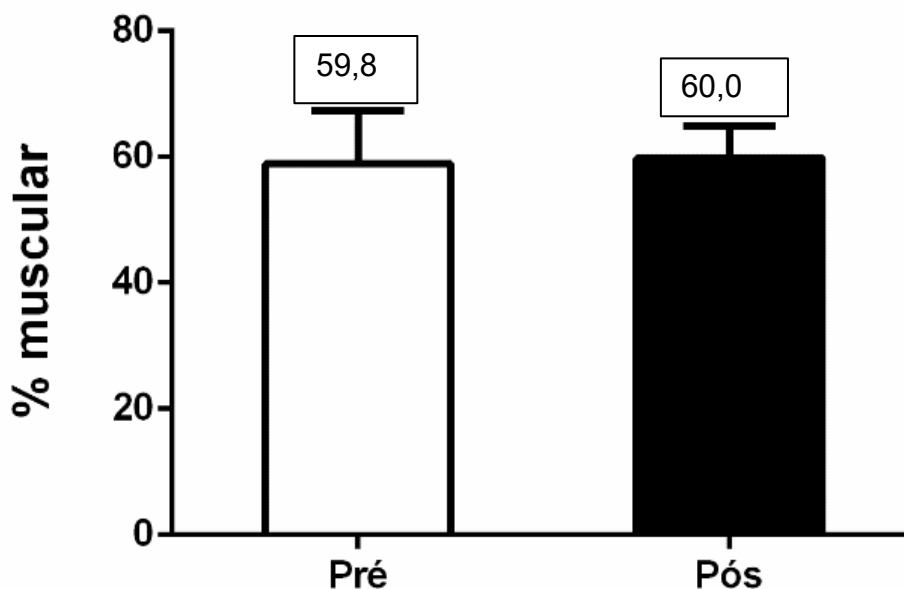
No próximo gráfico (Gráfico 2), observamos que a % de gordura corporal obteve uma melhora no momento pré 12,2% e no momento pós 11,8%, mas com um resultado não significativo para o valor de (P) adotado.

Gráfico 2: Resultados de % de gordura comparando as avaliações pré e pós início do treinamento de musculação.



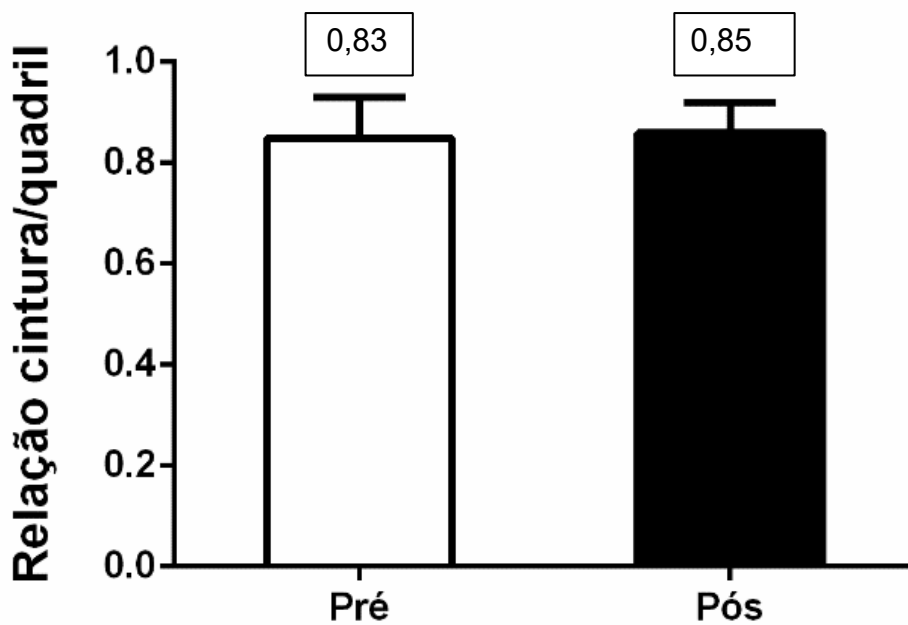
Em relação a % muscular os resultados apresentados foram no momento pré 59,8% e no momento pós 60,0% (Gráfico 3), apesar de identificar uma pequena melhora a mesma não foi significativa.

Gráfico 3: Apresenta a % de massa muscular comparando os resultados das avaliações pré e pós da amostra estudada.



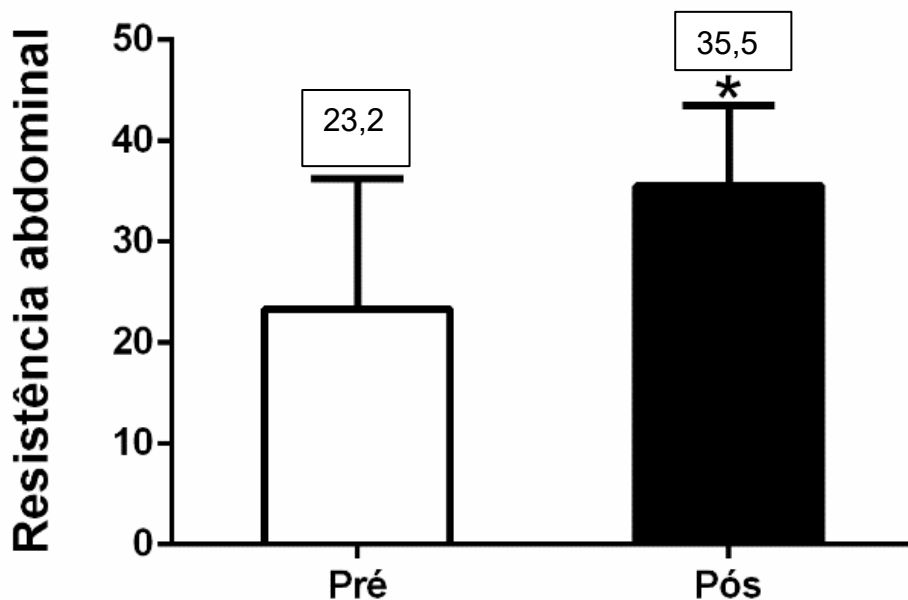
Na comparação das medidas da RCQ, os resultados expostos foram nulos, na primeira avaliação apresentou um resultado de 0,83 e na segunda avaliação foi de 0,85 demonstrando assim um pequeno aumento não significativo no resultado da equação. (gráfico 4).

Gráfico 4: Apresenta a relação cintura/quadril, comparando as avaliações pré e pós início do treinamento da amostra estudada.



O teste de resistência abdominal obteve resultado significativo, onde na primeira avaliação apresentou média de 23,2 repetições e na segunda avaliação apresentou média de 35,5 repetições (Gráfico 5).

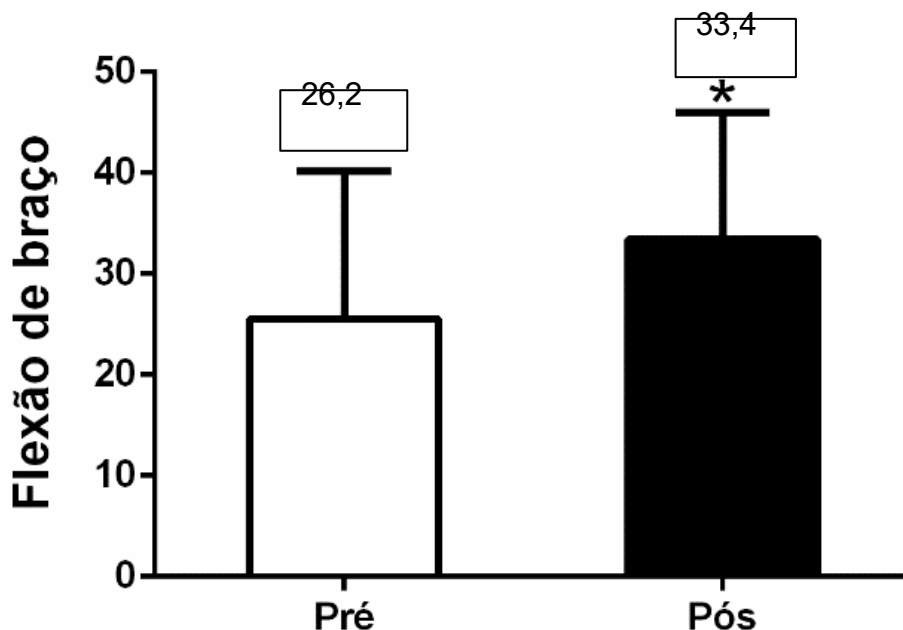
Gráfico 5: Apresenta a comparação do teste de resistência muscular abdominal pré e pós o início do treinamento.



O teste t pareado mostrou diferença entre o pré e o pós de resistência abdominal com $P < 0.003$

O teste de flexão de braço também apresentou resultado significativo quando comparado à primeira avaliação em relação à segunda, em que na primeira apresentou média de 26,2 repetições e na segunda 35,5 repetições (Gráfico 6).

Gráfico 6: Comparação do teste de flexão de braço pré e pós início do treinamento de musculação.



O teste t pareado mostrou diferença entre o pré e o pós de flexão de braço com $P. <0001$

5. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos com a pesquisa mostram que o treinamento de musculação não influenciou significativamente em relação à composição corporal, assim não correspondendo à hipótese. Porém, no que se refere à resistência muscular houve uma evolução significativa quando comparado às avaliações pré e pós.

Santos (2002), em um estudo que corrobora com os resultados obtidos na composição corporal, avaliaram o efeito de dez semanas de treinamento resistido, com 16 homens com idade $23,0 \pm 2,1$ anos. Apesar de ter havido uma pequena melhora essa redução não foi significativa, embora fatores como orientação nutricional, tempo podem ter influenciado na componente massa gorda em ambas as pesquisas.

Já Rocha (2016), em estudo realizado com indivíduos entre 18 e 35 anos mostra que, o treinamento de musculação controlado possui uma influência na composição corporal, com alterações na % de gordura e na % de massa muscular para melhor.

Como citado pelos pesquisadores que seguem a mesma linha de pesquisa, vários vieses podem influenciar nos resultados, mas não só de tempo de

treinamento e nutrição alimentar outras variáveis tem que ser levadas em consideração.

Assim, também podemos ressaltar que através da individualidade biológica cada organismo reage de diferentes formas aos estímulos físicos, vendo que, o alcance dos objetivos as adaptações neuromusculares e outras variáveis se distinguem de pessoa para pessoa. (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000).

Em um levantamento bibliográfico de dados realizado por Silva e Filho (2013), conclui que o treinamento com pesos é uma variável da atividade física, que apresenta um número grande de variáveis como intensidade, volume, frequência, duração, recuperação, equipamentos tipo de treinamento entre outros que quando aplicados e acompanhados adequadamente propiciam um resultado significativo e benéfico para seus praticantes.

No mesmo seguimento Fonseca (2013), relata em seu estudo alguns casos de redução de gordura em um nível pouco significativo. Podendo ter relação deste baixo desenvolvimento por função de uma má alimentação ou realização de exercícios de forma errada influenciando significativamente em seu IMC em que no presente estudo pode ter esta mesma função.

Rocha (2016), novamente ressalta que em seu estudo sua amostra após ser submetida a várias sessões de treinamento resistido apresentou resultados satisfatórios nos parâmetros de redução de gordura subcutânea, já que todas as dobras obtiveram uma melhora.

Com tantas variáveis que podem influenciar nos resultados do estudo, uma grande maioria quase que total de informações reunidas em artigos científicos seguem o mesmo rumo para com os benefícios da musculação.

Em um estudo de revisão de literatura narrativa, obtiveram descobertas muito enfáticas com relação ao exercício físico e a redução de gordura. Assim concluindo que os estudos mostram os treinamentos resistidos um meio eficaz na redução de massa gorda. (MONTENEGRO, 2014).

Entretanto Santos (2002), em seu estudo realizado com 16 homens com idade média de $23,0 \pm 2,13$ anos, submetidos a um programa de treinamento resistido, apesar das limitações citadas pelo autor mostram uma evolução principalmente na massa corporal (+2,8 kg) e na massa magra (+2,4 kg) do GT, assim demonstrando a eficácia do treinamento com pesos o que corrobora com o presente estudo.

Como podemos comprovar até em populações de sexo diferentes da pesquisa em questão, este método de treinamento demonstra sua eficácia nos componentes corporais referentes à composição e resistência muscular.

As mudanças ocasionadas por esse tipo de treinamento também são encontradas em diversos tipos de populações. Junior (2017) relata em seu estudo, realizados com mulheres em faixa etária de idade condizente com a do estudo em questão e submetidas a um programa de treinamento resistido, apresentou valores significativos de melhora no quesito circunferência abdominal, percentual de gordura e aumento de massa magra.

Na mesma linha de pesquisa, Trancoso (2017), submeteu sua amostra ao um programa de treinamento resistido, que nunca tinham feito um treino de força e concluiu que houve aumento significativo da força e este ganho foi progressivo.

Como a gordura localizada na região do abdômen em homens é citada como um fator de risco para várias doenças, e os dados encontrados não apresentou uma variação relevante entre as avaliações, outros pesquisadores também correlacionam este fator.

Em pesquisas realizadas por Resende et al (2006, 2010), mostram que indivíduos do sexo masculino que mostram uma protuberância na região da cintura com uma circunferência maior ou igual 102cm, apresentam um aumento significativo no risco de apresentarem problemas cardiovasculares em idades cada vez mais precoces.

Martins e Marinho (2003), com uma pesquisa do mesmo âmbito mostram que um maior reserva de gordura abdominal tem um aumento no fator de risco de apresentares doenças cardiovasculares.

Mesmo a amostra não apresentando uma grande evolução na RCQ, os resultados mostram que eles ainda estão com o nível de gordura abdominal bem inferior ao número que é considerado de risco. Já em estudos mais recentes como o de Glaser et al (2011), questionam os pontos de corte e o risco real da gordura subcutânea, sendo assim é necessário estudos mais profundo que proporcionem uma readequação dos valores que são usados para comparação de riscos à saúde.

A resistência muscular sendo um fator que influência em vários pontos que promovem fatores preventivos para a saúde apresentou um resultado satisfatório, vários autores robustecem esses resultados.

Como constatado por Dias et al (2005), que verificou o impacto de oito semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de 23 homens com média de idade de $20,7 \pm 1,7$ anos, que se mostrou um tempo suficientes para provocar um aumento de força significativo nos homens.

O presente estudo quanto à resistência muscular abdominal vai de encontro com uma pesquisa do mesmo segmento, porém com uma amostra de senhoras saudáveis e fisicamente ativas com idade $68,7 \pm 2,5$ anos, submetidas a um programa de treinamento resistido apresentou uma melhora significativa no aumento de força e resistência

muscular (DIAS, 2005). Já Santos (2005), constatou em seu estudo com 47 militares voluntários do sexo masculino, com média de idade $29,68 \pm 6,55$ anos, utilizou o teste igual de resistência abdominal comparando o pré e o pós, constatando uma evolução como apresentado abaixo (figura 1). Assim fortalecendo os resultados da pesquisa realizada.

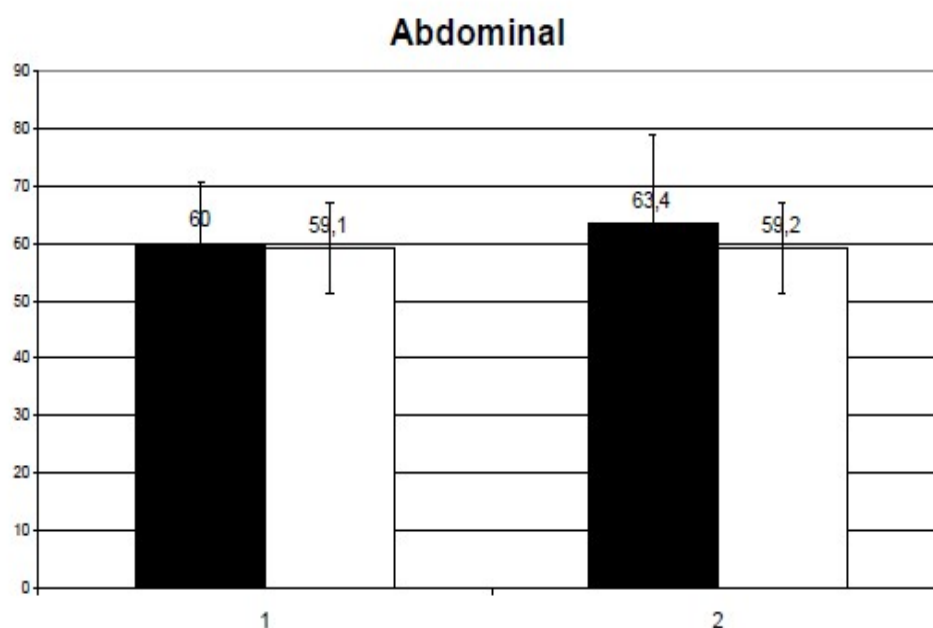


Figura 1 – Média comparada e desvio padrão do teste abdominal entre o grupo treinado (escuro) e controle (claro) antes (número 1) e depois (número 2) do treinamento. Resposta expressa em quantidade de repetições.

Moraes (2017) avaliou alunos ingressantes em um instituto de treinamento de resistência do core (musculatura profunda do tronco), sugere que este tipo de treinamento possui relação com as variáveis independentes que auxiliam sua função, sobretudo a força e a resistência muscular abdominal.

Correspondendo também com o resultado do teste de membros superior várias pesquisas ratificam para com os resultados obtidos na pesquisa.

Em um estudo relacionado à força e resistência muscular Coelho (2015), comparou a força e o desenvolvimento motor de membro superior entre homens e mulheres e concluiu que homens são capazes de desenvolver maior força que as mulheres.

Em um estudo realizado por Santos (2005), que buscou verificar se um programa de treinamento resistido alteraria o resultado dos índices do TAF (teste de aptidão física) em um grupo de militares com média de idade de $29,68 \pm 6,55$ anos, e um desses parâmetros é o teste de flexão de braço que apresentou resultados

significativos que respalda com a presente pesquisa como apresentado abaixo (Figura 2).

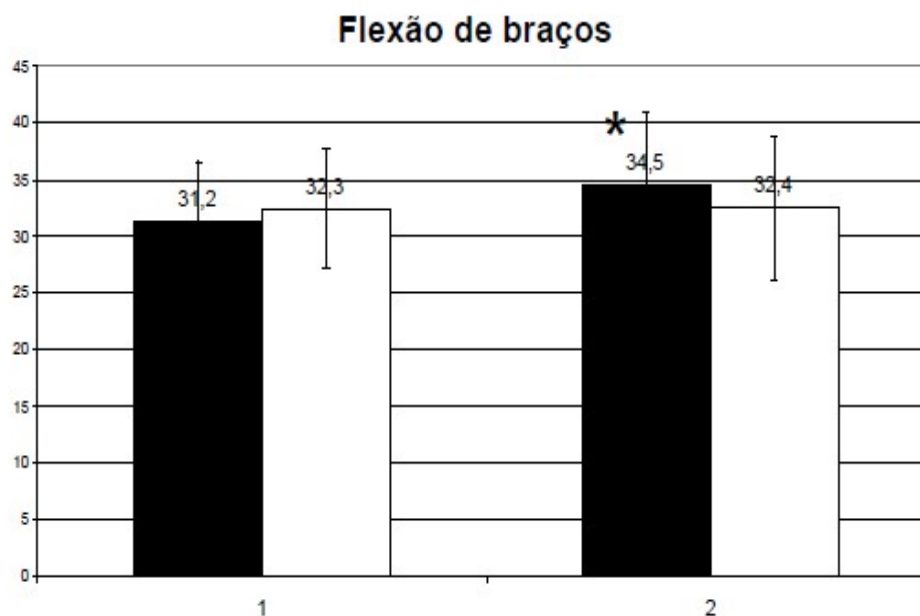


Figura 2– Média comparada e desvio padrão do teste de flexão de braços entre o grupo treinado (escuro) e controle (claro) antes (número 1) e depois (número 2) do treinamento. Resposta expressa em quantidade de repetições.

Analisando estudos sobre o assunto Silva e Filho (2013), garante que o treinamento resistido possui efeitos positivos na composição corporal, e isso ocorrendo de forma saudável, com melhores resultados se seguido de uma orientação nutricional correta, mas mesmo quando os praticantes não seguem um programa de orientação alimentar e não controlam seu estilo de vida os resultados ainda são obtidos mas em uma proporção menor.

Como visto, estudos mostram o que a literatura já afirma sobre os efeitos do exercício físico sobre os parâmetros corporais humanos, que uma combinação de treinamento com volume e intensidade corretos pode acarretar (GENTIL, 2010).

Barbanti (2004), relata que para um programa de treinamento tenha uma efetividade, a maneira como ele é aplicado tem que seguir a forma correta dos princípios científicos na sua organização, analisando e controlando de forma correta suas variáveis que incluem intensidade, volume, intervalo de descanso e frequência de treinamento e sempre de forma periodizada e em conjunto com o objetivo.

Mesmo esta pesquisa tendo aumentado o interesse em constatar uma resposta sobre a efetividade do programa de treinamento resistido na composição corporal e resistência muscular, o estudo desenvolvido não elucidou a causa ou correlação entre os objetivos. Devido a combinação de inúmeras variáveis não

controladas envolvidas na constatação dos resultados, como controle do treinamento, controle nutricional, tempo de descanso entre muitos outros, assim apenas avaliando as variáveis de um programa de treinamento normal aplicado por instrutores de uma academia com os mesmos objetivos pretendidos.

Enfim, sugere-se que novos estudos com amostras maiores, grupos controle, controle de volume intensidade, tempo de recuperação, acompanhamento nutricional entre outros que venham a ser realizados para uma melhor elucidação dos vieses do treinamento com peso nos indicadores de composição corporal e resistência muscular.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados mostraram uma pequena mudança nos parâmetros de composição corporal, mas os mesmos não se mostram significativos em termos numéricos para com os dados estatísticos da pesquisa, assim não sendo condizente com as premissas preestabelecidas para a pesquisa, que tinha por hipótese que haveria uma melhora notável nas medidas antropométricas na amostra estudada mediante ao treinamento de musculação.

Já para os testes de resistência muscular notou-se uma melhora significativa nos testes aplicados, apresentando dados numericamente satisfatórios que confirmam os objetivos da pesquisa.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORT MEDICINE. **Diretrizes do SCSM para os testes de esforço e sua prescrição**. ed. 9, Rio de Janeiro, 2014.

ANTUNES, H. K. M; SANTOS, R. F; CASSILHAS, R; SANTOS, R. V. T; BUENO, O. F. A; MELLO, M. T. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. V. 12. Nº 2. P. 108-109. Mer/Abr, 2006.

ALMEIDA, M. A. B; PAVAN, B. Os benefícios da musculação para a vida social e para o aumento da auto-estima na terceira idade. **Revista Brasileira de Qualidade de vida**, v. 2, n. 2, 2010.

BACURAU, R.; NAVARRO, F.; UCHIDA, M. C. **Hipertrofia Hiperplasia: fisiologia, nutrição e treinamento do crescimento muscular**. Phorte. 2. ed. São Paulo, 2005.

BALDISSERA, L et al. Benefícios percebidos por praticantes de musculação para a saúde, estilo de vida e qualidade de vida. **Unoesc & Ciência-ACBS**, v. 8, n. 2, p. 117-124, 2017.

BANKOF, A. D. P; ZAMAI, C. A. **Atividade física e saúde**: Orientações básicas sobre atividade física e saúde para profissionais das áreas de educação e saúde. Brasília: Ministério da saúde, Ministério da Educação e do desporto. P. 1-8, 1997.

BARBANTI, V. J.; TRICOLI, V.; UGRINOWITSCH, C. Relevância do conhecimento científico na prática do treinamento físico. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 18, n. esp., p. 101-109, ago. 2004.

BEAGLEHOLE, R. BONITA, R. ALLEYNE, G. HORTON R, L. LINCOLN, P. et al. **UN High-Level Meeting on Non-Communicable Diseases: addressing four questions**. Lancet. 378:449–55, 2011.

BUCCI, M. VINAGRE, E. C. CAMPOS, G. E. R. CURI, R. Efeitos do treinamento concomitante hipertrofia e endurance no musculo esquelético. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 13(1), p. 17-28, 2005.

CARVALHO, E. A. A et al. **Obesidade**: aspectos epidemiológicos e prevenção. 2013

CAIXETA, P. H; CAMPOS, L. A. S. Benefícios da musculação para amputado transtibial decorrente de neurofibromatose: um estudo de caso. **Coleção Pesquisa em Educação Física**. Vol.6. UNIPAN-MG. Julho, 2007.

CARNEIRO, L. et al. Fatores pessoais, desportivo e psicológico no comportamento do exercício físico. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 21, n. 2, mar./abr. 2015.

CASPERSEN, C.J.; POWELL, K.E.; CHRISTENSON, G.M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-relates research. **Public Health Reports**. 102. 172-9, 1985.

COELHO, R. A et al. ARTIGO ORIGINAL Força e resistência muscular de membro superior dominante e não dominante no exercício de flexão unilateral de antebraço: comparação entre os sexos. Muscular strength and endurance of dominant and not dominant upper limb in the exercise of forearm unilateral flexion: comparison between sexes. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 16, n. 2, p. 42-48, 2015.

COSTA, R. F; GUISELINI, M; FISBERG, M. Correlação entre porcentagem de gordura e índice de massa corporal de frequentadores de academia de ginastica. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 15(4). P. 39-46, 2007.

COUTINHO, N. M. P et al. Avaliação nutricional e consumo de alimentos entre adolescentes de risco. **Northeast Network Nursing Journal**, v. 8, n. 3, 2016.

DIAS, R. M et al. Impacto de oito semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de homens e mulheres. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 11, n. 4, p. 224-8, 2005.

FLECK, E. J; KRAEMER, W. J. Efeitos da suplementação de creatina em sprints no pedalar e na performance de sprints repetitivos no pedalar. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 8, n. 3, p. 25-32, 2008.

FLECK, S. J; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular.** ed.3ª. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006.

FONSECA, K. S. Musculação e sua atuação na redução de percentual de gordura em alunos iniciantes do sexo feminino. **UNIFOR-MG**, 2013.

FONTOURA, A. S.; FORMENTIN, C. M.; ABECH, E. A. **Guia prático de avaliação física:** uma abordagem didática, abrangente e atualizada. Phorte Editora LTDA, 2011.

GAYA, A. **Projetos de pesquisa científica e pedagógica:** O desafio da iniciação científica. Belo Horizonte – MG. Ed. Casa da Educação Física, 2016.

GENTIL, P. Musculação: a importância do acompanhamento adequado. **Grupo de estudos avançados em saúde e exercícios–GEASE**, 2010.

GLANER, M. F.; PELEGRINI, A. N.; Thales B. R. Perímetro do abdômen é o melhor indicador antropométrico de riscos para doenças cardiovasculares. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 13, n 1, p.1-7, 2011.

GLANER, Maria Fátima. Índice de massa corporal como indicativo da gordura corporal comparado às dobras cutâneas. **Revista Brasileira Medicina Esporte**, v. 11, n. 4, p. 243-6, 2005.

GONÇALVES, A; VILARTA, R. **Qualidade de Vida e atividade física: explorando teorias e práticas.** Barueri: Manole. p.27-62, 2004.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal aplicada**, 2000.

JACKSON, A. S; POLLOCK, M. L. generalized equations for predicting body density of men. **Journal Brazilian nutricion.** p. 497-504, 1978.

JUNIOR, A. C. G; SILVEIRA, J. Q. A influência do acompanhamento nutricional para a redução de gordura corporal e aumento de massa magra em mulheres praticantes de treinamento funcional. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 64, p. 485-493, 2017.

MARTINS, I. S; MARINHO, S.P. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. **Rev. Saúde Pública**, v.37, p.760-767, 2003

MATSUDO, S. M et al. Nível de atividade física da população do estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 10, n. 4, 2002.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Transferência de energia no exercício.** In: Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 3. ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro: cap. 7, p. 80-93, 1992.

MICHELS, G. Aspectos históricos da Cineantropometria do mundo antigo ao renascimento. **Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano**, n. 2, 2000.

MONTEIRO, M. F. FILHO, D. C. S. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Recife, PE, v. 10, nº. 6, p. 513 - 516, nov./Dez, 2004.

MONTENEGRO, L. P. Musculação: Aspectos positivos para o emagrecimento. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. São Paulo, v.8, n.43, p.100-105, jan./fev. 2014.

MORAES, R et al. Avaliação de alunos ingressantes em um instituto de treinamento quanto à força e resistência dinâmica do core. **Revista Brasileira de Qualidade de Vida**, v. 9, n. 1, 2017.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. Londrina: Midiograf, 2001.

NOGUEIRA, F. R; SOUZA, A; BRITO, A. Prevalência do uso e efeitos de recursos ergogênicos por praticantes de musculação nas academias brasileiras: uma revisão sistematizada. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 18, n. 1, p. 16-30, 2013.

NOVAES, S; VIANNA, J. M. **Personal training & Condicionamento Físico em Academia**. Rio de Janeiro: Shape,2003

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – Obesity: preventing and managing the global epidemic. **Report of a WHO consultation**, (2004).

PEREIRA, M. I. R; GOMES, P. S. C. Testes de força e resistência muscular: confiabilidade e predição de uma repetição máxima-Revisão e novas evidências. **Rev. bras. med. esporte**, v. 9, n. 5, p. 325-35, 2003.

PLATONOV, V. N; BULATOVA, M. M. A. **A preparação física**. Sprint. Rio de Janeiro, 2003.

PRAZERES, M. V. A prática da musculação e seus benefícios para a qualidade de vida. Florianópolis: **Universidade do Estado de Santa Catarina**, 2007.

REZENDE, F et al. Revisão crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos. **Archivos Latinoamericanos de nutrición**, v. 57, n. 4, p. 327, 2007.

REZENDE, F. A et al. Aplicabilidade do índice de massa corporal na avaliação da gordura corporal. **Revista Brasileira de medicina do esporte**, v. 16, n. 2, p. 90-94, 2010.

REZENDE, F. A et al. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 87, n. 6, p. 666-671, 2006.

ROCHA, P. R. **Comparação do efeito do treinamento resistido nas alterações dos compartimentos corporais**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016.

SANTOS, A; NETO, A. P; PERES, F. P. **Influência do treinamento combinado de força e endurance nas respostas do taf de militares do 14º gac**. 2005.

SANTOS, C. F et al. Efeito de 10 semanas de treinamento com pesos sobre indicadores da composição corporal. **Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília** v, v. 10, n. 2, 2002.

SCHNEIDER, P. MEYER, F. O Papel do Exercício Físico na Construção Corporal e na Taxa Metabólica Basal de Meninos Adolescentes Obesos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 15(1), p. 101-107, 2007.

SILVA, F. J. Treinamento de força e seus benefícios voltados para um emagrecimento saudável. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 7, n. 40, p.329-338, ago. 2013.

SIRI, W. E. Body composition from fluid spaces and density. In: Brozek, j. techniques for measuring body composition. Washington DC. **National Academy of Science**, p. 44-223, 1961.

TRANCOSO, E. S. F; FARINATTI, P. T. Efeitos de 12 semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de mulheres com mais de 60 anos de idade. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 16, n. 2, p. 220-229, 2017.

UCHOA E, R. B, Porto MFS. Entre a fragmentação e a integração: saúde e qualidade de vida de grupos populacionais específicos. **Informe epidemiológico do SUS**. 11 (3): 115-28, 2002.

VUORI, I. M. Health benefis of physical activity with special reference to interaction with diet. **Public Health Nutrition**, v. 4. 517-528, 2001.

WERNECK, F. Z.; BARA FILHO, M. G.; RIBEIRO, L. C. S. Efeitos do exercício físico sobre o estado de humor: uma revisão. **Rev. Brás. Psicol. Esp. Exercício**, Santa Catarina, v. 0, p. 22-54, 2006.