

IMPACTO DO MÉTODO DE EXERCÍCIOS FUNCIONAIS SOBRE ÍNDICES DE SAÚDE, AUTONOMIA FUNCIONAL, EQUILÍBRIO E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE MULHERES IDOSASRodrigo Luis Xavier Rocha¹, Rayro Igreja da Silva²
Maria de Nazaré Dias Bello³, Claudio Joaquim Borba-Pinheiro³**RESUMO**

Objetivo: Verificar o impacto de um programa de treinamento com exercícios funcionais sobre os índices de saúde, autonomia funcional, equilíbrio e variáveis de composição corporal de mulheres idosas. **Materiais e Métodos:** 13 voluntárias com média de 64,7 ± 3,2 anos participaram do estudo durante 10 semanas, com frequência de três dias alternados/semana. Foram avaliadas as seguintes variáveis: índices de saúde: relação cintura estatura (RCE), índice de adiposidade central (IAC), relação cintura quadril (RCQ) e índice de massa corporal (IMC); composição corporal pelo protocolo de três dobras para massa magra, % de gordura, excesso de massa e gordura absoluta; autonomia funcional pelo protocolo do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM); e equilíbrio estático pelo teste unipodal com olhos abertos e fechados. Foi usado o teste t student para medidas repetidas na análise estatística. **Resultados:** Para os índices de saúde houve melhora ($p < 0,05$) para as variáveis: relação cintura estatura (RCE; $\Delta\% = -3,44$) e índice de adiposidade central (IAC; $\Delta\% = -2,13$). Na composição corporal, houve melhora estatística ($p < 0,05$) para o % de gordura ($\Delta\% = -4,13\%$), massa magra ($\Delta\% = 2,75\%$) e excesso de massa ($\Delta\% = -14,29\%$). Na autonomia funcional houve melhora estatística ($p < 0,05$) para o índice GDLAM (IG; $\Delta\% = -9,22$), o que não ocorreu nos testes de equilíbrio. **Conclusão:** Conclui-se que o programa de treinamento funcional de 10 semanas foi eficiente para melhorar os índices de saúde IAC e RCE, a autonomia funcional, % gordura, massa magra e o excesso de massa, havendo manutenção das variáveis de RCQ, IMC e equilíbrio.

Palavras-chave: idosas. Saúde. Autonomia Funcional. Treinamento Funcional.

1-Universidade do Estado do Pará (UEPA) Campus de Tucuruí-PA, Brasil.

2-Universidade da Amazônia (UNAMA) Belém-PA, Brasil.

ABSTRACT

Impact of the method of functional exercises on health indexes, functional autonomy, balance and body composition of elderly women

Objective: To verify the impact of a training program with functional exercises on health indexes, functional autonomy, balance and body composition variables of elderly women. **Materials and Methods:** 13 volunteers with a mean of 64.7 ± 3.2 years participated in the study during 10 weeks, with frequency of three alternating days / week. The following variables were evaluated: waist height ratio (WHR), central adiposity index (CAI), waist hip ratio (WHR) and body mass index (BMI); body composition by the three cutaneous fences protocol for lean mass, % fat, excess mass and absolute fat; functional autonomy by the protocol of the Latin American Development Group for Maturity (GDLAM); and static balance by unipodal support test with open eyes and closed eyes. The t- student test was used for repeated measures in the statistical analysis. **Results:** For the health indexes, the study showed improvement ($p < 0.05$) for the WHR ($\Delta\% = -3.44$) and CAI ($\Delta\% = -2, 13$). In the body composition, there was statistical improvement ($p < 0.05$) for fat percentage ($\Delta\% = -4.13\%$), lean mass ($\Delta\% = 2.75\%$) and excess mass ($\Delta\% = -14.29\%$). In the functional autonomy, there was statistical improvement ($p < 0.05$) for the GDLAM index (GI, $\Delta\% = -9.22$), which did not occur in the static balance tests. **Conclusion:** It was concluded that the functional training program of 10 weeks, was efficient to improve CAI and WHR health indexes, functional autonomy, % fat, lean mass and the excess of mass, with maintenance of the WHR and BMI variables.

Key words: Elderly. Health. Functional autonomy. Functional training.

3-Instituto Federal do Pará (IFPA) Campus de Tucuruí-PA, Brasil.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é definido como um processo irreversível, no qual pode ocorrer perda das funcionalidades do indivíduo, perdas fisiológicas, psicológicas, de mobilidade e equilíbrio (Maciel, 2010).

Com o passar dos anos cresce o número da população idosa dentro da sociedade, e com isso, surgem também alterações que põem em risco a saúde, a qualidade de vida e atividades do cotidiano, tornando esses indivíduos mais suscetíveis a desenvolver doenças (Mosallanezhad e colaboradores, 2014).

Segundo dados do IBGE (2010) o crescimento do envelhecimento populacional é gradativo, no entanto a inatividade nessa fase da vida, faz com que o aumento de doenças crônicas não transmissíveis seja potencial e crescente.

Com a chegada do envelhecimento, as mulheres tendem a sofrer alterações hormonais o que acarreta diminuição de massa corporal magra, e aumento acentuado de tecido adiposo. Por conta disso, essas mudanças podem influenciar na qualidade de vida e saúde dessas mulheres, além de as deixarem mais propensas ao desenvolvimento de doenças crônicas degenerativas (Ward-Ritacco e colaboradores, 2014).

Neste sentido, ter uma boa qualidade de vida depende muito do estilo de vida que o indivíduo tem onde as ações realizadas no cotidiano e o tipo de alimentação influenciam muito em como será a vida dessa pessoa (OMS, 2006).

Em decorrência disso, inúmeros métodos para tornar os processos do envelhecimento menos nocivos vêm sendo desenvolvidos, dentre os quais, os programas de exercícios físicos se apresentam de forma positiva, sendo uma primeira defesa contra as consequências que os idosos acabam sofrendo no seu dia a dia decorrentes da falta de atividade física (Goulart e colaboradores 2003).

A prática de atividade física acaba se tornando um grande achado para a melhora da qualidade de vida e adequação ao um estilo de vida saudável, pois previne e/ou retarda muitos fatores de risco para problemas de saúde relacionados ao envelhecimento, mantendo a autonomia com independência funcional para as atividades do dia a dia (Resende-Neto e colaboradores, 2016).

Dentre os métodos de treinamento, podemos citar o treinamento funcional, que visa a melhoria das capacidades funcionais com exercícios específicos que buscam imitar as tarefas necessárias para o objetivo proposto, melhorando, entre outras variáveis, o equilíbrio estático e dinâmico, da flexibilidade e melhora da força do core, região central do corpo, além de ter grande influência na socialização dos participantes (Oliveira e colaboradores 2013; Resende-Neto e colaboradores 2016).

Nesta perspectiva, o presente estudo pode se justificar, pois buscou apresentar um método de treinamento funcional para melhorar variáveis de saúde de mulheres idosas, tendo a intenção de responder ao seguinte problema: será possível que um programa de treinamento com exercícios funcionais poderá melhorar índices de saúde, a autonomia funcional, o equilíbrio e também variáveis de composição corporal de mulheres idosas?

Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar o impacto de um programa de treinamento com exercícios funcionais sobre os índices de saúde, autonomia funcional, equilíbrio e variáveis de composição corporal de mulheres idosas.

MATERIAIS E MÉTODOS**Tipo de pesquisa**

Esta pesquisa possui abordagem quantitativa, pois essa abordagem apresenta uma menor margem de erro, sendo trabalhada com técnicas de estatística, tornando-a menos propensa a resultados subjetivos e interpretações erradas, tal abordagem pode ser medida em números (Diehl, 2004).

Tendo nível de estudo semiexperimental, pois apresenta avaliações de determinados protocolos e testes, buscando comparar os resultados pré e pós-protocolo (Dalfovo, Lana, Silveira, 2008).

O público alvo da pesquisa foram indivíduos do sexo feminino, de 60 a 75 anos do município de Tucuruí-PA.

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Exercício Resistido e Saúde (LERES) na Universidade do Estado do Pará, Campus XIII.

Critério de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão previamente estabelecidos foram: mulher, idosas com idade

entre 60 e 75 anos, de qualquer etnia, sedentárias. Já os critérios de exclusão foram: indivíduos que tinham problemas articulares ou na coluna, doenças cardiovasculares ou que estavam participando de algum programa de exercício físico.

Sendo assim, o universo amostral foi constituído por vinte e seis mulheres e a amostra foi constituída por vinte voluntárias que se encaixavam nos critérios de elegibilidade, porém houve uma perda amostral de sete participantes justificada por problemas pessoais.

Diante disso, a amostral da presente pesquisa foi contemplada por 13 voluntárias.

Procedimentos Avaliativos

Anamnese

As avaliações se iniciaram com uma anamnese para avaliar os dados dos indivíduos, dentro dessa anamnese os participantes foram indagados sobre idade, sexo, estado civil, profissão, se praticavam alguma atividade física, se possuíam dores no corpo, se tinham problemas cardiorrespiratórios, se estavam fazendo dieta, entre outras coisas.

Índices de Saúde

Para avaliação dos índices de saúde, utilizou-se o índice de massa corporal (IMC) calculado através da massa (kg) / altura (m)² e o índice da relação entre a cintura (cm) e o quadril (cm) (IRCQ) que ajuda a verificar o risco de eventos cardiovasculares (WHO, 1995). Utilizou-se balança antropométrica digital da marca WELMY® (Brasil), fita metálica da marca SANNY® (Brasil) e um estadiômetro também da marca SANNY®.

Além disso, também foi avaliado o índice de adiposidade corporal (IAC), que também é um método eficiente e confiável de medir o índice de adiposidade no corpo (Godoy-Matos e colaboradores 2012).

Outro índice de saúde avaliado foi a relação cintura estatura (RCE) que também ajuda a prever os riscos de doenças cardiovasculares, calculado utilizando a circunferência de cintura dividido pela estatura (Ashwell, Hsieh, 2005).

Estas avaliações foram realizadas conforme recomendação do International Standards for Anthropometric Assessment (Marffell-Jones e colaboradores, 2012).

Avaliação da Composição Corporal

As dobras cutâneas foram avaliadas usando o protocolo de Jackson, Pollock e Ward (1980) pelas dobras: tríceps, supra-íliaca e coxa média.

O adipômetro da marca Sanny® foi usado para medida do percentual (%) de gordura, calculado pela fórmula: %G = ((4.95/Densidade Corporal) - 4.5)*100, onde a densidade foi calculada da seguinte forma: D = 1,0994921 - (0,0009929* somatória de tríceps, coxa e supra-íliaca) + (0,0000023*(somatória de tríceps, coxa e supra-íliaca) ^2) - (0,0001392* idade).

Foram calculados também: a) Gordura absoluta = (%G/100)* massa total; b) Massa Magra = Massa total - Gordura absoluta; c) Excesso de massa = massa total - massa ideal e d) massa ideal = massa magra - 0.75.

Avaliação da Autonomia Funcional

Para avaliar a autonomia funcional foi utilizado o método do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM), esse método consiste na realização de cinco testes, sendo eles: caminhar 10 metros (C10m), levantar-se da posição sentada (LPS), levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV), levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC) e vestir e tirar a camisa (VTC) (Dantas e colaboradores, 2014).

O teste C10m tem como objetivo avaliar o tempo em que o participante leva para percorrer a distância de 10 metros caminhando.

O teste LPS avalia a capacidade dos membros inferiores, onde o indivíduo parte da posição sentada em uma cadeira sem braços, estando a 50 cm do chão, tendo que repetir o movimento de levantar cinco vezes consecutivas. Já o teste LPDV tem como objetivo avaliar a capacidade do indivíduo de levantar do chão, tendo que realizar o movimento da forma mais rápida possível.

O teste LCLC avalia a capacidade do indivíduo nas tarefas do seu cotidiano, onde se inicia na posição sentado em uma cadeira e o indivíduo tem que contornar dois cones que se encontram na diagonal a 3 metros da cadeira e voltar novamente para a posição sentada tirando os pés do chão, o participante faz o percurso novamente no sentido contrário contornado os dois cones.

O último teste VTC avalia a flexibilidade dos membros superiores, onde o participante deve segurar uma camisa na sua mão dominante tendo que vestir e tirar a camisa no menor tempo possível (Dantas e colaboradores, 2014).

O tempo dos testes são aferidos em segundos e em seguida inseridos na equação de classificação da autonomia funcional do GDLM para calcular o índice IG.

$$IG: \frac{[(C10m+LPS+LPDV+VTC)*2]+LCLC}{4}$$

Avaliação do Equilíbrio

Para analisar o equilíbrio foi usado o teste de apoio unipodal, que avalia o equilíbrio estático do indivíduo em um só apoio. Com os olhos abertos e com os olhos fechados, o participante fica em apoio apenas de uma perna podendo flexionar os joelhos mantendo os braços ao lado do corpo, foi cronometrado o tempo em três tentativas e utilizado para comparação o de maior tempo na posição, passando os 30 segundos o teste foi interrompido e se iniciou outra tentativa (Rebelatto, 2008).

Periodização do Treinamento

O programa de treinamento funcional teve duração de 10 semanas, no qual a frequência semanal foi de três dias alternados, tendo exercícios multsegmentares e multiplanares que visavam tanto membros superiores, fortalecimento do core e membros inferiores, seguindo princípios que vão da individualidade a questões específicas para a elaboração do programa de treinamento (Coutinho, 2011; Oliveira e colaboradores, 2013).

Os exercícios realizados foram: agachar e levantar, subir e descer escada, agachar e apanhar objeto, caminhar em lateralidade, caminhar em linha reta, remada com liga, apoio, prancha isométrica e abdominal reto.

Ao início de cada dia de treino os participantes realizavam uma caminhada ao redor da quadra de dez minutos como breve aquecimento. Os exercícios foram realizados em forma de circuito de moderado a intenso esforço seguindo a classificação de percepção subjetiva de esforço da Escala de Borg (2000).

O tempo de realização de cada exercício e de descanso entre exercícios foi de um minuto, cada sessão durava dezessete

minutos com cinco minutos de descanso entre uma sessão e outra, totalizando duas sessões. A primeira semana foi utilizada para familiarização e adaptação dos exercícios e aplicação com orientação da Escala de Borg (2000).

A cada nova semana de treino era aplicada a escala de Borg (2000) para controlar a intensidade dos exercícios. Os exercícios foram os mesmos do início ao fim da pesquisa fazendo mudanças na intensidade do treinamento, o aumento dessa variável ocorria através da mudança de velocidade em que os participantes realizavam os exercícios, a cada semana em que a intensidade se mostrava baixa ou moderada, era pedido que os exercícios fossem feitos com mais velocidade afim de aumentar o número de repetições dentro de um minuto, a cada sessão de dezessete minutos era realizada uma série para cada exercício, totalizando nove séries por sessão.

Ética da pesquisa

Todas as participantes foram informadas dos objetivos e procedimentos pesquisa em reunião que antecedeu o estudo e aquelas que aceitaram participar assinaram o termo de consentimento livre esclarecido conforme a resolução que trata de pesquisa com seres humanos nº 510/2016 (Brasil, 2016).

A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da Universidade Federal do estado do Rio de Janeiro em cooperação com a Universidade do Estado do Pará, Campus Tucuruí, protocolo nº 0050/2011.

Análise Estatística

As análises foram realizadas pelo software BioEstat 5.3[®]. O nível de significância para aceitação ou rejeição das hipóteses foi de $p < 0,05$. Inicialmente foi realizada uma descrição das variáveis da amostra estudada com valores de média, mediana, desvio padrão, números mínimo e máximo.

Posteriormente foi realizada uma análise de normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk e de acordo o resultado utilizou-se o Teste t ou Wilcoxon para medidas repetidas (pré e pós testes).

O $\Delta\%$ foi calculado através da seguinte fórmula $\Delta\% = \frac{[(\text{pós teste} - \text{teste}) * 100]}{\text{teste}}$.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os dados descritivos das voluntárias antes de iniciarem o programa de exercícios com valores de média, mediana, desvio padrão, número máximo e mínimo das variáveis avaliadas.

A Figura 1 mostra os resultados para as variáveis de composição corporal das voluntárias estudadas.

A análise mostrou melhoras estatísticas $p < 0,05$ para todas as variáveis analisadas. O % de gordura corporal teve uma diminuição significativa ($\Delta\% = -4,13\%$; $p = 0,024$); resultado semelhante foi verificado para o excesso de massa corporal ($\Delta\% = -14,29\%$; $p = 0,032$).

Outro resultado mostrou aumento estatístico para massa magra ($\Delta\% = 2,75\%$; $p = 0,004$).

Tabela 1 - Dados descritivos de entrada das variáveis de estudo apresentadas pelo grupo de voluntárias desta pesquisa.

Grupo de Treinamento, n=13					
Variáveis	Média	Mediana	DP	n° Máximo	n° Mínimo
Idade (anos)	64,70	64,00	3,20	73,00	60,00
Massa (kg)	63,20	63,90	8,90	82,20	50,70
Estatura (m)	1,51	1,51	0,03	1,57	1,44
IMC (escore)	27,50	27,20	3,90	34,60	21,90
Cintura (cm)	88,20	90,00	11,10	109,00	71,00
Quadril (cm)	103,20	104,00	6,90	117,00	93,00
IRCQ (escore)	0,85	0,84	0,08	1,05	0,71
Equilíbrio OA (s)	25,80	30,00	6,90	30,00	9,50
Equilíbrio OF (s)	10,80	6,90	9,50	30,00	2,40
Índice GDLAM (score)	29,30	26,60	8,50	57,60	22,60
% Gordura (%)	33,90	34,60	2,70	37,50	29,80
IAC (escore)	37,40	38,10	3,80	43,20	29,20
RCE (escore)	0,58	0,59	0,08	0,75	0,45
Massa Magra (kg)	41,50	41,90	4,80	51,40	34,40
Gordura Absoluta (kg)	21,60	20,80	4,50	30,80	15,10
Excesso de massa (kg)	7,70	8,10	3,20	13,70	3,20

Legenda: Índice de massa corporal (IMC); Índice de relação cintura quadril (IRCQ); Equilíbrio olhos abertos (AO); Equilíbrio olhos fechados (OF); Índice de adiposidade corporal (IAC); Relação cintura estatura (RCE).

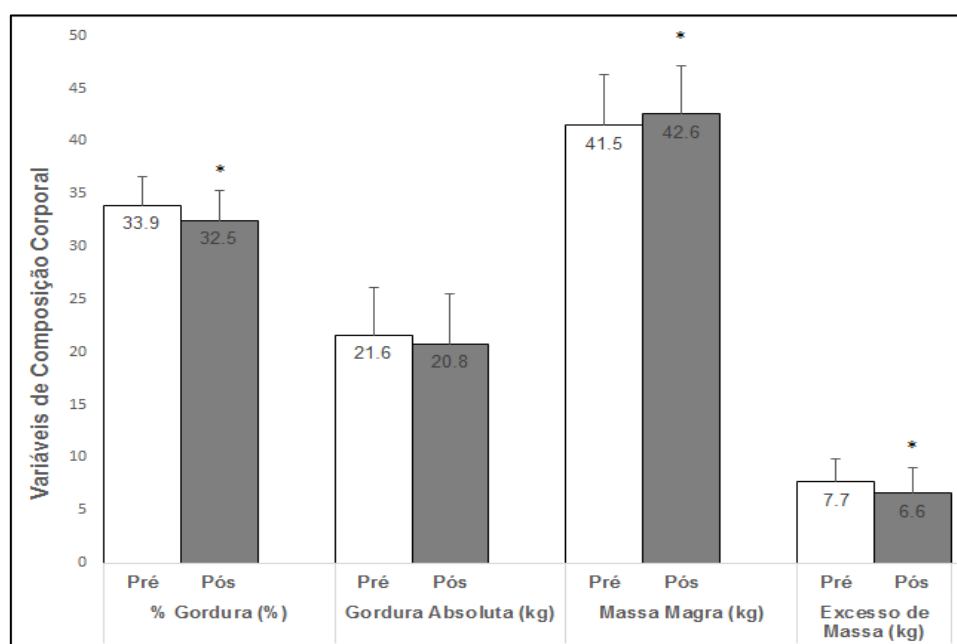


Figura 1 - Mostra os resultados para a composição corporal.

A Figura 2 apresenta os resultados para a autonomia funcional, mostrando que houve uma melhora estatística significativa ($\Delta\% = -9,22$; $p=0,026$).

A Figura 3 apresenta os resultados para os índices de saúde. Os valores de RCE ($\Delta\% = -3,44$; $p=0,018$) mostrou uma diminuição estatística, o que não aconteceu com o IRCQ ($\Delta\% = -1,41$; $p=0,13$).

A Figura 4 também apresenta resultados para os índices de saúde. Os valores de IAC ($\Delta\% = -2,13$; $p=0,032$) mostrou

uma diminuição estatística, o que não aconteceu com o IMC ($\Delta\% = 0,73$; $p=0,13$).

A figura 5 mostra os resultados para os testes de equilíbrio, que não apresentaram diferença $p < 0,05$.

O teste que avaliou o equilíbrio de olhos abertos pré-teste ($25,8 \pm 6,9$) e pós teste ($24,7 \pm 8,5$), embora tenha apresentado redução no tempo de execução de $\Delta\% = -4,2\%$, essa redução não foi estatística.

O teste de olhos fechados também não apresentou diferença estatística pré-teste ($10,8 \pm 2,6$) e pós teste ($11,3 \pm 1,9$).

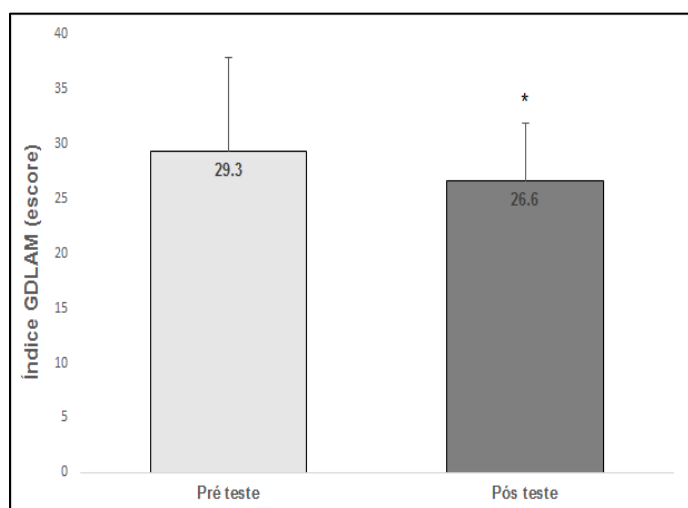


Figura 2 - Mostra os resultados para IG. O símbolo (*) indica um valor de $p < 0,05$.

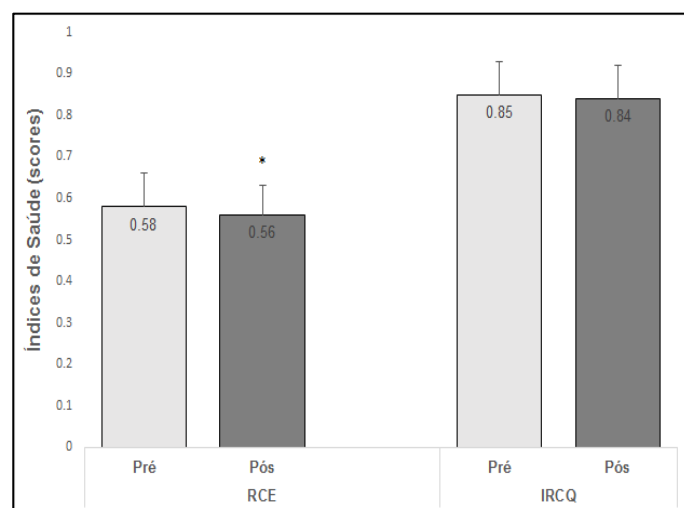


Figura 3 - Mostra os resultados para os índices de saúde.

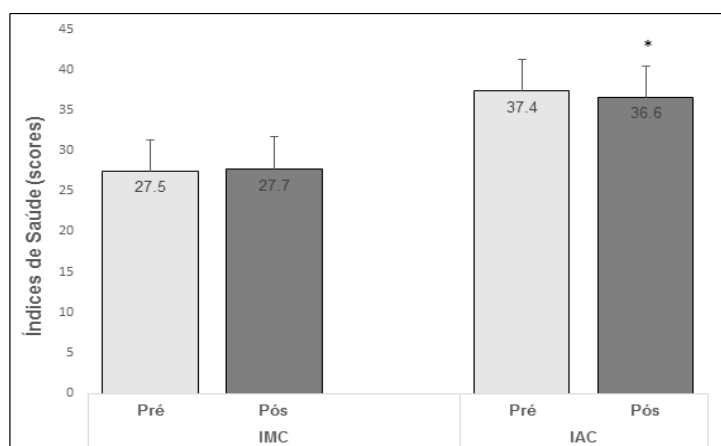


Figura 4 - Mostra os resultados para os índices de saúde.

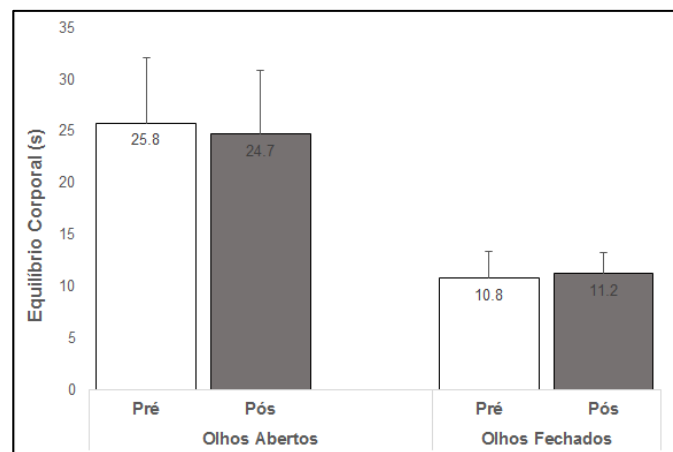


Figura 5 - Mostra os resultados de equilíbrio.

DISCUSSÃO

Estudos recentes com diferentes métodos de exercício físico se mostram positivos para a melhoria de múltiplas variáveis de saúde de idosas, como o Borba-Pinheiro e colaboradores, (2016) que avaliou dois tipos de lutas adaptadas (judô e karate) em um período de 13 meses mostrando melhoras para a densidade óssea, força muscular e autonomia funcional, outra pesquisa de Borba-Pinheiro e colaboradores, (2016) mostrou que o TR linear realizado três vezes na semana foi considerado melhor que o TR duas vezes na semana para a densidade óssea e autonomia funcional.

Para Araújo-Gomes e colaboradores, (2018) que analisou o efeito de dois tipos de treinamento concorrente, treinamento resistido mais tai-chi-chuan e treinamento resistido mais pilates solo, sobre a autonomia funcional de dois grupos de mulheres na pós menopausa, foi verificado melhora funcional para ambos os grupos, mas em comparação com os dois métodos, o grupo que realizou o treinamento resistido e pilates apresentou melhores resultados.

Dessa forma, métodos que aliam adequação metodológica com melhores escolhas dos exercícios, com controle das variáveis de volume e intensidade na periodização podem ser uma alternativa viável para melhoria da saúde e qualidade de vida de idosos.

No presente estudo, que buscou verificar o impacto de um programa de treinamento com exercícios funcionais em circuito sobre os índices de saúde, autonomia funcional, equilíbrio e variáveis de composição corporal de mulheres idosas, também foi possível verificar efetividade na proposição metodológica.

Os resultados demonstraram que o programa de exercícios mencionado anteriormente promoveu melhoras significativas nas variáveis de IAC e RCE, índices esses que ajudam a prever com maior assertividade o risco de doenças cardiovasculares.

Em um estudo semelhante, Neves e colaboradores, (2014) que também usou um programa de treinamento funcional em circuito com mulheres pós menopausa, foi verificado uma diminuição na gordura central do corpo e das medidas de cintura.

Entretanto, não houve diferença significativa no IRCQ e IMC do presente

estudo. Tal resultado pode estar ligado as mudanças corporais que o envelhecimento traz consigo, principalmente na estatura, peso e composição corporal, onde fatores como a dieta, nível de atividade física e doenças também podem vir a influenciar diretamente nessas variáveis (Matsudo e colaboradores, 2000).

Porém, cabe destacar que as variáveis de composição corporal que estão relacionadas aos índices de saúde avaliados na presente pesquisa, declinam com a idade por fatores endógenos como diminuição das taxas hormonais, aumento da quantidade de gordura corporal decorrente da diminuição da taxa de água total no corpo (ACSM, 2005), e dessa forma a manutenção dos índices IRCQ e IMC (Figura 3 e 4) podem ser considerados um bom resultado.

Além disso, este estudo também apresentou melhoras significativas para o % de gordura, de massa magra e excesso de massa (Figura 1).

Mesmo com pouco tempo de intervenção foi possível ter resultados positivos para as variáveis de composição corporal, seguindo a mesma linha de outros estudos com mulheres idosas que apontaram uma atenuação no declínio de massa magra e no controle do aumento de tecido adiposo (Raso, 2000).

Farias e colaboradores, (2015) em seu estudo aplicando exercícios funcionais com 10 idosas em um período de oito semanas verificou melhora para composição corporal, no entanto esses resultados não apresentaram diferença estatística significativa. Os autores do estudo relataram que tal resultado pode ter ocorrido pelo curto período de intervenção da pesquisa.

Assim o presente estudo que teve tempo de intervenção superior ao citado, mostrou melhoras estatísticas para as variáveis de composição corporal, demonstrando que o tempo também pode ser um fator determinante na melhora de destas variáveis.

Muitos estudos que investigam a aplicação do treinamento funcional na composição de mulheres idosas não apresentam diferença significativa (Farias e colaboradores, 2015; Raso, 2000), entretanto isso não deve ser visto como um resultado negativo, pois como já mencionado a cima, no processo de envelhecimento ocorre uma perda de massa magra e aumento de gordura corporal.

Assim, o fato de se manter essas variáveis aos valores iniciais da pesquisa pode ser visto de forma positiva, visto que o processo do envelhecimento é gradual (ACSM, 2005; Civinski e colaboradores, 2011).

Outra variável avaliada no presente estudo foi o equilíbrio corporal, onde não foi apresentada melhora estatística significativa para os testes, tanto para o de olhos abertos quanto para os olhos fechados, entretanto, também houve uma manutenção desta variável, sendo importante ressaltar que a perda de massa magra, alterações no sistema sensorial e motor, acarreta em uma debilitação do equilíbrio, o que aumenta os riscos e ocorrência de quedas (Garcia e colaboradores, 2011).

A manutenção nos níveis de equilíbrio neste estudo também pode estar associada a melhoras no % de gordura e massa magra já mencionados anteriormente.

Zambaldi e colaboradores, (2007) propuseram um estudo de oito semanas com seis idosas usando o treinamento funcional específico para equilíbrio, onde foi verificado uma melhora estatística desta variável, diferente do presente estudo, que mesmo não visando exercícios de equilíbrio específico apresentou resultados que mantiveram os níveis, ainda sim considerados positivos, uma vez que as alterações sofridas pelo processo de envelhecimento se tornam cada vez mais atenuantes quando não há intervenção com atividades físicas (ACSM, 2005; Miranda e colaboradores, 2016).

O presente estudo mostrou melhora significativa para a variável de autonomia funcional (Figura 2), o que tem grande valor e importância uma vez que demonstra uma melhora no desenvolvimento das atividades realizadas no dia a dia, além de possibilitar uma melhor qualidade de vida, assim como verificado no estudo Lustosa e colaboradores, (2010) que analisam os efeitos de oito semanas de treinamento funcional em sete idosas, onde foi encontrado uma melhora significativa nas capacidades de realização das atividades diárias.

Leal e colaboradores, (2009) em seu estudo comparando dois grupos de idosas no período de 12 semanas, sendo que um grupo não praticava exercícios físicos (grupo controle), e outro que praticava treinamento funcional, onde este último apresentou melhora significativa para autonomia funcional quando comparado ao grupo controle.

Resende Neto e colaboradores, (2016) compararam o treinamento funcional e o treinamento de força tradicional sobre a aptidão física de idosas, e verificaram que apenas o treinamento funcional apresentou melhora significativa nos seis testes realizados para avaliar as capacidades funcionais.

Para Farias e colaboradores, (2014) o treinamento combinado usando TR linear e Funcional durante 24 semanas foi capaz de melhorar entre outras variáveis a autonomia funcional mostrada pelo índice GDLAM.

Resultados semelhantes aos encontrados no presente estudo.

Nogueira e colaboradores, (2017) analisou o efeito de 12 semanas de um programa de treinamento multicomponente na autonomia funcional e qualidade de vida de mulheres ativas, apresentando resultados positivos para os parâmetros funcionais e de qualidade de vida.

Em outro estudo com exercícios multicomponentes Suzuki e colaboradores, (2018) analisou o efeito do método de circuito na aptidão funcional de idosas treinadas e destreinadas, onde constatou-se melhora nos múltiplos componentes de autonomia funcional, peso corporal e índice de massa corporal favorável ao grupo treinadas.

Portanto a prática de atividades físicas mostra sua importância para os idosos, pois eleva a qualidade de vida podendo trazer benefícios para a saúde física, mental e emocional, além do que, se manter fisicamente ativo ajuda na prevenção de doenças, melhora a força, resistência e equilíbrio, variáveis importantes para prevenção de quedas e realização das atividades diárias (ACSM, 2005; Dantas e colaboradores, 2014).

Dessa forma, os resultados positivos apresentados no presente estudo que usou um método com exercícios funcionais, vem ao encontro do que é recomendado pelos órgãos oficiais de saúde, no que se refere, a manutenção da saúde e qualidade de vida de pessoas idosas (WHO, 2000; ACSM, 2005; ACSM, 2014).

CONCLUSÃO

Conclui-se com este estudo que o programa de treinamento funcional, realizado por um período de 10 semanas foi eficiente para melhorar os índices de saúde IAC e RCE, a autonomia funcional e as variáveis de

composição corporal: % gordura, massa magra e o excesso de massa.

Além disso, foi verificada a manutenção dos índices IMC e IRCQ, além do equilíbrio corporal após o a realização do treinamento.

Recomendam-se novos estudos com tempo de intervenção e número amostral maiores e com a inclusão de um grupo controle.

REFERÊNCIAS

- 1-American College of Sports Medicine (ACSM). Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Philadelphia. 9th Ed. 2014.
- 2-American College of Sports Medicine (ACSM). Diretrizes para prescrição de exercício em idosos. In: Espanhol. Directrices para la prescripción de ejercicio en los ancianos. 2005.
- 3-Araújo-Gomes, R.; e colaboradores. Effects of resistance training, tai chi chuan and mat pilates on multiple health variables in postmenopausal women. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2018.
- 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. *Int J Food Sci Nutr*. 2005.
- 5-Borba-Pinheiro, C.J.; e colaboradores. Resistance training programs on bone related variables and functional independence of postmenopausal women in pharmacological treatment: A randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Vol. 65. Núm. p. 36-44. 2016.
- 6-Borba-Pinheiro, C.J.; e colaboradores. Adapted combat sports on bone related variables and functional independence of postmenopausal women in pharmacological treatment. *Arch. Budo*, Vol. 12. Núm. 1. p.187-199. 2016.
- 7-Borg G. Escala de Borg para a dor e o esforço percebido. São Paulo. Manole. 2000.
- 8-Brasil. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa: resolução atualizada Nº510/16 pesquisa com humanos. Brasília: Conselho Nacional de Saúde, 2016. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>
- 9-Coutinho, M. De volta ao básico: powerlifting- treinamento funcional, esporte de alto rendimento e prática corporal para todos. São Paulo. Phorte. 2011.
- 10-Civinski, C.; Montibeller, A.; Braz, A.L.O. A importância do exercício físico no envelhecimento. *Revista da Unifebe*. Vol. 9. Núm. 1. p.163-75. 2011.
- 11-Dalfovo, M.S.; Lana, R.A.; Silveira, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*. Blumenau. Vol. 2. Núm. 4. p.0113. Sem II. 2008.
- 12-Dantas, E.; Figueira, H.; Emygdio, R.; Vale, R. Functional autonomy GDLAM protocol classification pattern in elderly women. *Indian Journal of Applied Research*. Vol. 4. Núm.7. p. 262-266. 2014.
- 13-Diehl, A. A Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas. São Paulo. Prentice Hall. 2004.
- 14-Farias, J.P.; e colaboradores. Efeito de 8 semanas de treinamento funcional sobre a composição corporal e aptidão física de idosos. *Cinerges*. p. 194-197. 2015.
- 15-Farias, M.C.; Borba-Pinheiro, C.; Oliveira, M.; Gomes de Souza, R. Efectos de un programa de entrenamiento concurrente sobre la fuerza muscular, flexibilidad y autonomía funcional de mujeres mayores. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*. Vol. 2. Núm. 15. p.13-24. 2014.
- 16-Garcia, P.; Dias, J.; Dias, R.; Santos, P.; Zampa, C. Estudo da relação entre função muscular, mobilidade funcional e nível de atividade física em idosos comunitários. *Rev Bras Fisioter*. p. 15-22. 2011.
- 17-Godoy-Matos, A.F.; Moreira, R.O.; Valerio, C.M.; Mory, P.B.; Moises, R.S. A New Method for Body Fat Evaluation, Body Adiposity Index, Is Useful in Women with Familial Partial Lipodystrophy. *Obesity*. 2012.
- 18-Goulart, F.; Chaves, C.M.; Vallone, M.L.D.C.; Carvalho, J.A.; Saiki, K.R. O

movimento de passar de sentado para de pé em idosos: implicações para o treinamento funcional. *Acta Fisiatr.* Vol. 10. Núm. 3. 2003.

19-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade 1980-2050. Revisão 2008.* Rio de Janeiro. 2010.

20-Jackson, A. S.; Pollock, M. L.; Ward, A. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 12. p. 75-82. 1980.

21-Leal, S.M.O.; Borges, E.G.S.; Fonseca, M.A.; Alves Junior, E.D.; Cader, S.; Dantas, E.H.M. Efeitos do treinamento funcional na autonomia funcional, equilíbrio e qualidade de vida de idosas. *R. bras. Ci. e Mov.* Vol. 17. Núm. 3. p. 61-69. 2009.

22-Lustosa, L.P.; Oliveira, L.A.; Santos, L.; e colaboradores. Efeito de um programa de treinamento funcional no equilíbrio postural de idosas da comunidade. *Rev Fisioterapia e Pesquisa.* Vol. 17. Núm.2. 2010.

23-Maciel, M.G. Atividade física e funcionalidade do idoso. *Motriz.* Rio Claro. Vol. 16. Núm. 4. p.1024-1032. 2010.

24-Marfell-Jones, M.J.; Stewart, A.D.; Ridder, J.H. *International standards for anthropometric assessment.* 2012.

25-Matsudo, S.M.; e colaboradores. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Revista Brasileira Ciência e Movimento.* Brasília. Vol. 8. Núm. 4. 2000.

26-Miranda, L.V.; e colaboradores. Efeitos de 9 semanas de treinamento funcional sobre índices de aptidão muscular de idosas. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.* São Paulo. Vol. 10. Núm. 59. p.386-394. 2016.

27-Mosallanezhad, Z. K. Walking habits and health-related factors in 75-year-old Iranian women and men. *Arch Gerontol Geriatr.* Vol. 58. Núm. 3 p. 320-6. 2014.

28-Neves, L.M.; e colaboradores. Efeito de um programa de treinamento funcional de curta duração sobre a composição corporal de

mulheres na pós-menopausa. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* Vol. 36. Núm. 9. 2014.

29-Nogueira, A.C.; e colaboradores. Effects of a multicomponent training protocol on functional fitness and quality of life of physically active older women. *Motricidade.* Vol. 13. Núm. S1. p. 86-93. 2017.

30-Oliveira, D.A.; Borba-Pinheiro, C.J.; Walsh-Monteiro, A.I.; Rocha-Júnior, O.R.M.B. *Treinamento Funcional: Um estudo bibliográfico sobre os Conceitos e Aplicações.* Revista de Educação Física/Journal of Physical Education. Vol. 82. Núm. 157. p.12-21. 2013.

31-Raso, V. Exercícios com pesos para pessoas idosas: a experiência do Celafiscs. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento.* Vol. 8. Núm. 2. p. 43-51. 2000.

32-Rebelatto, J.R.; e colaboradores. Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. *Fisioter. Mov.* Vol. 21. Núm. 3. p.69-75. 2008.

33-Resende-Neto, A.G.; Silva-Grigoletto, M.E.; Marta Silva, Santos.; Cyrino, E.S. *Treinamento funcional para idosos: uma breve revisão.* R. bras. Ci. e Mov. p. 167-177. 2016.

34-Resende Neto, A.G.; e colaboradores. *Treinamento funcional versus treinamento de força tradicional: efeitos sobre indicadores da aptidão física em idosas pré-frageis.* Motricidade. Vol. 12. Núm. S2. p. 44-53. 2016.

35-Suzuki, F.S.; e colaboradores. Effects of a multicomponent exercise program on the functional fitness in elderly women. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 24. Núm. 1. 2018.

36-Organização Mundial de Saúde (OMS). *O papel da atividade física no Envelhecimento saudável.* 2006.

37-Ward-Ritacco, C.L.; Adrian, A.L.; Johnson, M.A.; Rogers, L.Q.; Evans, E.M. Adiposity, physical activity, and muscle quality are independently related to physical function performance in middle-aged postmenopausal women. *Menopause.* 10/03/2014.

38-World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization*

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

Consultation. Geneva: World Health Organization. 2000. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series. Núm. 284.

39-Zambaldi, P. A.; e colaboradores. Efeito de um treinamento de equilíbrio em um grupo de mulheres idosas da comunidade: estudo piloto de uma abordagem específica, não sistematizada e breve. Vol. 14. Núm. 1. p. 17-24. 2007.

E-mail dos autores:

rod Luis1403@gmail.com

rayroigreja@hotmail.com

ndiasbello@gmail.com

claudioborba18@gmail.com

Recebido para publicação 10/01/2019

Aceito em 16/04/2019