

**RESPOSTAS CRÔNICAS DO EXERCÍCIO FÍSICO COMBINADO NA APTIDÃO FÍSICA
RELACIONADA À SAÚDE EM ADULTAS DE MEIA IDADE**

Carlos Alberto da Silva¹
Abraham Lincoln de Paula Rodrigues²
Amanda Lima dos Santos¹

RESUMO

Diante do crescente aumento de indivíduos de meia-idade na população, e as perdas nas aptidões físicas decorrente do processo de envelhecimento, adotar-se à prática regular de exercício físico pode ser um importante aliado na desaceleração das perdas relacionadas à saúde e que comprometem a qualidade de vida desses sujeitos. O objetivo do estudo foi analisar os efeitos crônicos de um programa de exercícios físicos combinado na aptidão relacionada à saúde em adultas de meia idade. A amostra foi composta por 10 mulheres com idades entre 40 e 60 anos. Foi um estudo de intervenção por meio de um programa de exercício físico, dividido a cada sessão em atividades aeróbias, resistidas e alongamentos, durante 8 semanas. Antes e após a intervenção, as participantes do estudo realizaram a medição do índice de massa corporal (IMC), teste de esforço, teste de força de membros inferiores (MMII) e membros superiores (MMSS), e teste de flexibilidade. Os resultados mostraram que as participantes apresentaram melhorias estatisticamente significativas tanto para força de MMSS ($p=0,008$), quanto para MMII ($p=0,04$). Verificou-se também que as voluntárias apresentaram melhorias na aptidão cardiorrespiratória e na flexibilidade, todavia, esses resultados não mostraram diferenças estatísticas significativas. Conclui-se, portanto, que em geral os resultados da intervenção foram satisfatórios, corroborando os achados na literatura científica que apregoam a respeito da relevância da incorporação de um programa de exercício físico bem orientado na população em geral.

Palavras-chave: Respostas crônicas. Exercício físico. Aptidão física. Saúde.

1-Instituto de Educação Física e Esportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará.

2-Laboratório de Biomecânica, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará.

ABSTRACT

Chronic responses of physical exercise combined in physical fitness related to health in middle adults

Given the increasing number of middle-aged individuals in the population, and the loss of physical abilities due to the aging process, adopting regular physical exercise can be an important ally in the deceleration of health-related losses and quality of life of these subjects. The aim of the study was to analyze the chronic effects of a combined physical exercise program on health-related fitness in middle-aged adults. The sample consisted of 10 women aged between 40 and 60 years. It was an intervention study by means of a physical exercise program, divided in each session into aerobic, resistance and stretching activities, during 8 weeks. Before and after the intervention, the participants of the study performed the measurement of body mass index (BMI), exercise test, lower limb strength test (LMW) and upper limbs (LMW), and flexibility test. The results showed that the participants presented statistically significant improvements for both MMSS strength ($p=0,008$) and MMII strength ($p=0,04$). It was also verified that the volunteers presented improvements in cardiorespiratory fitness and flexibility, however, these results did not show significant statistical differences. It was concluded, therefore, that in general the results of the intervention were satisfactory, corroborating the findings in the scientific literature that proclaim about the relevance of the incorporation of a well-oriented physical exercise program in the general population.

Key words: Chronic responses. Physical exercise. Physical aptitude. Health.

E-mail dos autores:
lincoln7777@hotmail.com
carlosas@ufc.br
amandalima@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O Brasil passa por uma transição demográfica, gerando uma inversão na pirâmide etária, em que há um aumento da população acima de 40 anos por conta da redução da taxa de natalidade e do aumento da expectativa de vida, resultando em um processo de envelhecimento populacional (Camarano e Kanso, 2009).

De acordo com Nahas (2010), envelhecer é definido como um processo gradual, universal e irreversível, que acelera na maturidade e provoca uma perda progressiva na funcionalidade do organismo.

Esta perda funcional está associada com o aumento do peso corporal, especialmente dos 40 aos 60 anos de idade, com diminuição após os 70 anos de idade, diminuição da estatura corporal, pela perda de massa óssea, diminuição da potência aeróbica em torno de 1% por ano, mesmo em indivíduos ativos (ACSM, 2009), como também perda de massa muscular, que é a principal responsável pela decadência na mobilidade e na capacidade funcional do indivíduo no decorrer do seu processo de envelhecimento.

Portanto o processo de envelhecimento é acompanhado por mudanças físicas e metabólicas no organismo. Contudo, tais modificações podem ser desaceleradas de acordo com o estilo de vida do indivíduo.

Os principais fatores que reduzem o ritmo do processo de envelhecimento estão relacionados à boa nutrição, a socialização e adoção de um programa de exercício físico bem supervisionado.

Salientando-se que os benefícios do exercício físico incluem aspectos fisiológicos, psicológicos e sociais, que podem ser percebidos tanto após um programa de exercício físico (respostas crônicas) como após uma única sessão (respostas agudas) (Nahas, 2010; ACSM, 2009).

Exercício físico pode ser considerado qualquer atividade planejada e estruturada dentro de um programa que tenha como objetivo melhorar um ou mais componentes da aptidão física: condição aeróbica, força e flexibilidade em que tais aptidões estão estreitamente ligadas a saúde e qualidade de vida de um indivíduo. Saúde não se caracteriza apenas pelo estado de ausência de doença, mas por um somatório de outros fatores que formam um indivíduo, são eles de natureza, biológica; psicológica, social,

emocional, mental e intelectual, resultando assim em uma melhor qualidade de vida (Nahas, 2010).

Segundo Nahas (2010), o grau de satisfação com a vida está relacionado a diversos aspectos e é influenciado pelos hábitos de vida, pelo nível de atividade física, dieta, comportamento preventivo, percepção de bem-estar, condições físicas e ambientais, renda, percepção de saúde, relacionamento familiar, amizades e aspectos religiosos. Qualidade de vida pode ser vista em termos individuais ou de grupo.

As categorias mais frequentes descritos na literatura dividem-se em quatro: condição física e habilidades funcionais; condição psicológica e sensação de bem-estar; interação social e fatores de condição econômica.

Diante da relevância do conteúdo exposto nos parágrafos anteriores, e observado o aumento na população de indivíduos de meia idade, realizou-se este estudo que teve como objetivo analisar as respostas crônicas de um programa de exercício físico combinado na aptidão física relacionada à saúde em adultas de meia idade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de intervenção, de caráter longitudinal. Sua característica é permitir o acompanhamento do desenvolvimento dos sujeitos ao longo do tempo, sem deixar de controlar as variáveis que afetam no desenvolvimento (Mota, 2010).

O estudo intervencional não se limita apenas a observar, mas interfere também pela exclusão, inclusão ou modificação de um determinado fator (Hochman e colaboradores, 2005).

Foram voluntárias para o experimento 10 mulheres com idades entre 40 e 60 anos, não ativas fisicamente, recrutadas por convite pessoal, dispostas a realizarem um programa de exercício composto por exercício aeróbio, exercício resistido e alongamento. Foram excluídas do experimento participantes que apresentaram alguma patologia que pudessem influenciar a realização do programa de exercícios de forma plena.

As voluntárias foram informadas a respeito dos objetivos do estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). O estudo teve o seu projeto submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e

Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (COMPEPE), parecer número 7674/17.

O experimento seguiu os protocolos da Resolução n.º 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS),

O treinamento de força foi realizado no Laboratório de Fisiologia do Exercício e Performance Humana - LAFEPH no Instituto de Educação física e esportes (IEFES) da Universidade Federal do Ceará (UFC), enquanto as sessões de treino aeróbio ocorreram na pista do IEFES.

Antes de iniciado o protocolo de intervenção as voluntárias passaram por um exame clínico com um médico clínico geral, e em seguida realizaram: medida do índice de massa corporal (IMC), teste de esforço, teste de força de membros inferiores (MMII) e membros superiores (MMSS), e teste de flexibilidade, variáveis avaliadas antes e após as 8 semanas de intervenção. As voluntárias foram orientadas a não alterarem suas rotinas diárias, preservando seus hábitos alimentares, fármacos e comportamentos originais.

O programa de exercícios foi realizado 3 vezes por semana durante 60 minutos. Cada sessão foi dividida em: 5 minutos de aquecimento, com exercícios de alongamentos dinâmicos ou balísticos; 30 minutos de

exercícios de endurance; 20 minutos de exercício de força; e 5 minutos de volta a calma ao final, com exercícios de alongamentos estáticos e relaxamento.

A intensidade de esforço do exercício de endurance foi autoselecionada, e para a monitorização utilizou-se a escala de Borg de 1 a 10. Os sujeitos foram estimulados a permanecer na zona da Escala de Borg de moderado (3 e 4) a intenso (5 e 6). O treino de força foi dividido em 2 treinos, A e B, que foram realizados de forma alternada (Tabela 1). A carga utilizada durante os exercícios foi autoselecionada, e para o controle do esforço foi utilizada a escala de Omni.

A utilização de carga autoselecionada com adultos sedentários de meia idade é interessante, por se tratar de pessoas com pouca ou nenhuma experiência com exercícios com peso (Rossato e colaboradores, 2007), e para alguns, o exercício resistido pode ser algo não prazeroso, e a estratégia da auto seleção das cargas pode tornar a sua realização mais agradável e assim, mantê-los na prática. Os sujeitos foram estimulados a permanecer na zona de exercício segundo a Escala Omni de moderado (3 e 4) a intenso (5 e 6) (Silva e colaboradores, 2011).

Tabela 1 - Programa de treinamento de força dos sujeitos do estudo.

Treino A	Treino B	Séries	Repetições	Intervalo	Intensidade
Agachamento	Avanço	2	12 - 15	30s	3-6
Abdução de Ombro(h)	Desenvolvimento ombro (h)	2	12 - 15	30s	3-6
Flexão de Joelho(c)	Abdução de coxa(c)	2	12 - 15	30s	3-6
Crucifixo(h)	Remanda Curvada(h)	2	12 - 15	30s	3-6
Abdominal Reto	Flexão Plantar(c)	2	12 - 15	30s	3-6

O teste escolhido para se obter a estimativa do volume máximo de oxigênio (VO_2 máx) foi a corrida/caminhada de 1200 metros de Pollock, e foi aplicado em uma raia de 400m. Para o teste ser realizado o avaliador instruiu para que as voluntárias percorressem a distância especificada (1200m) no menor intervalo de tempo possível.

Para a marcação do tempo de duração do teste foi utilizado um cronômetro de marca Vollo, modelo VL-510. O protocolo de avaliação da aptidão cardiorrespiratória do estudo seguiu as recomendações de Guedes e Guedes (2006).

Para aplicar a equação de estimativa de VO_2 máx ao teste de corrida/caminhada de 1200 metros, aplica-se o resultado obtido pelo

avaliado no teste na seguinte equação: VO_2 máx = $132,853 - (0,1692 \times \text{peso}) - (0,3877 \times \text{idade}) + (6,3150 \times \text{sexo}) - (3,2649 \times \text{tempo}) - (0,1565 \times \text{FC})$. Para a classificação dos indivíduos utilizou-se os valores de referência propostos por Guedes e Guedes (2006).

Para a coleta dos dados nos MMSS, utilizou-se um dinamômetro de preensão manual da marca Medisa PC5030J1, e a avaliação seguiu os procedimentos recomendados pela Associação Americana de Terapeutas da Mão de Aferição de Força.

A posição tida como padrão é com o indivíduo posicionado sentado confortavelmente, com o ombro levemente aduzido e o antebraço em posição neutra, o cotovelo deve estar fletido a 90° , já o punho pode variar de 0° a 30° de extensão. Para a

avaliação nos MMII, foi utilizado um dinamômetro de pressão de pernas da marca Medisa PC5039B, e o protocolo de avaliação foi realizado com as voluntárias em pé sobre a base do aparelho com os joelhos fletidos formando um ângulo de aproximadamente 120°, coluna ereta, braços ao longo do corpo com cotovelos estendidos.

A participante deveria então segurar na barra de tração e aplicar a força máxima possível de extensão dos joelhos.

Foram realizadas três medidas, respeitando-se um intervalo entre elas de 1 minuto, buscando uma variação máxima de 5% entre elas, e utilizou-se a média dessas medidas. As participantes foram classificadas conforme os valores sugeridos por Heyward (2004).

Utilizou-se para avaliar a flexibilidade das voluntárias o teste de sentar e alcançar proposto originalmente por Wells e Dillon (1952), seguindo a padronização canadense para os testes de avaliação da aptidão física do Canadian Standardized Test of Fitness. O banco de Wells utilizado foi o da marca Sanny, modelo BW2002.

O procedimento de realização do teste foi realizado numa caixa medindo 30,5 cm x 30,5 cm x 30,5 cm com uma escala de 26,0 cm em seu prolongamento, sendo que o ponto zero se encontra na extremidade mais próxima do avaliado e o 26°cm coincide com o ponto de apoio dos pés. As avaliadas ficaram descalças e na posição sentada, tocando os pés na caixa com os joelhos em extensão.

Com ombros flexionados, cotovelos estendidos e mãos sobrepostas executaram a flexão do tronco à frente buscando tocar o ponto máximo da escala com as mãos. Foram realizadas três tentativas sendo considerada apenas a melhor marca. As voluntárias foram classificadas de acordo com os valores sugeridos por Wells e Dillon (1952).

A análise estatística iniciou-se com o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar a normalidade dos dados encontrados. As variáveis com distribuição normal foram apresentadas por média \pm desvio-padrão, enquanto as variáveis com distribuição não-normal foram apresentadas por mediana \pm erro padrão.

Em seguida, realizou-se a distribuição de frequência para a análise dos dados qualitativos e medida de tendência central para descrição dos dados quantitativos nas análises univariadas (média \pm desvio-padrão).

Para a análise bivariada, foi feita a comparação de proporção para a associação entre variáveis qualitativas e comparação de média entre variáveis qualitativas e quantitativas. O teste Anova de medidas repetidas com duas entradas (grupo x tempo) foi usada para analisar as variáveis dependentes (aptidões físicas relacionadas à saúde).

Quando necessário foi utilizado ainda o post-hoc de Bonferroni para encontrar diferença significativa, adotado um nível de 5% para diferença significativa. Todos os dados foram analisados usando o SPSS versão 22.0 for Windows.

RESULTADOS

A pesquisa foi realizada com mulheres de meia idade, durante 8 semanas de intervenção de treinos aeróbios e de força, em que as voluntárias realizaram testes relacionados a aptidão física antes e após a intervenção. A partir do protocolo adotado foram encontrados os resultados apresentados a seguir.

A amostra do estudo foi composta por 10 sujeitos, e a sua caracterização geral pode ser observada através dos dados apresentados na tabela 2.

Tabela 2 - Caracterização geral da amostra.

	Grupo Intervenção
Amostra	10
Idade (anos)	54,4 \pm 5,2
Estatura (m)	1,52 \pm 10,2
Massa corpórea (kg)	68,7 \pm 11,4
IMC (kg/m ²)	29,7 \pm 6

Pode-se perceber que em relação a caracterização geral dos sujeitos, os resultados mostraram se tratar de mulheres com média de idade de 54,4 \pm 5,2 anos, 1,52 \pm 10,2m de altura, massa corpórea de 68,7 \pm 11,4kg e com IMC de 29,2 \pm 6 kg/m². Assim, pode-se caracterizar as participantes do estudo como mulheres de meia idade, de baixa estatura, e com massa corpórea um pouco acima do ideal quando relacionada ao IMC, que foram classificadas na sua maioria com sobrepeso e obesidade I.

Os valores médios encontrados relativos às variáveis analisadas no estudo foram ilustrados na tabela 3.

Como pode ser visto na tabela 3, as participantes apresentaram resultados

estatisticamente significativos de forma positiva tanto para força de MMSS, quanto para MMII, com o $p=0,008$ e $0,04$ respectivamente. As voluntárias também apresentaram melhorias na aptidão

cardiorrespiratória e na flexibilidade, todavia, esses resultados não revelaram diferenças estatísticas significativas de acordo com os testes realizados.

Tabela 3 - valores das variáveis analisadas no estudo pré e pós Intervenção.

	Intervenção	
	Pré	Pós
Aptidão Cardiorrespiratória($\text{ml}/\text{kg}/^{-1}\text{min}^{-1}$)	$34,1 \pm 7,7$	$36,6 \pm 9,1$
Força de MMSS (kgs)	$20,9 \pm 7,9$	$24,1 \pm 8,8^*$
Força de MMII (kgs)	$46,6 \pm 12,8$	$56,1 \pm 18,7^*$
Flexibilidade (cm)	$21 \pm 13,3$	$23,44 \pm 10,2$

Legenda: * Significativo pelo teste t pareado para $p < 0,05$.

DISCUSSÃO

O estudo teve por finalidade avaliar as respostas crônicas de um programa de exercício combinado nas variáveis de aptidões físicas relacionada à saúde. Procurou-se utilizar neste estudo protocolos de teste que mais se encaixavam no perfil dos sujeitos, de mais fácil aplicação, com validade e reprodutibilidade bem documentada pela literatura. Os resultados encontrados mostraram que os exercícios melhoraram as capacidades físicas avaliadas, todavia, somente a capacidade física da força, tanto de MMSS, quanto de MMII apresentou diferença estatisticamente significativa.

A capacidade cardiorrespiratória é muito importante para se viver independente, sendo que através do exercício aeróbio essa capacidade é potencializada, melhorando o metabolismo, prevenindo o surgimento de doenças cardíacas, vasculares e crônico degenerativas, dessa forma gerando uma melhor qualidade de vida para o sujeito (Miranda e Rabelo, 2006).

Os resultados encontrados no estudo em relação a capacidade cardiorrespiratória (VO_2 máx) não apresentaram diferenças significativas, embora tenha apresentado melhorias. Dessa forma, especula-se que os treinos não foram suficientes para produzir uma resposta adaptativa significativa, devendo ser melhor planejado no que diz ao sua intensidade e/ou seu volume, duas variáveis de treino importantíssimas. Estes resultados assemelham-se aos achados por Rossato e colaboradores (2007), que em seu estudo, analisaram 8 mulheres com idade média de 48 anos, durante 20 semanas de treinamentos, realizados 3 vezes por semana e que combinaram exercício de força e endurance.

Os autores concluíram que o treinamento combinado não foi capaz de levar a modificações significativas quanto ao VO_2 máx.

Matsudo e colaboradores (2000) afirmaram que o declínio do VO_2 máx é inevitável com o envelhecimento, porém o treinamento até mesmo com baixa intensidade gera adaptações favoráveis na capacidade funcional cardiovascular dos praticantes.

A força é uma capacidade física imprescindível no dia a dia das pessoas, proporcionando autonomia funcional na realização das atividades diárias. Os achados no estudo revelaram que o período de intervenção gerou ganhos de força significativos nas mulheres tanto para MMSS quanto para MMII. Com o passar dos anos, ocorre um aumento da força, alcançando seu pico entre 25 e 39 anos, em seguida, passa a ocorrer uma diminuição gradual com o passar dos anos deve ocorrer (Silva e colaboradores, 2006).

Os resultados do estudo mostraram que mesmo com a carga auto selecionada durante os exercícios de força foram suficientes para gerar adaptações que resultaram no aumento da força muscular nas voluntárias.

Nessa linha, Wilmore e Costill (2001) afirmam que a prática regular de exercícios físicos contribuiu decisivamente na manutenção da força, evitando os prejuízos decorrentes da perda fisiológica natural do envelhecimento.

Nossos resultados foram semelhantes aos encontrados por Rebelatto e colaboradores (2006), que analisaram em seu estudo 32 idosas, de 60 a 80 anos, que praticavam exercícios de caminhada, força e alongamento, durante 18 meses, e

encontraram que o programa de treinamento contribuiu para manutenção e aumento da força muscular nas voluntárias.

Corroborando esses resultados, Campos e colaboradores (2009), analisaram 12 mulheres com idade mínima de 50 anos, submetidas a um programa de exercício que ocorria 3 vezes por semana, englobando caminhada, exercício de força e alongamento, e concluíram que a prática regular dos treinamentos foi o suficiente para melhorar algumas variáveis, entre elas a capacidade treinável da força.

As implicações práticas da boa manutenção da força muscular estão diretamente associadas a realização das atividades da vida diária, que são as habilidades para administrar o ambiente em que vive e inclui as seguintes ações: preparar refeições, realizar tarefas domésticas, manusear dinheiro, carregar compras e utilizar os meios de transporte.

Para Rodrigues e Souza (2016) dentre as alterações decorrentes do processo de envelhecimento humano, as alterações na capacidade do equilíbrio é uma das mais significativas, e esta capacidade está envolvida diretamente na execução da maioria das atividades da vida diária realizadas.

Esta alteração, somada ao declínio de outras capacidades como a força muscular, aumenta a exposição do indivíduo à ocorrência de quedas. Portanto, a manutenção e/ ou melhoria dos níveis de força muscular em indivíduos mais velhos, parece ser de fundamental importância para obtenção de um impacto positivo na saúde e qualidade de vida dessa população.

A flexibilidade é uma capacidade relevante para a qualidade de vida, tendo em vista que os movimentos corporais diários dependem muito da amplitude articular, sendo que quanto maior for essa amplitude, melhor será os níveis de flexibilidade do sujeito.

Para Dantas (1999), a flexibilidade influencia na vida das pessoas permitindo que elas realizem sem ajuda, tarefas do dia a dia, como subir um lance de escadas, vestir um paletó apertado, ou entrar em um carro baixo. E em relação a essa capacidade física, observa-se um declínio em torno de 20-50% desta variável entre 30 e 70 anos (Holland e colaboradores, 2002).

Para essa capacidade física os resultados revelaram uma melhoria pós-intervenção, todavia, após o tratamento estatístico os resultados não mostraram

diferenças significativas. Esse fato pode ter sido motivado por conta dos treinamentos terem sido insuficientes em seu volume e intensidade para gerar um ganho de maior magnitude em relação a variável flexibilidade.

Resultados distintos foram encontrados no estudo conduzido por Silva e colaboradores (2006), que analisaram 48 mulheres com idade entre 60 e 77 anos, divididas em 2 grupos, o primeiro de controle e o segundo participou de um programa de exercício físico duas vezes por semana, envolvendo exercícios aeróbios, localizados e de relaxamento, com duração de 60 minutos por sessão.

Os resultados comparativos entre grupos mostraram que as idosas ativas tiveram ganhos de flexibilidade. Essas diferenças podem ser explicadas através do entendimento dos diferentes protocolos de exercícios adotados nos estudos.

CONCLUSÃO

Esse estudo buscou analisar respostas crônicas de um programa de exercício físico combinado nas capacidades físicas relacionadas a saúde em mulheres de meia idade.

A partir da sua realização pode-se concluir que o programa de treinamento aeróbio, de força e flexibilidade gerou uma melhoria significativa na força muscular de membros superiores e inferiores nas avaliadas.

Também se encontrou uma melhoria importante na aptidão cardiorrespiratória e na flexibilidade, porém, quando comparado o período pré-intervenção e pós-intervenção os resultados não apresentaram diferenças significativas.

Portanto, em geral os resultados da intervenção foram satisfatórios, corroborando os achados na literatura científica que apregoam a respeito da relevância da incorporação de um programa de exercício físico bem orientado na população em geral.

REFERÊNCIAS

- 1-ACSM. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand: Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine and science in sports and exercise*. Vol. 41. Num. 7. 2009. p. 1510-1530.

- 2-Camarano, A. A.; Kansa, S. Perspectivas de crescimento para a população brasileira: velhos e novos resultados. Texto para Discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). 2009.
- 3-Campos, A. L. P.; Corrêa, L. Q.; Silva, M. C. D.; Rombaldi, A. J.; Afonso, M. D. R. Efeitos de um programa de exercícios físicos em mulheres hipertensas medicamentadas. *Revista Brasileira de Hipertensão*. Vol. 16. Num. 4. 2009. p. 205-209.
- 4-Dantas, E. H. M. Flexibilidade, Alongamento e Flexionamento. Rio de Janeiro. Shape. 1999.
- 5-Guedes, D. P.; Guedes, J. E. R. P. Manual Prático para Avaliação em Educação Física. Barueri. Manole. 2006.
- 6-Heyward, V. H. Avaliação Física e Prescrição de Exercício. Porto Alegre. Artmed. 2004.
- 7-Hochman, B.; Nahas, F. X.; Oliveira Filho, R. S.; Ferreira, L. M. Desenhos de pesquisa. *Acta Cir Bras*. 2005.
- 8-Holland, G. J.; Tanaka, 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.
- 9-Matsudo, S.M.; e colaboradores. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. *Revista Brasileira Atividade Física & Saúde*. Vol. 5. Num. 2. 2000. p. 60-75.
- 10-Miranda, E.P.; Rabelo, H.T. Efeitos de um Programa de Atividade Física Na Capacidade Aeróbia de Mulheres idosas. *Movimentum Rev. Dig. Ed. Fis. Ipatinga. Unileste-MG*. Vol. 1. 2006.
- 11-Mota, M. M. P. E. Metodologia de pesquisa em desenvolvimento humano: velhas questões revisitadas. *Psicologia em Pesquisa*. Vol. 4. Num. 2. 2010. p. 144-149.
- 12-Nahas, M. V. Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida. Florianópolis. NUPAF. 2010.
- 13-Rebelatto, J. R.; Calvo, J. I.; Orejuela, J. R.; Portillo, J. C. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Rev. Bras. Fisioter*. Vol. 10. Num. 1. 2006. p. 127-132.
- 14-Rodrigues, A. L. P.; Souza, V. Eficiência do Teste Timed Up and Go na predição de quedas em idosos atendidos em uma unidade básica de saúde de Fortaleza-CE. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 10. n. 58. 2016. p.314-320.
- 15-Rossato, M.; Binotto, M. A.; Temp, H.; Carpes, F. P.; Alonso, J. L.; Rombaldi, A. J. Efeito de um treinamento combinado de força e endurance sobre componentes corporais de mulheres na fase de perimenopausa. *Revista portuguesa de ciências do desporto*. Vol. 7. Num. 1. 2007. p. 92-99.
- 16-Silva, A. C. e colaboradores. Escalas de Borg e OMNI na prescrição de exercício em cicloergômetro. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum*. Vol. 13. Num. 2. 2011. p. 117-123.
- 17-Silva, C. M.D.; Gurjão, A. L. D.; Ferreira, L.; Gobbi, L. T. B.; Gobbi, S. Efeito do treinamento com pesos, prescrito por zona de repetições máximas, na força muscular e composição corporal em idosas. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum*. Vol. 8. n. 4. 2006. p. 39-45.
- 18-Wells, K. F.; Dillon, E.K. The sitandreach: a test of back and leg flexibility. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Washington. Vol. 23. 1952. p. 115-118.
- 19-Wilmore, J. H.; Costill, D. L. Fisiologia do esporte e do exercício. São Paulo. Manole. 2001.

Autor para correspondência:

Abraham Lincoln de Paula Rodrigues.
Instituto de Educação Física e Esportes-
IEFES, Universidade Federal do Ceará.
Av. Mister Hull, s/n.
Parque Esportivo, Bloco 320, Campus do Pici.
Fortaleza-CE, Brasil.
CEP: 60455-760.

Recebido para publicação 14/04/2019
Aceito em 27/06/2019