

**EFEITOS DO DESTREINAMENTO SOBRE PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS
E CAPACIDADE FUNCIONAL DE MULHERES DE MEIA IDADE**Júlia Muniz Dias¹, Paola Bárbara Silva de Oliveira¹, Mariana Magalhães Cabral¹
Anselmo Gomes de Moura¹, Rômulo José Mota Júnior¹**RESUMO**

A prática de exercício físico durante o envelhecimento é recomendada devido aos seus benefícios à saúde geral. Porém, sua interrupção acarreta perdas de adaptações fisiológicas, levando a perda da autonomia e independência por parte dos indivíduos. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de oito semanas de destreino sobre parâmetros antropométricos e capacidade funcional de mulheres de meia idade. Foi realizado um estudo longitudinal, em nove mulheres, com idade entre 35 e 59 anos. Foram avaliados os indicadores antropométricos: índice de massa corporal (IMC), relação cintura quadril (RCQ), relação cintura estatura (RCE) e índice de conicidade (IC). Para avaliação da capacidade funcional foi utilizada a bateria de testes do Sênior Fitness Test. Os dados foram comparados entre os momentos pré e pós destreino, sendo apresentada a variação percentual entre os momentos. Após oito semanas de destreino houve um pequeno aumento no IC (0,9%), IMC (0,11%) e RCE (1,89%) e uma diminuição no RCQ (-1,2%). Já nas variáveis da capacidade funcional os níveis de força de membros inferiores e superiores reduziram (-24%; -12% respectivamente); os níveis de flexibilidade também reduziram, tanto nos membros inferiores, quanto nos membros superiores (-40%; -270% respectivamente), ao passo que os níveis de equilíbrio se mantiveram (-0,001%) e resistência aeróbia apresentou um discreto aumento (1,2%). Diante dos resultados conclui-se que oito semanas de destreino impactaram negativamente, porém discretamente na maioria dos indicadores antropométricos, bem como negativamente e mais expressivo na maioria dos indicadores de funcionalidade em mulheres de meia idade.

Palavras-chave: Envelhecimento. Meia idade. Antropometria. Funcionalidade. Exercício físico.

ABSTRACT

Effects of training on anthropometric parameters and functional capacity of middle-aged women

The practice of physical exercise during aging is recommended due to its benefits to general health. However, its interruption leads to loss of physiological adaptations, leading to loss of autonomy and independence on the part of individuals. Thus, the aim of this study was to evaluate the effect of eight weeks of detraining on anthropometric parameters and functional capacity of middle-aged women. A longitudinal study was carried out on nine women, aged between 35 and 59 years. Anthropometric indicators were evaluated: body mass index (BMI), waist-to-hip ratio (WHR), waist-to-height ratio (WtHR) and conicity index (CI). The Senior Fitness Test battery of tests was used to assess functional capacity. The data were compared between the pre and post detraining moments, with the percentage variation between the moments being presented. After eight weeks of detraining there was a small increase in CI (0.9%), BMI (0.11%) and WtHR (1.89%) and a decrease in WHR (-1.2%). In the functional capacity variables, the strength levels of lower and upper limbs decreased (-24%; -12% respectively); flexibility levels also decreased, both in the lower limbs and in the upper limbs (-40%; -270% respectively), while the balance levels remained (-0.001%) and aerobic resistance showed a slight increase (1.2%). In view of the results, it can be concluded that eight weeks of detraining had a negative impact, albeit slightly in most anthropometric indicators, as well as negatively and more expressively in most indicators of functionality in middle-aged women.

Key words: Aging. Middle Aged. Anthropometry. Functionality. Exercise.

1 - Centro Universitário Governador Ozanam Coelho, Brasil.

INTRODUÇÃO

Os seres humanos, a partir do momento em que nascem, iniciam seu processo de envelhecimento, e passam por várias fases do ciclo da vida, onde mudanças estão constantemente ocorrendo ao longo desse processo.

O entendimento da meia-idade é um conceito de um momento da vida do ser humano, que está inserido na vida adulta e no processo de envelhecimento (Antunes, Silva, 2013).

O envelhecimento é determinado como um processo sociovital de múltiplas facetas que ocorre ao longo de toda trajetória da vida (Lima e colaboradores, 2008).

Este processo ou o conjunto de processos é individual e sofre fortes influências do estilo de vida da pessoa e seus fatores genéticos.

As circunstâncias geradas pelo envelhecimento tem fatores relacionados a piora da composição corporal, diminuição da capacidade funcional, perda da capacidade de adaptar-se as situações cotidianas, desafio para cuidar de si mesmo e uma maior vulnerabilidade para doenças crônicas adquiridas com o passar dos anos.

Para que esse quadro possa ser revertido, a adoção de um estilo de vida saudável é de extrema importância (Shills e colaboradores, 2009; Spirduso, Francis, Macrae, 2004).

Na vida adulta, a prática de exercício físico auxilia na proteção para doenças crônicas como diabetes, hipertensão, obesidade, osteoporose, melhora o desempenho no trabalho e está associada ao bem-estar geral.

Essas atividades feitas regularmente contribuem para o controle da massa corporal, bem como mantém o bom funcionamento dos sistemas corporais resguardando assim a funcionalidade para realização das atividades de vida diária (Allsen, Harrison, Vance, 2001; Nahas, 2001; Rodrigues, 2014; Cipriani e colaboradores, 2010).

Nessa perspectiva, os efeitos da prática regular de exercício físico vem sendo estudada e recomendada para a diminuição dos efeitos deletérios de um envelhecimento não saudável.

Alguns autores sugerem que treinos que tenham ênfase nas capacidades físicas afetadas, como força, flexibilidade, resistência e equilíbrio sejam priorizados a fim de diminuir

os efeitos nocivos à saúde e bem-estar dessa população (Pires, 2014).

No entanto as adaptações induzidas pelo exercício físico regular, podem ser reduzidas ou retornar à situação anterior a prática de atividades físicas quando o programa é interrompido, sendo esse fenômeno chamado de destreino (Matsudo e colaboradores, 2001).

O destreino pode ocorrer por diversos motivos como lesões, problemas de saúde, doenças, ou até por férias. Esta interrupção pode gerar perdas de adaptações fisiológicas, podendo estas serem maiores ou menores de acordo com a duração e intensidade do treinamento realizado, bem como, pelo período de destreino experimental.

Assim, o princípio da reversibilidade do treinamento desportivo mostra que quando o treinamento é interrompido ou suspenso o organismo precisa se adaptar às novas demandas metabólicas e estruturais, podendo levar a perdas parciais ou completas das adaptações geradas pelo treinamento (princípio da adaptação) (Lima, Carneiro, 2009; Michelin e colaboradores, 2008; Melnyk e colaboradores, 2009; Fontoura e colaboradores, 2004; Fatouros e colaboradores, 2005; Fatouros e colaboradores, 2006; Coyle, 1994).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de oito semanas de destreino sobre os parâmetros antropométricos e capacidade funcional de mulheres de meia idade participantes de um programa de exercícios físicos multicomponentes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento, Amostra e Procedimentos

Foi realizado um estudo longitudinal, a partir da interrupção por oito semanas, de um programa de exercícios físicos multicomponentes.

Participaram da investigação nove mulheres de meia idade, participantes de um projeto de ginástica em Ubá-MG.

Foram utilizados os dados de mulheres de meia idade, que atenderam os seguintes critérios de inclusão: ser aluna do projeto De Bem com a Vida e ter participado de 80% das atividades do grupo, no período previamente o destreino; possuir idade

mínima de trinta e cinco (35) e máximo de cinquenta e nove (59) anos.

Por outro lado, foi adotado como critério de exclusão o engajamento em programas de exercícios físicos no período de destreinamento, não sendo excluída da investigação nenhuma voluntária.

O referido projeto, no qual as voluntárias foram recrutadas desenvolve suas ações ao longo do ano letivo, contando com uma pausa em suas atividades durante os meses de Dezembro e Janeiro, período relativo às férias acadêmicas. Neste contexto, as voluntárias do projeto, naturalmente experimentam um período de oito semanas de destreinamento, permanecendo livre para a realização de atividades habituais.

Para a realização da presente investigação, foi orientado que elas não ingressassem em nenhum programa de exercícios físicos, mas que de maneira regular, mantivessem o nível de atividade física habitual, uma vez que a completa interrupção da atividade física, fatalmente poderia trazer efeitos adversos à saúde das mulheres de meia idade, contrariando assim os aspectos éticos para pesquisas com seres humanos.

A pesquisa ocorreu nas dependências do Centro Universitário Governador Ozanam Coelho (UNIFAGOC) sendo desenvolvida no Laboratório de Medidas e Avaliação, local arejado, e com as condições adequadas para realização dos testes e aparelhos apropriados.

O estudo foi realizado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos sob registro nº CAAE: 84835318.7.0000.8108, seguindo a Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde a fim de atestar adequação dos procedimentos propostos com os valores e princípios humanos requeridos para tal ação.

De início foi realizada a leitura do termo de consentimento livre e esclarecido, logo após a participante o assinou concordando com o que seguia no termo. Todas tinham clareza sobre a permanência ou não na pesquisa.

No intuito de verificar o efeito do destreinamento, as voluntárias foram avaliadas em dois momentos distintos nos meses de Novembro de 2018 e Fevereiro de 2019.

A primeira avaliação ocorreu após um período de quatro meses ininterruptos de treinamento com exercícios físicos multicomponentes. A segunda avaliação

ocorreu após oito semanas de destreinamento, ou seja, sem as intervenções de exercícios físicos multicomponentes.

Em ambos os momentos foram realizadas as avaliações antropométricas e funcionais.

Avaliação antropométrica

Para determinar o índice de massa corporal (IMC) pré e pós-intervenção, foi necessário mensurar a estatura e a massa corporal das participantes. A estatura foi obtida por meio do estadiômetro (Sanny®, Brasil).

Foi solicitado a participante que mantivesse a cabeça ereta e o corpo alinhado. Já para a avaliação da massa corporal, a avaliada deveria subir de costas para a balança mecânica (Filizola®, Brasil), com precisão de 100 gramas, e manter os cotovelos em extensão ao longo do corpo.

O IMC foi calculado através da divisão do massa corporal, em quilos, pela estatura em metros ao quadrado ($IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m}^2\text{)}$) e classificado de acordo com as recomendações Organização Mundial de Saúde (WHO, 1998).

Para as medidas da circunferência de cintura e quadril foi utilizada uma fita antropométrica inelástica da marca Sanny Medical® (modelo SN4010, Sanny®, Brasil), graduada em milímetros, seguindo as recomendações da International Society for the Advancement of Kinanthropometry (Isak, 2001).

Para obtenção da relação cintura-quadril (RCQ) foi feita a divisão da circunferência de cintura (cm) pela circunferência do quadril (cm) (WHO, 2000). Já para a relação cintura-estatura (RCE) foi obtida através da divisão da circunferência de cintura pela estatura (cm) (Ashwell, Hsieh, 2005).

E por fim, o índice de conicidade (IC) foi atingido por meio da utilização da circunferência de cintura (cm), massa corporal (Kg) e estatura (m) (Valdez, 1991).

Avaliação da capacidade funcional

Foi utilizada a bateria de testes para idosos fisicamente ativos proposta por Rikli e Jones, (2013).

Essa bateria é composta de cinco testes, sendo eles: resistência aeróbia (Teste de marcha estacionária), força de membros

inferiores (Sentar e levantar em 30 segundos), força de membros superiores (Flexão de cotovelo com halter em 30 segundos), flexibilidade de membros inferiores (Sentar e alcançar na cadeira), flexibilidade de membros superiores (Alcançar mãos às costas) e pelo teste de equilíbrio (equilíbrio unipodal em 30 segundos) (Williams, Greene, 1990).

Avaliação da resistência aeróbia

A resistência aeróbica foi avaliada por meio do teste adaptado da caminhada de seis minutos. A análise foi realizada em uma área quadrada de 25 metros, marcados com cones. A voluntária caminhou constantemente em um período de seis minutos, tentando percorrer a máxima distância possível em volta dos cones. O avaliador ficou em um dos segmentos marcados com um cone, e ao seu comando verbal "já", o teste foi iniciado e o cronômetro solto. A cada vez que a avaliada passava pelo avaliador era computado uma volta. Posteriormente, depois do tempo de seis minutos o avaliador dá o sinal verbal "pare" indicando para a avaliada que o tempo acabou e o cronômetro é parado. O resultado foi dado pelo número de voltas multiplicado por 25 metros realizados no tempo de seis minutos (Rikli, Jones, 2013).

Avaliação da força de membros inferiores e superiores

Já para a avaliação força de membros inferiores e membros superiores, foram utilizados os testes de Sentar e levantar e flexão de cotovelo com halter em 30 segundos, respectivamente. Para realização da avaliação de membros inferiores, uma cadeira de 43 cm de altura foi apoiada na parede, a avaliada sentou no meio do assento, com as costas eretas, pés apoiados no chão e braços cruzados com as mãos nos ombros. Ao sinal de comando "já", a participante deveria levantar, ficando totalmente em pé e depois retornando ao assento na posição inicial (completamente sentada). Já para avaliação de força de membros superiores, havia o mesmo procedimento, porém a participante permanecia sentada, o halter deveria ficar na mão dominante e ao sinal de partida deveria fazer o movimento de flexão de cotovelo, depois voltava a posição inicial. Para contagem, o avaliador estava junto a participante, ao lado do seu braço dominante com os dedos da mão no bíceps dela, de

modo a estabilizar e assegurar que o movimento fosse realizado completamente.

Em ambos os testes as avaliadas foram motivadas a realizar o máximo de repetições em que conseguissem dentro do tempo de 30 segundos. O resultado foi definido através da contagem da quantidade de vezes em que a participante executou corretamente os movimentos (Rikli, Jones, 2013).

Avaliação da flexibilidade de membros inferiores e superiores

Já para a avaliação da flexibilidade de membros inferiores e superiores foram utilizados os testes de Sentar e alcançar na cadeira e o de Alcançar as mãos às costas, respectivamente.

Para iniciar o teste de membros inferiores, as avaliadas sentaram em uma cadeira apoiada na parede, posteriormente deveriam avançar o seu corpo um pouco a frente, a fim de ficarem sentadas na extremidade da mesma. Com a perna (dominante) estendida e com o calcanhar no solo as avaliadas deveriam expirar a medida que descessem o tronco e levando a ponta dos dedos das mãos na ponta dos pés.

Já para flexibilidade de membros superiores as avaliadas deveriam estar em pé e de costas para o avaliador. A mão dominante deveria alcançar as costas por cima do ombro, enquanto a mão não dominante deveria ir as costas por baixo, com o intuito de alcançar o mais longe possível em uma tentativa de tocar ou sobrepor os dedos médios de ambas as mãos.

Para a flexibilidade de membros inferiores, o resultado foi dado da seguinte forma: (1) Quando a mão não toca a ponta dos pés, resultado negativo (número acompanhado do sinal de -); (2) tocando a ponta do pé, resultado zero (que significa positivo, mas é representado pelo número zero); (3) quando a mão passa do ponto do pé resultado positivo (número acompanhado do sinal de +). Já para a flexibilidade de membros superiores: 1) Quando os dedos de uma mão não encontra os dedos da outra mão, resultado negativo (número acompanhado do sinal de -); (2) quando os dedos de uma mão encontra os da outra mão, resultado zero (significa positivo, mas é representado pelo número zero); (3) quando a mão não dominante ultrapassa os dedos da mão dominante resultado positivo (número

acompanhado do sinal de +) (Rikli, Jones, 2013).

Avaliação do equilíbrio

Para a avaliação do equilíbrio foi utilizado o Teste de equilíbrio unipodal em 30 segundos com olhos abertos. Para sua realização a avaliada deveria equilibrar-se em apenas um dos pés. O tempo que a voluntária conseguiu ficar apoiada somente em um dos pés foi medido em três tentativas e considerada a melhor das três tentativas. Desta forma, quanto maior fosse o tempo de permanência no apoio unipodal, melhor é o equilíbrio. Durante o teste o avaliador estava ao lado da avaliada para evitar qualquer tipo de queda (Williams, Grenne, 1990).

Análise Estatística

Para as análises estatísticas, inicialmente foi testada a distribuição dos dados através do teste de Shapiro Wilk. Posteriormente os dados foram apresentados descritivamente através da média e desvio padrão para os dados paramétricos e através

de mediana, valores mínimos e máximos para dados não paramétricos. A comparação da idade e circunferência de cintura, entre os momentos pré e pós destreino, foi realizada através do teste t para amostras pareadas, ao passo que a comparação da massa corporal e estatura entre os momentos foi realizada pelo teste de Wilcoxon. Para as variáveis antropométricas e funcionais foram apresentadas as variações de média, referente aos momentos pré e pós destreino. Todas as análises foram realizadas mediante o uso do programa estatístico SPSS, versão 20.1, com uma significância estatística de 5%.

RESULTADOS

Participaram do presente estudo nove mulheres com idade média variando entre $51 \pm 4,99$ anos.

Observa-se na Tabela 1, dados referentes a idade, massa corporal, estatura e circunferência de cintura das participantes, onde uma pequena redução na massa corporal pode ser notada, contudo, sem significância estatística.

Tabela 1 - Caracterização das participantes de acordo com a idade, frequência cardíaca e circunferência de cintura pre/pós destreino em mulheres de meia idade, Ubá-MG, (n=9).

Variável	Pré- destreino	Pós-destreino	p-Valor
Idade (anos) *	$51 \pm 4,99$	$51 \pm 4,99$	-
Massa Corporal (Kg)#	71,50 (45,60 – 79,00)	70,50 (45,15 – 77,40)	0,674
Estatura (m)#	1,60 (1,48 – 1,62)	1,59 (1,48 – 1,63)	0,564
Circunferência de cintura (cm) *	$0,83 \pm 0,08$	$0,84 \pm 0,09$	0,556

Legenda: * Dados apresentados como média e desvio padrão; #Dados apresentados como mediana, valores máximos e mínimos; Fonte: Dados da Pesquisa

Em relação aos indicadores antropométricos, é possível observar um pequeno aumento na maioria das variáveis

analisadas, exceto para o RCQ, que houve uma diminuição, conforme apresentado na figura 1.

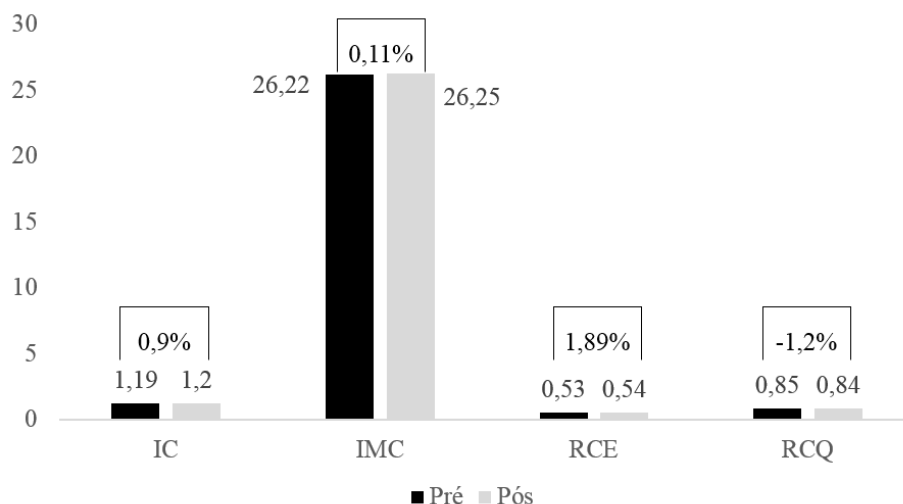


Figura 1 - Efeito de oito semanas de destreino sobre indicadores antropométricos de mulheres de meia idade, Ubá-MG, (n=9).

Legenda: IC: índice de conicidade; IMC: índice de massa corporal; RCE: relação cintura estatura; RCQ: relação cintura quadril.

A Figura 2 apresenta uma análise dos dados sobre a capacidade funcional, sendo observado que os níveis de força e flexibilidade de membros superiores e

inferiores reduziram de forma expressiva após oito semanas de destreino, ao passo que o equilíbrio se manteve e a resistência aeróbia aumentou discretamente.

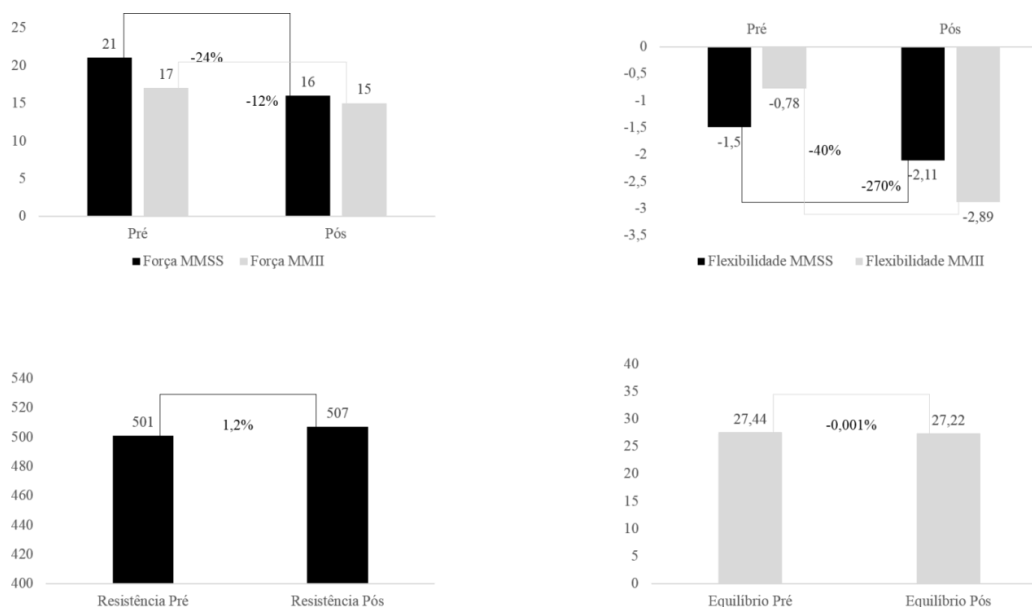


Figura 2 - Efeito de oito semanas de destreino sobre capacidade funcional de mulheres de meia idade, Ubá-MG, (n=9).

Legenda: MMSS: membros superiores; MMII: membros inferiores.

DISCUSSÃO

Este estudo procurou avaliar o efeito de oito semanas de destreinamento sobre os parâmetros antropométricos e funcionais de mulheres de meia idade participantes de um programa de exercícios físicos multicomponentes, onde os principais resultados mostraram que:

a) houve um discreto aumento nas variáveis antropométricas, exceto na RCQ que diminuiu; b) os níveis de força e flexibilidade de membros superiores e inferiores reduziram de forma expressiva após o destreinamento, ao passo que o equilíbrio se manteve e a resistência aeróbia aumentou discretamente.

Destacamos que para esta investigação foi determinado um período de destreinamento de oito semanas, tempo este correspondente ao período de férias do projeto de extensão em exercício físico, no qual as voluntárias recrutadas participam.

O destreinamento segundo Fleck e Kraemer (2017) é resultado da redução ou interrupção significativa de volume, intensidade ou frequência de treinamento físico, onde um aspecto importante a ser observado é a duração do destreinamento.

Destreinamentos curtos, como aqueles de quatro a oito semanas, geram poucos efeitos. Prazos considerados médios, de oito a 12 semanas, geram alguns efeitos mais expressivos, ao passo que prazos mais longos, a partir de 12 semanas, geram impactos mais relevantes do que em prazos médios, tanto nas variáveis antropométricas como nos indicadores funcionais (Martucci e colaboradores, 2019; Raso, Matsudo, Matsudo, 2001; Lemmer e colaboradores, 2000).

Ao analisarmos as variáveis antropométricas não foram encontradas grandes diferenças entre os momentos pré e pós destreinamento.

Os resultados deste trabalho mostram que na variável IMC houve um pequeno aumento (0,11%) durante as oito semanas de destreino, dados que corroboram a um outro estudo, onde não foram percebidas alterações significativas nesta mesma variável, tanto com o treinamento, como com o destreinamento, em 15 mulheres na pós menopausa com idades variando entre 49 e 62 anos, ambos realizados em oito semanas (Elliot, Sale, Cable, 2002).

Em outro estudo, Michelin e colaboradores, (2008) verificaram valores de

IMC inalterados após um mês de destreinamento em relação aos pós treinamento de indivíduos de meia idade.

Assim como nos estudos anteriormente citados, o período de pausa pode ter sido insuficiente para causar alguma alteração na variável observada, uma vez que reduções mais expressivas podem ser verificadas após 12 semanas de paralisação (Tokmakidis, Volaklis, 2003).

Além do índice de massa corporal, outros indicadores antropométricos como o índice de conicidade e relação cintura estatura também apresentaram uma discreta tendência de aumento após as oito semanas de destreinamento (0,9% e 1,89%, respectivamente).

Essa discreção pode também ter sido influenciada por um período de destreinamento insuficiente, haja visto que alterações mais expressivas são mais evidentes a partir de 12 semanas de hipocinesia (Fleck, Kraemer, 2017).

O processo de envelhecimento humano traz consigo um conjunto de alterações fisiológicas e um declínio do equilíbrio homeostático devido aos efeitos da idade avançada sobre o organismo.

Dentre estas destacamos as alterações na composição corporal, onde ocorre um aumento da gordura corporal elevando os riscos de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis como hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares, além de declínio das massas óssea e muscular, comprometendo a saúde funcional e autonomia; no sistema respiratório, levando a um comprometimento na captação e no transporte de oxigênio, diminuições do débito cardíaco e redução no número de mitocôndrias; e no sistema neuromuscular, afetando a comunicação entre neurônios motores e fibras musculares (Straub e colaboradores, 2010; Papaléo Neto, Carvalho Filho, 2002; Gilletter-Guyonne, Vellas 2003; St-Onge, Gallagher 2010; Krause e colaboradores, 2007; Ravagnani, Coelho e colaboradores, 2005), levando à redução nos níveis de força em suas diferentes manifestações (Deschenes, 2004).

Tais transformações observadas junto ao processo de envelhecimento, se associada ao destreinamento físico, pode gerar um maior comprometimento ao organismo, uma vez que este comportamento é capaz de reverter algumas adaptações musculares como a redução e atrofia das fibras musculares,

redução na quantidade de células satélites e aumento na rigidez dos tendões, com isso, resultando em diminuição da força muscular (Janssen e colaboradores, 2002; Lee e colaboradores, 2006; Blazevich, 2006; Kadi e colaboradores, 2004; Kubo e colaboradores, 2010; Thomas e colaboradores, 2007).

Na presente investigação foi observada uma diminuição de 12% nos níveis de força de MMII em mulheres de meia idade após oito semanas de destreino.

Tais achados corroboram com os obtidos no estudo de Tokmakidis e Volaklis (2003), onde foram verificadas reduções significativas na força após três meses de destreino.

Importante destacar que a magnitude de redução nos níveis de força neste estudo foram superiores à da presente investigação, possivelmente explicado por um maior tempo de destreino.

Em outro estudo, Lemmer e colaboradores (2000) verificaram o destreino de jovens (20 a 30 anos) e idosos (65 a 75 anos) após um período de treinamento, e foi observado um declínio na força de ambos os grupos a partir de 12 semanas de destreino, porém, essa alteração na força foi observada mais fortemente com 31 semanas de destreino e no grupo de idosos comparado com os jovens.

Esse decréscimo desigual na força dos avaliados sugeriu que possa haver uma grande diminuição no tamanho da fibra e na perda da eficiência de recrutamento das unidades motoras em indivíduos mais velhos como efeitos da interrupção de um treinamento.

Raso, Matsudo e Matsudo (2001) avaliaram a força de membros inferiores de mulheres idosas pelo teste de 1-RM depois da interrupção de um programa de treinamento, e essa verificação foi realizada a cada quatro semanas (quarta, oitava e 12ª semanas).

Diante dos resultados, perceberam que a partir da 4ª semana de pausa iniciou-se um decréscimo da força, porém a maior redução dela ocorreu principalmente após a 8ª semana.

Outro resultado importante observado na presente investigação aponta para uma maior redução nos níveis de força de MMSS (-24%) após oito semanas de destreino, se comparado com os níveis de força de MMII (-12%). Um estudo com mulheres saudáveis, sedentárias e na pós-menopausa, observou o efeito do treinamento resistido e o

destreino sobre a força e perfil lipídico sanguíneo durante oito semanas, e tiveram resultados positivos com o treinamento de força e resistência muscular, porém, a interrupção por oito semanas diminuiu a força de 10RM (Elliot, Sale, Cable, 2002).

Similar ao estudo anterior, Raso, Matsudo e Matsudo (2001) avaliaram a força de membros superiores de mulheres idosas pelo teste de 1-RM depois da interrupção de um programa de treinamento, e essa verificação foi realizada a cada quatro semanas (quarta, oitava e 12ª semanas).

Nas primeiras quatro semanas ocorreu um declínio da força, porém a partir da oitava semana as avaliadas obtiveram uma redução significativa na força de MMSS, e após a 12ª o decréscimo da mesma variável foi maior.

De acordo com Hakkinen e Komi (1983), durante oito semanas de destreino, o decréscimo da força em adultos se deu por conta das desadaptações neurais causadas pela inatividade. Fica evidente então que o destreino causa declínio nos níveis de força de MMII e MMSS, sendo verificado que quanto maior o tempo de inatividade, maior a perda nessa variável.

Além da força, entre as variáveis de aptidão física relacionadas à saúde avaliadas neste estudo está também a flexibilidade.

Alterações nesse componente afetam a qualidade de vida, interferem na mobilidade e capacidade funcional, aumentam o risco de lesões e influenciam negativamente a realização das AVDs.

Por outro lado, bons níveis de flexibilidade colaboram com a redução de dores articulares, danos músculo-esqueléticos e queda, este último fator principalmente entre indivíduos mais velhos (Janssen e colaboradores, 2002; Araújo, 2008; Holland, Shigematsu, Nakagaichi, 2002).

Os resultados obtidos na presente investigação apontam para reduções importantes tanto nos níveis de flexibilidade de membros inferiores (-40%), quanto nos níveis de flexibilidade de membros superiores (-27%).

Michelin e colaboradores (2008) avaliaram em seu estudo o efeito do destreino sobre a flexibilidade. Entre seus resultados os autores destacam um efeito deletério após um mês de interrupção do treinamento físico, na variável analisada, em seus avaliados de ambos os sexos com idades entre 36 e 74 anos, corroborando com os achados da presente investigação.

Em outro estudo, foi avaliado os efeitos de seis semanas de destreino sobre os componentes da aptidão funcional em 42 idosos com idade compreendida entre 60 e 86 anos a partir de um programa de exercícios físicos multicomponentes. Os autores observaram que as perdas na flexibilidade começaram a ser afetadas a partir da segunda semana de destreino (Toraman, Ayceman, 2005).

Ademais, estudos avaliando o destreino na aptidão física relacionada a saúde, principalmente na flexibilidade são diversos como o de (Fatouros e colaboradores, 2006; Michelin e colaboradores, 2008; Carvalho e colaboradores, 2009), porém envolvendo o público de idosos.

Desta forma, acredita-se que essa variável induza um maior efeito deletério nessa população, por isso uma carência em trabalhos com jovens e indivíduos de meia idade, o que dificulta a argumentação dos resultados no aspecto avaliado (Michelin e colaboradores, 2008).

Por conseguinte, a redução da flexibilidade com o destreino, parece se manifestar de forma mais rápida e expressiva, se comparado à alterações antropométricas e nos níveis de força.

Na contramão dos resultados observados para os níveis de força e flexibilidade, os níveis de resistência aeróbia e equilíbrio se mantiveram praticamente inalterados após oito semanas de destreino (1,2% e - 0,001% respectivamente).

Em relação à resistência aeróbia, acredita-se que este discreto aumento após o destreino possa estar relacionado ao fato de que o destreino adotado na presente investigação, restrinja a participação das voluntárias à rotina de exercícios multicomponentes e/ou participação em outros programas de exercício físico, incentivando a manutenção de uma rotina ativa em relação às atividades habituais.

Desta forma, por questões éticas e relacionadas à saúde das voluntárias impor a necessidade de cessação total de atividades físicas poderia trazer prejuízos graves à saúde delas.

Ademais apesar das voluntárias do presente estudo não estarem participando de programas de exercícios físicos, muitas delas tem recomendações médicas para não abandonarem completamente a prática de

atividades físicas, fato esse que pode ter gerado um aumento nas atividades habituais que envolvam a caminhada, o que pode ter levado a uma manutenção das adaptações aeróbias adquiridas com o programa de exercícios físicos multicomponentes que antecedeu o destreino.

Corroborando com os achados obtidos em nosso estudo, Carvalho e colaboradores (2009) avaliaram o efeito de três meses de destreino, porém em mulheres com idade entre 64 e 85 anos. Em seus achados, os autores verificaram que após três meses de destreino não houve queda significativa de desempenho na resistência aeróbia.

Assim, ambos os estudos concordam com a ideia de que pode haver uma proteção das capacidades funcionais após um período de treinamento, onde um estímulo de baixa intensidade, como aquele advindo das atividades habituais, pode ser o suficiente para a manutenção das adaptações aeróbias adquiridas com o treinamento, amenizando assim os efeitos do destreino sobre este componente da aptidão física.

Por fim, em relação ao equilíbrio, as alterações no sistema nervoso central e periférico, como as perdas de fibras mielinizadas e não mielinizadas, diminuição da velocidade de condução nervosa (aferência) e maior rigidez nos tecidos moles, gera uma redução na sensibilidade plantar e modulação sensorial, podendo assim gerar um desempenho postural ruim e conseqüentemente desequilíbrios (Mold e colaboradores, 2004; Kwan, Zheng, Cheing, 2010).

Estas manifestações se agravam junto ao processo de envelhecimento, sendo positivamente afetadas pelo processo de treinamento.

Em contrapartida, o destreino é capaz de reverter tais adaptações, onde quanto maior o período de destreino, maiores são as perdas adaptativas (Fleck, Kraemer, 2017).

Assim na presente investigação, oito semanas de destreino parecem não ter sido suficiente para levar a tais perdas em mulheres de meia idade.

Importante salientar que o presente estudo expõe limitações como: a) um tamanho amostral relativamente pequeno, entretanto o mesmo compreendeu 100% do universo amostral do referido projeto; b) falta de intervenção e controle alimentar além da avaliação dos componentes da composição

corporal, aspecto que não nos permite aprofundar nossas análises e discussões referentes ao efeito do destreinoamento sobre os componentes antropométricos e da composição corporal; e c) um controle mais eficiente do destreinoamento, entretanto a imposição de restrições severas à prática de atividades físicas poderia trazer enormes prejuízos à saúde das voluntárias, contrariando assim os aspectos éticos para pesquisas envolvendo seres humanos, bem como reduziria ainda mais nosso tamanho amostral.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados é possível concluir que oito semanas de destreinoamento afetaram de forma negativa e discreta a maioria dos indicadores antropométricos avaliados. Já em relação a funcionalidade, o curto período de destreinoamento também influenciou negativamente este componente, entretanto, de maneira mais expressiva se comparado às alterações antropométricas.

Desta forma, interrupções na prática regular de atividades físicas devem ser evitadas, uma vez que a hipocinesia é um importante fator de risco para a saúde populacional.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Programa de Iniciação Científica do Centro Universitário Governador Ozanam Coelho (UNIFAGOC) pelo fornecimento de toda infraestrutura e insumos necessários, bem como fomento à bolsa de iniciação científica para a bolsista responsável pela execução do estudo.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1-Allsen, P. E.; Harrison, J. H.; Vance, B. Exercício e qualidade de vida: uma abordagem personalizada. São Paulo. Manole. 2001.

2-Antunes, P. C.; Silva, A. M. Elementos sobre a concepção da Meia Idade, no processo de envelhecimento humano. Revista Kairós

Gerontologia. Vol.16. Num. 5. 2013. p. 123-140.

3-Araújo, C. G. S. Avaliação da flexibilidade: valores normativos do flexiteste dos 5 aos 91 anos de idade. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. Vol.90. Num.4. 2008.

4-Ashwell, M.; Hsieh, S. D. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. International journal of food sciences and nutrition. Vol. 56. Num. 5. 2005. p. 303-307.

5-Blazevich, A. J. Effects of physical training and the training mobilizations, growth and aging on human fascicle geometry. Sports Medicine. Vol. 36. Num. 12. 2006. p. 1003-1017.

6-Carvalho, M. J.; Marques, E.; Mota, J. Training and detraining effects on functional fitness after a multicomponent training in older women. Gerontology. Vol. 55. 2009. p. 41-48.

7-Cipriani, N. C. S.; Meurer, S. T.; Benedetti, T. R. B.; Lopes, M. A. Aptidão física funcional de idosas praticantes de atividades físicas. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Vol. 12. Num. 2. 2010. p. 106-111.

8-Coyle, E.F. Destreinoamento e Retenção das Adaptações Induzidas pelo Treinamento. In American College of Sport Medicine, Prova de esforço e prescrição de exercício. Rio de Janeiro. Revinter. 1994.

9-Deschenes, M. R. Effects of aging on muscle fibre type and size. Sports Medicine. Vol. 34. Num. 12. 2004. p. 809-824.

10-Elliot, K. J.; Sale, C.; Cable, N. T. Effects of resistance training and detraining on muscle strength and blood lipid profiles in postmenopausal women. British Journal of Sports Medicine. Vol. 36. Num. 5. 2002. p. 340-4.

11-Fatouros, I. G.; Kambas, A.; Katrabasas, I.; Nikikaidis, K.; Chatzinikolaou, A.; Leontsini, D.; Taxildaris, K. Strength training and detraining effects on muscular strength, anaerobic power, and mobility of inactive older men are intensity

dependent. British Journal of Sports Medicine. Vol. 39. 2005. p.776-780.

12-Fatouros, I. G.; Kambas, A.; Katrabasas, I.; Leontini, D.; Chatzinikolaou, A.; Jamurtas, A. Z.; Douroudos, I.; Aggelousis, N.; Taxildaris, K. Resistance training and detraining effects on flexibility performance in the elderly are intensity-dependent. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 20. Num. 3. 2006. p. 634-642.

13-Fleck, S. J.; Kraemer, W. J. Fundamentos do treinamento de força muscular. Porto Alegre. Artmed. 2017.

14-Fontoura, A. S.; Schneider, P.; Meyer, F. O efeito do destreino de força muscular em meninos pré-púberes. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol.10. Num.4. 2004.

15-Gillette Guyonne, S.; Vellas, B. Body composition and age-related diseases. Mechanisms of Ageing and Development. Vol. 124. Num. 3. 2003. p. 247-248.

16-Hakkinen, K.; Komi, P. V. Electromyographic Changes During Strength Training and Detraining. Medicine & Science in Sports & Exercise. Vol.15. Num. 6. 1983. p. 455-60.

17-Holland, G. J. T. K.; Shigematsu, R.; Nakagaichi, M. Flexibility and physical functions of older adults: a review. Journal of aging and physical activity. Vol.10, Num. 2. 2002. p. 169-206.

18-ISAK. International Society for The Advancement of Kinanthropometry. International Standards for Anthropometric Assessment. Austrália. 2001.

19-Janssen, I.; Heymsfield, S. B.; Ross, R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. Just another Gibbs sampler. Vol. 50. Num. 5. 2002. p. 889-96.

20-Kadi, F.; Schjerling, P.; Andersen, I. L.; Charifi, N.; Madsen, J. L.; Christensen, L. R.; Andersen, J. L. The effects of heavy resistance training and detraining on satellite cells in human skeletal muscles. Journal of Physiology. Vol. 558. 2004. p. 1005-1012.

21-Krause, M. P.; Buzzachera, C. F.; Hallage, T.; Pulner, S. B.; Da Silva, S. G. Influência do nível de atividade física sobre a aptidão cardiorrespiratória em mulheres idosas. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol.13. Num. 2. 2007.

22-Kubo, K.; Ikebukuro, I.; Yata, H. Tsnoda, N.; Kanehisa, H. Time course of changes in muscle properties during strength training and detraining. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 24. Num. 2. 2010. p. 322-331.

23-Kwan, R. L.; Zheng, Y. P.; Cheing, G. L. The effect of aging on the biomechanical properties of plantar soft tissues. Clinical Biomechanics. Vol. 25. Num. 6. 2010. p. 601-5.

24-Lee, W. S.; Cheung, W. H.; Qin, L.; TAang, N.; Leung, K. S. Age-associated Decrease of Type IIA/B Human Skeletal Muscle Fibers. Clinical Orthopaedics and Related Research. Vol. 450. 2006. p. 231-7.

25-Lemmer, J. T.; Hurbut, D. E.; Martel, G. F.; Tracy, B. L.; Ivey, F. M.; Metter, E. J.; Fozard, J. L.; Fleg, J. L.; Hurley, B. F. Age and gender responses to strength training and detraining. Medicine & Science in Sports & Exercise. Vol. 32. Num. 8. 2000. p. 1505-12.

26-Lima, A. M. M.; Silva, H. S., Galhardoni, R. Envelhecimento bem-sucedido: trajetórias de um constructo e novas fronteiras. Interface. Vol. 12. Num. 27. 2008. p. 795-807.

27-Lima, A.; Carneiro, M. Efeitos do destreino sobre o sistema cardiovascular e músculo-esquelético. IN XVI Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte e III Congresso Internacional de Ciências do Esporte. Salvador - Bahia. Vol. 20. 2009.

28-Martucci, L. F.; Vecchiato, B.; Evangelista, F. S. Repercussões do destreino físico no sistema cardiovascular, massa corporal e perfil lipídico. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo - Suplemento. Vol. 29. Num. 4. 2019. p. 408-414.

29-Matsudo, S. M.; Matsudo, V. K. R.; Barros, Neto, T. L. Atividade Física e Envelhecimento: aspectos epidemiológicos. Revista Brasileira

de Medicina do Esporte. Vol. 7. Num. 1. 2001. p. 2-12.

30-Melnyk, J. A.; Rogers, M. A.; Hurley, B. F. Effects of strength training and detraining on regional muscle in young and older men and women. *European Journal of Applied Physiology*. Vol. 105. 2009. p. 929-938.

31-Michelin, E.; Coelho, C. F.; Burini, R. C. Efeito de um mês de destreinamento sobre a aptidão física relacionada à saúde em programa de mudança de estilo de vida. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol.14. Num.3. 2008.

32-Mold, J. W.; Vesely, S. K.; Keyl, B. A.; Schenk, J. B.; Roberts, M. The prevalence, predictors, and consequences of peripheral sensory neuropathy in older adults. *Journal of the American Board of Family Medicine*. Vol. 17. Num. 5. 2004. p. 309-18.

33-Nahas, M. V. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 2ª edição. Londrina. Midiograf. 2001.

34-Papaléo Neto, M.; Carvalho Filho, E. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica. São Paulo. Atheneu. 2002.

35-Pires, S. N. Treino multicomponente em idosos ativos. Efeitos de uma sessão de treino de força complementar na aptidão muscular, funcional e na sua retenção após cessação. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Educação, Comunicação e Desporto. 2014.

36-Raso, V.; Matsudo, S. M. M.; Matsudo, V. K. R. A força muscular de mulheres idosas decresce principalmente após oito semanas de interrupção de um programa de exercícios com pesos livres. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 7. Num. 6. 2001.

37-Ravagnani, F. C. P.; Coelho, C. F.; Burini, R. C. Declínio do consumo máximo de oxigênio em função da idade em indivíduos adultos do sexo masculino submetidos ao teste ergoespirométrico. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 13. Num. 2. 2005. p. 7-15.

38-Rikli, R. E; Jones, C. J. Senior fitness test manual. Estados Unidos: Human Kinetics. 2013. p.1-186.

39-Rodrigues, D. S. Atividade física na prevenção e no controle dos fatores de risco para as doenças cardiovasculares. TCC. Universidade Estadual da Paraíba. Faculdade de Farmácia. Campina Grande-PB. 2014.

40-Shills, M. E.; Olson, J. A.; Shike, M.; Ross, A. C.; Caballero, B.; Cousins, R. J. Nutrição moderna na saúde e na doença. São Paulo. Manole. 2009.

41-Spirduso, W. W.; Francis, K. L.; & Macrae, P. G. Physical dimensions of aging. *Human Kinetics*. 2004.

42-St-Onge, M. P.; Gallagher, D. Body composition changes with aging: the cause or the result of alterations in metabolic rate and macronutrient oxidation?. *Nutrition*. Vol. 26. Num. 2. 2010. p. 152-155.

43-Straub, R. H.; Cutolo, M.; Zietz, B. The Process of aging changes the interplay of the immune endocrine and nervous system. *Mechanisms of Ageing and Development*. Vol. 122. Num. 14. 2010. p. 1591-1611.

44-Thomas, G. A.; Kraemer, W. J.; Spiering, B. A.; Volek, J. S.; Anderson, J. M.; Maresh, C. M. Maximal power at different percentages of one repetition maximum: Influence of resistance and gender. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 21. Num. 2. 2007. p. 336-42.

45-Tokmakidis, S. P.; Volaklis, K. A. Training and detraining effects of a combined-strength and aerobic exercise program on blood lipids in patients with coronary artery disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*. Vol. 23. Num. 3. 2003. p.193-200.

46-Toraman, N. F.; Ayceman, N. Effects of six weeks of detraining on retention of functional fitness of old people after nine weeks of multicomponent training. *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 39. Num. 8. 2005. p. 565-8.

47-Valdez, R. A simple model-based index of abdominal adiposity. *Journal of Clinical Epidemiology*. Vol. 44. Num. 9. 1991. p. 955-956.

48-Williams, H. G.; Greene, L.S. Williams-Greene Test of Physical/Motor Function. Laboratory report from the Motor

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento
ISSN 1981-9919 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

w w w . i b p e f e x . c o m . b r - w w w . r b o n e . c o m . b r

Development/Motor Control Laboratory,
Department of Exercise Science. University of
South Carolina. Columbia. 1990.

49-WHO. World Health Organization. Clinical
guidelines on the identification, evaluation, and
treatment of overweight and obesity in adults.
The Evidence Report, NIH. Archives of Internal
Medicine. WHO. Vol. 158. Num. Suppl. 2.
1998. p. 51S-209S.

50-WHO. World Health Organization. Obesity:
preventing and managing the global epidemic.
(WHO - Report of a WHO consultation. World
Health Organization technical report series).
Vol. 894. 2000. p. 1-253.

E-mail dos autores:

diasmunizjulia@gmail.com

paolla_ifet@yahoo.com.br

marii.cabral98@gmail.com

anselmo.moura@ufv.br

romuloefi@gmail.com

Recebido para publicação em 10/08/2020

Aceito em 14/03/2021