Artigo original Recebido em: 03/01/2017 Parecer emitido em: 19/01/2017

AZEVEDO, V.B. de; AZEVEDO, A.H.B. de; REIS, R.D.M.A.; BARROSO, R.F.; MORAES, L.C.; HESSEL, M.; DUTRA, M.C.; Os efeitos dos exercícios de força muscular, associados à mobilização articular, na capacidade funcional em idosos com osteoartrite de membros inferiores. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, Várzea Paulista, v.16, n.1, p.95-103, 2016. ISSN; 1981-4313.

OS EFEITOS DOS EXERCÍCIOS DE FORÇA MUSCULAR, ASSOCIADOS À MOBILIZAÇÃO ARTICULAR, NA CAPACIDADE FUNCIONAL EM IDOSOS COM OSTEOARTRITE DE MEMBROS INFERIORES

Vivian Buenaga de Azevedo[1]
Artur Henrique Buenaga de Azevedo[3]
Raphael Di Marco Araujo Reis[4]
Rafaella Fonseca Barroso[6]
Luciano Camargo Moraes[5]
Michele Hessel[5]
Milena Carrijo Dutra[2]

[1]Universidade Estácio de Sá – RJ
[2]Unifesp – Universidade Federal de São Paulo – SP
[3]Universidade Gama Filho- RJ
[4]Universidade Santa Úrsula – RJ
[5]Universidade de São Paulo – USP
[6]Centro Universitário Celso Lisboa – RJ

RESUMO

A força muscular e a mobilização articular concomitante a restrições intra-articulares são variáveis que se reduzem ao longo do envelhecimento, com isso, este estudo objetivou observar a influência da intervenção prática quando realizada apenas em uma vez por semana com exercícios de força muscular e flexibilidade, associados a mobilização articular, na capacidade funcional em idosos com osteoartrite. Trata-se de um estudo de campo com investigação e avaliação pré e pós-protocolos de intervenção. A amostra foi composta por 14 idosos sedentários, com histórico de osteoartite nos joelhos. Os instrumentos utilizados foram: anamnese, SFT- Senior Fitness Test (Levantar e Sentar na Cadeira) e TumedUpand Go – Sentado, caminhar 03m e voltar a sentar. (TUG). De acordo com os resultados obtidos nesta amostra, podemos afirmar que a metodologia aplicada neste estudo aumentou em 84,62% a força e resistência de membros inferiores dos idosos bem como, em 100% a mobilidade funcional. Conclusão: O treinamento de força, atrelado a mobilidade articular e alongamento, ainda que realizados apenas uma vez por semana, com 60 minutos por sessão, contendo no mínimo 03 meses de duração, apresenta influência positiva no ganho de força, equilíbrio, e velocidade de marcha de idosos com histórico de osteoartrite de joelhos.

Palavras-chave: Idoso. Força Muscular. Mobilização Articular. Capacidade Funcional. Osteoartrite.

THE EFFECTS OF MUSCLE FORCE EXERCISES, ASSOCIATED WITH ARTICULAR MOBILIZATION, IN THE FUNCTIONAL CAPACITY OF OLDER MEMBERS WITH OSTEOARTHRITIS OF INFERIOR MEMBERS

ABSTRACT

Muscle strength and joint mobilization to concomitant intra articular restrictions are variables that are reduced over aging, it study aimed to observe the influence of practical intervention when performed only once a week with exercises of muscle strength and flexibility, associated with joint mobilization, functional capacity in elderly patients with osteoarthritis. This is a field of study with research and pre-and post-intervention protocols. The sample consisted of 14 sedentary elderly patients with osteoarthritis history. The instruments used were: anamnesis, SFT- Senior Fitness Test (Lift and Sit on the chair) and Tumed Up and Go - Sitting, walk 03 m and to sit back down. (TUG).Were found positive and significant results over the gaining functional capacity of the individuals. According to the results obtained in this sample, we can say that the methodology applied in this study increased by 84.62% the strength and endurance of the lower limbs of the elderly as well in 100% functional mobility. Conclusion: Strength training, linked to joint mobility and stretching, although performed only one time per week, 60 minutes per session, containing at least 03 months duration, has positive influence on the gain strength, balance, and speed marching elderly people with osteoarthritis history.

Keywords: Aged. Muscular Strength. Articular Mobilization. Functional capacity. Osteoarthritis.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento tem sido descrito como um processo inerente a todos os seres vivos e que se caracteriza pela perda da capacidade de adaptação ao ambiente e pela redução da funcionalidade (COSTA *et al.*, 2012). O mesmo é conceituado como um processo dinâmico e progressivo, no qual ocorrem modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas, que determinam perda da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, ocasionando desta forma maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos (GIRONDI *et al.*, 2013).

Estudos mostram que a capacidade funcional torna-se um novo paradigma na saúde do idoso, e a autonomia é um dos principais fatores relacionados nas políticas públicas de saúde da pessoa idosa. As políticas públicas de saúde, que objetivam assegurar atenção a toda população, têm dado visibilidade a um segmento populacional até então pouco notado pela saúde pública - os idosos e as idosas com alto grau de dependência funcional (SCHNEIDER; MARCOLIN; DALACORTE, 2008).

A incapacidade funcional define-se pela presença de dificuldade no desempenho de certos gestos e de certas atividades da vida cotidiana ou mesmo pela impossibilidade de desempenhá-las. Embora o conceito de capacidade funcional seja bastante complexo abrangendo outros como os de deficiência, incapacidade, desvantagem (JETTE; BRANCH, 1985) bem como os de autonomia e independência (GRIMLEY,1984) na prática trabalha-se com o conceito de capacidade/ incapacidade.

A capacidade funcional pode ser definida como a capacidade do indivíduo de cuidar de si próprio e viver de forma independente, ou seja, manter suas capacidades físicas e mentais em suas atividades básicas e instrumentais (NAKATANI *et al.*, 2009).

Para as atividades básicas, a capacidade funcional consiste na aptidão de uma pessoa cuidar de si, tais como: comer, tomar banho, vestir-se, ir ao banheiro, andar, passar da cama para a cadeira, mover-se da cama e controle de esfíncter. Já para as atividades instrumentais consiste na habilidade dos idosos administrarem o ambiente em que vivem como: preparar os alimentos, lavar as roupas, cuidar da casa, fazer compras, ir ao médico, e compromissos sociais e religiosos (BRASIL, 2006).

As limitações funcionais, muitas vezes, apresentam maior repercussão na vida diária do que as doenças crônicas, desde que controladas (SCHNEIDER; MARCOLIN; DALACORTE, 2008). Desse modo, capacidade funcional e qualidade de vida são os novos paradigmas sociais quando se trata da saúde da população idosa, ou seja, é valorizar uma pessoa idosa de forma autônoma, mesmo sendo portador de uma ou mais doenças crônicas.

De acordo com (SIMÃO, 2007) mudanças significativas na massa óssea e muscular com o avanço da idade podem levar ao desenvolvimento de danos funcionais, prejudicando a qualidade de vida dos indivíduos. Segundo (DA SILVA, 2006), com o crescimento da população idosa, a incidência de doenças crônica degenerativas também teve aumento significativo. Essas doenças, tal como a osteoartrite (OA), podem vir acompanhadas de sequelas que, por sua vez, causam incapacidade funcional e dependência.

A (OA) é uma doença articular crônica, multifatorial, que leva a incapacidade funcional progressiva. Na (OA), a cartilagem é o tecido com maiores aberrações do normal. Entre as alterações morfológicas, a cartilagem articular perde sua natureza homogênea e é rompida e fragmentada, com fibrilação, fissuras e ulcerações. Às vezes com o avanço da patologia, não resta nenhuma cartilagem e áreas de osso subcondral ficam expostas (MOSKOWITZ *et al.,* 1973). Ela é caracterizada por dor e limitações funcionais; é a mais comum queixa musculoesquelética no mundo hoje (HINMAN *et al.*, 2002).

Com o envelhecimento da população, a prevalência da (OA) vem aumentando, e suas consequências trazem um grande impacto socioeconômico. Cerca de 40% dos adultos com idade acima de 70 anos apresentam (OA) de joelhos, e 80% dos que apresentam a doença têm algum tipo de limitação de movimento (SHARMA; KAPOOR; ISSA, 2006).

Informações obtidas do estudo Framingham colocam a (OA) no mesmo patamar das doenças cardiovasculares e da doença pulmonar obstrutiva crônica como principal causa de incapacidade física crônica (GUCCIONE *et al.*, 1994).

As consequências negativas da (OA) na capacidade funcional dos pacientes são multidimensionais, com perda de forca muscular e de resistência, além da perda de amplitude de movimento (ADM) das articulações, por conta das alterações causadas pelas doenças. (HAKKINEN *et al.*, 2005). A inatividade física, assim como o processo de envelhecimento, está associada à redução da capacidade funcional, podendo afetar o estado geral de saúde dos indivíduos (LOURENÇO *et al.*, 2012). Segundo DA SILVA, 2006, a redução das atividades funcionais ocasiona a necessidade de maior tempo para sua execução, bem como uma mudança no padrão de realização das mesmas.

A cada novo estudo que compara a incidência, prevalência, gravidade, eficácia da terapêutica e mortalidade da maioria das doenças crônico-degenerativas, bem como de suas complicações, são demonstradas as influências da atividade física em proteger (ou do sedentarismo em prejudicar) a sua evolução (FILHO, 2006).

Por outro lado, a prática regular de atividades físicas relaciona- se com a melhora da capacidade funcional, principalmente após o terceiro ciclo de vida. Cabem ressaltar, que a atividade física regular contribui na prevenção e controle das doenças crônicas não transmissíveis especialmente aquelas que se constituem na principal causa de mortalidade: as doenças cardiovasculares e o câncer. Além disso, a atividade física está associada também com uma melhor mobilidade, capacidade funcional e qualidade de vida durante o envelhecimento (MATSUDO, 2006).

É importante enfatizar, no entanto, que tão importante quanto estimular a prática regular da atividade física aeróbica ou de fortalecimento muscular, as mudanças para a adoção de um estilo de vida ativo no dia a dia do indivíduo são parte fundamental de um envelhecer com saúde e qualidade. (MATSUDO, 2006).

OBJETIVO

Identificar se há efeitos significativos na capacidade funcional de idosos sedentários, com histórico de osteoartrite, após serem submetidos a 12 sessões de treinamento físico, contendo exercícios de força muscular, associados à mobilização articular.

JUSTIFICATIVA

A carência de dados na literatura sobre os efeitos de intervenções específicas como fortalecimento muscular associado à mobilização articular num programa de atividade física com um período relativamente curto, motivou a elaboração deste trabalho, visto que, se faz importante demonstrar a significância de utilizar o tempo que se tem disponível, ainda que não seja o recomendável, a favor da capacidade funcional de idosos inativos, com histórico de (AO).

METODOLOGIA

Desenho do Estudo: Trata-se de um estudo de campo com investigação e avaliação pré e pós protocolos de intervenção. A amostra voluntária foi constituída por 14 idosos sedentários, destreinados, com idade média 60 anos e histórico de osteoartrite de membros inferiores. Os mesmos foram encaminhados pela fisioterapia após terem recebido alta no tratamento fisioterápico.

O estudo foi realizado na Policlínica Naval Nossa senhora da Glória (P.N.N.S.G.), Organização Militar da Marinha do Brasil, no período da manhã.

PROTOCOLO EXPERIMENTAL

A avaliação do nível de atividade física foi mensurada através da anamnese.

A capacidade funcional foi avaliada por meio dos instrumentos descritos a seguir:

SFT- Sênior Fitness Test (RIKLI; JONES, 2008), o teste de Levantar da cadeira em 30 segundos.

O objetivo específico é avaliar a força e resistência dos membros inferiores.

Organização dos instrumentos: por razões de segurança, a cadeira deve ser colocada contra uma parede, ou estabilizada de qualquer outro modo, evitando que se mova durante o teste.

Posição do avaliado: sentado na cadeira com as costas encostadas no encosto e pés apoiados no chão.

Posição do avaliador: próximo ao avaliado, segurando a cadeira.

Procedimento: o participante cruza os braços com o dedo médio em direção ao acrômio.

Pontuação: a pontuação é obtida pelo número total de execuções corretas num intervalo de 30 segundos. Se o participante estiver no meio da elevação no final dos 30 segundos, deve-se contar esta como uma execução.

O indivíduo deveria realizar quantas vezes fosse possível a ação de levantar e sentar de uma cadeira (assento plano com 43 cm / altura), no tempo de 30 segundos sem auxílio das mãos, com o sujeito iniciando sentado. Os sujeitos deveriam permanecer com os braços cruzados em frente ao tórax, realizar a extensão completa de joelhos, quadris e coluna ao levantar, e ao sentar apoiar completamente as costas no encosto da cadeira. 20. O analisador realiza uma vez para demonstrar o teste para que o participante tenha uma aprendizagem apropriada. O teste deverá ser realizado uma vez.

Pontuação do Teste Levantar da cadeira – O valor dado a este teste é referente ao número de repetições. SFT- Sênior Fitness Test (RIKLI; JONES, 2008).

SFT – Sentado, caminhar 03m e voltar a sentar. (TUG)

Objetivo específico é avaliar a mobilidade física – velocidade, agilidade, equilíbrio dinâmico e capacidade respiratória.

O teste "*Timedupandgo* - TUG" foi aplicado segundo o preconizado pelos autores (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991). O idoso senta-se em uma cadeira com braços e recebe ordem de levantar e caminhar para frente até uma marca no piso, girar de volta e sentar-se na cadeira.

O tempo despendido é medido com cronômetro a partir da ordem de "vá". Valores de tempo de menos de 10 segundos sugerem indivíduos totalmente livre e independentes; os pacientes que realizam teste entre 10 e 19 segundos são independentes, pois têm razoável equilíbrio e velocidade de marcha, a maioria caminha livremente mais de 500 metros, sobe escadas e sai de casa sozinho.

Aqueles que despendem entre 20 e 29 segundos estão em uma "zona cinzenta", isto é, demonstram dificuldades para as tarefas da vida diária que variam muito, dependendo das diferentes situações que se apresentam ao indivíduo, as quais exigem bom equilíbrio, velocidade da marcha adequada (no mínimo 0,5m/seg.) e capacidade funcional.

Os sujeitos com escore de tempo de 30 ou mais segundos tendem a ser totalmente dependentes para muitas atividades básicas e instrumentais da vida diária (levantar-se de uma cadeira, alimentar-se, trocar-se, banhar-se, caminhar).

Era demonstrado previamente ao paciente como se realizava o teste, sendo dadas instruções de caminhar segundo sua velocidade e seu passo habituais. Os sujeitos foram submetidos a sessões de familiarizações para todos os testes, sendo devidamente instruídos e esclarecidos quanto à execução dos mesmos, bem como, oportunizados a realizar por, pelo menos duas vezes os testes como forma de familiarização. Em caso de dúvida na execução, o mesmo era repetido.

PROTOCOLO DE TREINAMENTO

A pressão arterial (P.A.) e frequência cardíaca (F.C.) foram aferidas antes e depois de cada sessão. O treinamento consistiu em 01 sessão por semana, com duração de 01 hora, totalizando 12 sessões em 03 meses. Para cada sessão, foram atendidos grupos de 03 idosos. No início de cada sessão, os indivíduos foram submetidos a um breve aquecimento de 10 minutos, sendo, intercalando a caminhada na esteira, bicicleta horizontal e exercícios funcionais em cones e escada de agilidade.

Os alongamentos passivos de membros superiores e membros inferiores foram realizados com Thera Band e Fitball, contendo 02 séries de 30 segundos estáticos para cada. As mobilizações articulares, tais quais: pendulo e patela (joelhos), báscula (quadril) e gato, (coluna vertebral), foram demonstradas a princípio pelo profissional de Educação Física, sendo posteriormente, realizadas passivamente, pelos próprios avaliados, em 03 séries de 30 segundos para cada.

A carga correspondente para os exercícios de força muscular foi de 60% a 80% de 01 RM, tendo sido utilizado o modelo alternado por segmento, com duas séries de 12 repetições para cada uma, com intervalo de descanso de 01 min e 30 segundos entre elas e de 02 minutos entre cada aparelho.

O protocolo de treino foi constituído por 08 exercícios de força muscular, sendo alguns, atrelados à capacidade física de equilíbrio. São eles:

1 - Remada aberta em pé e sentado na fitball; **2 -** Extensão de quadril em pé; **3 -** Crucifixo em pé e sentado na fitball; **4 -** Abdução e quadril em pé; **5 -** Elevação Frontal de ombros alternado; **6 -** Adução de quadril em decúbito dorsal, com joelhos fletidos, pressionando a bola; **7 -** Elevação da pelve e **8 -** Abdominal parcial.

PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, concordando com a participação do estudo.

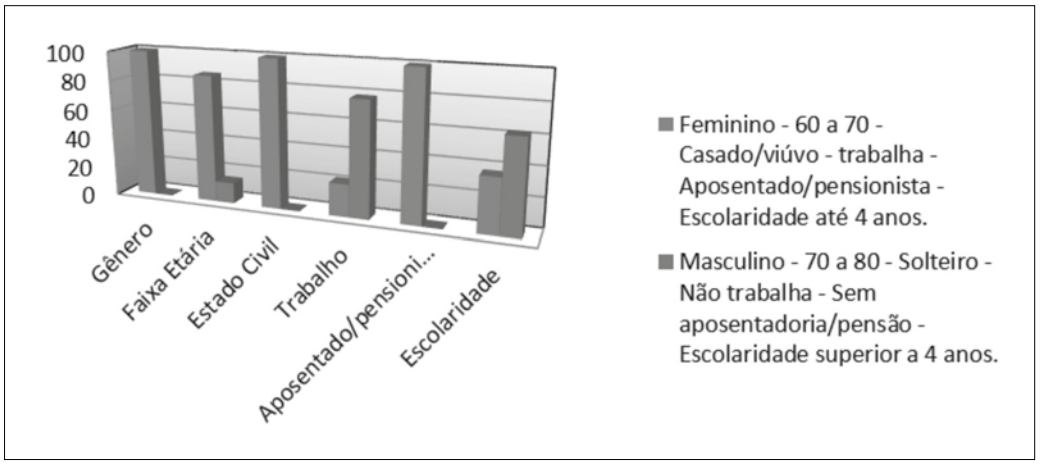
Pelo fato do estudo ter sido realizado numa Entidade Militar, as imagens dos testes e exercícios aplicados foram preservadas.

RESULTADOS

A amostra inicial foi de 15 indivíduos, idosos moradores do município de Rio de Janeiro, RJ, contendo apenas uma desistência. Dos 14 idosos, 100% eram mulheres. A maior frequência de idosos estava na faixa etária de 60 a 70 anos (86%) e a faixa etária com menor frequência foi acima de 70 anos (14%).

Além disso, predominaram idosos aposentados, com alto nível de escolaridade (Gráfico 01).

Gráfico 01 - Distribuição das características sociodemográficas dos idosos.



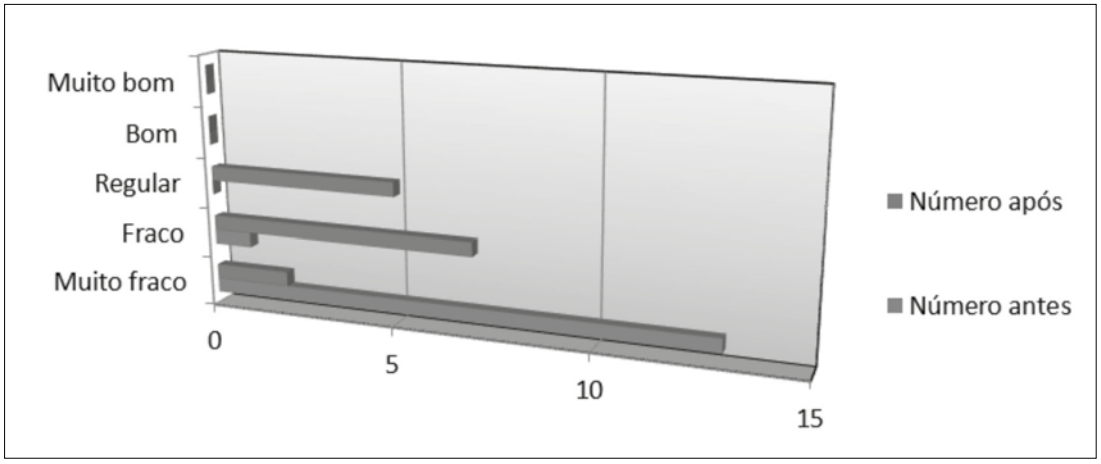
Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 01 - Resultados dos testes aplicados antes e após os exercícios prescritos para força muscular de membros inferiores.

Classificação	nº antes	nº após
Muito Fraco	13	02
Fraco	01	07
Regular	0	05
Bom	0	0
Muito bom	0	0

Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 02 - Força muscular de membros inferiores através do teste sentar e levantar da cadeira.



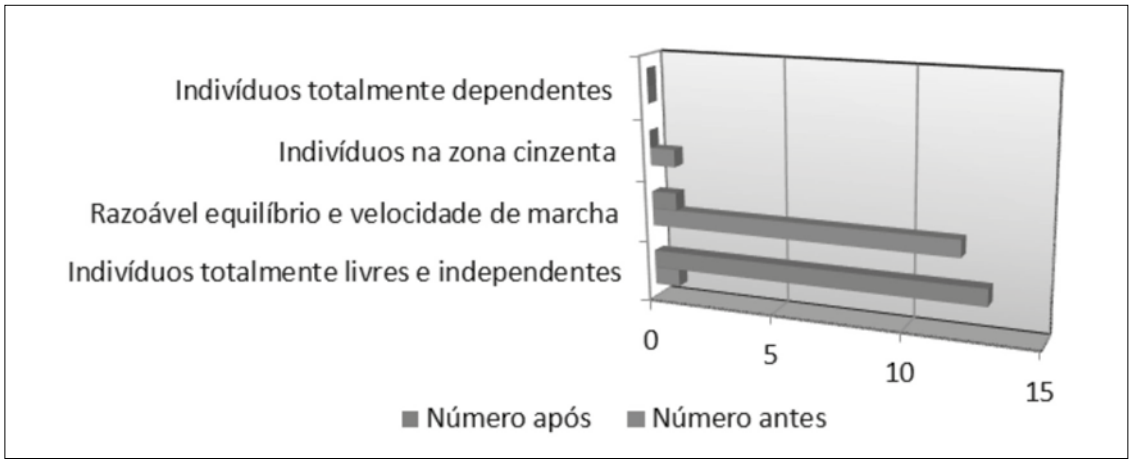
Fonte: Dados da pesquisa**.**

Tabela 02 - Análise dos resultados encontrados para mobilidade funcional. Teste Timed Up and Go: Sentado, caminhar 03m e voltar a sentar.

Classificação	nº antes	nº após
Indivíduos totalmente livre e independentes	01	13
Razoável equilíbrio e velocidade de marcha	12	01
Indivíduos na Zona cinzenta	01	0
Indivíduos totalmente dependentes	0	0

Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 03 - Mobilidade funcional através do teste Timed up and Go.



Fonte: Dados da pesquisa.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O resultado final do levantar e sentar da cadeira, (Tabela 01/ Gráfico 02), para força muscular de membros inferiores, indicou que 53,85% dos avaliados que se enquadravam na pior das classificações, obtiveram melhora e avanço de um nível na escala classificatória, 30,77% avançaram em dois níveis da classificação e 15,38% não teve sua classificação alterada. Cabe ressaltar que, os indivíduos que permaneceram com a mesma classificação na tabela deste teste, obtiveram melhorias no pós-teste, contudo, não foram suficientes para alterar a classificação na tabela de resultados.

Com relação ao teste Timed Up and GO, (Tabela 02/ Gráfico 03), para mobilidade funcional, 100% dos indivíduos que se enquadravam na zona cinzenta, progrediram para o nível acima, saindo da pior zona de classificação. Salienta-se também, que, 100% dos idosos que apresentaram razoável equilíbrio e velocidade de marcha, avançaram para a classificação de indivíduos totalmente livre e independentes.

De acordo com os resultados obtidos nesta amostra, podemos afirmar que a metodologia aplicada neste estudo aumentou em 84,62% a força e resistência de membros inferiores dos idosos bem como, em 100% a mobilidade funcional.

Neste sentido, pode se sugerir que, o trabalho de força muscular, em conjunto com a mobilização articular, possui forte influência na capacidade funcional de idosos com (OA).

Conforme a recomendação de entidades reconhecidas nacional e internacionalmente (Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte, e American College of Sports Medicine), o treinamento resistido, associado a exercícios aeróbios e de alongamento, deve ser incluído ao menos em duas sessões semanais em uma prescrição de exercícios visando à promoção da saúde e à melhora da aptidão física em indivíduos idosos (CAMARA; SANTARÉM; JACOB-FILHO, 2008). Embora o presente estudo não siga as recomendações do ACMS, seus resultados apontam que o treinamento de força, atrelado a mobilidade articular, ainda que realizados apenas uma vez por semana, com 60 minutos por sessão, contendo no mínimo 03 meses de duração, apresenta forte influência no ganho de força, equilíbrio, e velocidade de marcha de idosos com histórico de (AO).

Mapeando a importância e eficácia destas modalidades, um elegante estudo realizado por (Silva *et al.*, 2008) com 61 idosos do gênero masculino, com idades entre 60 e 75 anos, teve como objetivo avaliar, a coordenação e a agilidade desses indivíduos. Assim, os participantes foram designados aleatoriamente para um grupo de exercícios resistidos com carga progressiva (n = 39) ou para um controle submetido a exercícios sem carga (n = 22), e avaliados após o término do treinamento, pela Escala de Equilíbrio de Berg, pelo Teste de Tinetti e pelo Timed Up and Go. Comparando-se os dois grupos, verificou-se um melhor desempenho estatisticamente significante para o grupo experimental em relação ao controle para os testes Timed Up and Go. ($p = 0,02$), Tinetti Total ($p = 0,046$) e Tinetti marcha ($p = 0,029$). Dessa forma, o treinamento resistido mostrou-se favorável na melhora dos desempenhos funcionais e motores de idosos (SILVA *et al.*, 2008).

Para Fischer *et al.,* (1991), estudaram 18 pacientes com AO de joelho utilizando um banco especial que exercitava o quadríceps isometricamente em diferentes ângulos do joelho e do quadril; rotinas de exercícios dinâmicos com pouca carga, baixa velocidade e pequena amplitude foram incorporadas; logo em seguida, a velocidade do movimento foi intensificada. Após 06 semanas de treinamento, 03 vezes semanais, constatou-se que houve aumento da força em todos os ângulos articulares, melhora da endurance e da velocidade de contração na maioria dos pacientes.

Em outro estudo realizado pelo mesmo autor, em 1993, 20 homens e 20 mulheres que seguiram o mesmo programa de exercícios citado anteriormente, sendo acrescentado protocolo de exercícios de fisioterapia, como as mobilidades articulares e obtiveram o aumento de 14% da força muscular do quadríceps, 29% dos posteriores da coxa e 38% da endurance, além da diminuição da dor, da dificuldade em realizar as A.V.Ds e do tempo de caminhada.

Comparado os demais estudos a este, pode-se verificar que a metodologia de exercícios aqui utilizada, em conjunto com a prática das mobilizações articulares, proporcionou maior percentual, tanto no ganho de força de membros inferiores quanto na capacidade funcional dos idosos.

Por fim, o presente estudo traz aspectos que podem ser considerados vulneráveis: A não utilização de grupos controle (GC), que fizessem somente força muscular, e outro que utilizasse apenas a técnica das mobilizações articulares, é uma das limitações do presente estudo, tais variáveis poderiam complementar os resultados do mesmo. Além disso, em virtude de o estudo ser constituído por grupos voluntários sendo 100% do sexo feminino, os achados não podem ser generalistas, pois não se trata de um estudo populacional.

CONCLUSÃO

Através dos artigos aqui apresentados e dos resultados descritos, foi possível concluir que, exercícios de força muscular, associados às mobilizações articulares, ainda que realizados com baixo volume, causam efeitos significativos no ganho de força e capacidade funcional em idosos com (OA).

Cabe destacar que, o presente estudo, comparado a artigos aqui citados, demonstra que os resultados da associação das técnicas descritas acima, apontam índices mais significativos do que metodologias que não as associam no treinamento.

Neste sentido, o trabalho traz informações relevantes para a busca do mínimo de exercícios físicos, contendo força muscular e mobilizações articulares, independentemente do tempo disponível, mas em prol da melhora da capacidade funcional e saúde em idosos com osteoartrite.

REFERÊNCIAS

BRASIL, M.S. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

COSTA, I.C.P.; LOPES, M.E.L.; ANDRADE, C.G.; DUARTE, M.C.S.; DA COSTA, K.C.; ZACCARA, A.L. Fatores de risco de quedas em idosos: produção científica em periódicos online no âmbito da saúde. **Rev Bras Ciênc Saúde**. v.16, n.3, p.445-452, 2012.

CAMARA, L.C.; SANTARÉM, J.M.; JACOB-FILHO, W. Atualização de conhecimentos sobre a prática de exercícios resistidos por indivíduos idosos. **Acta Fisiatr**. v.15, n.4, p.257-262, 2008.

DA SILVA, C.B. A educação do tratamento de doenças crônico-degenerativas. **Rev Bras Promoção Saúde**. v.19, n.4, p.195-196, 2006.

FILHO, W.J. Atividade física e envelhecimento saudável. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp**., São Paulo, v.20, p.73-77, 2006.

FISCHER, N.M.; PENDERGAST, D.R.; GRESHAM, G.E.; CALKINS, E. Muscle rehabilitation in impaired elderly nursing home residents. **Arch Phys Med Rehabil**. v.72, p.181-185, 1991.

GIRONDI, J.B.R.; NOTHAFT, S.C.S.; SANTOS, S.M.A.; OLIVEIRA, F.; SEBOLD, L.F.; KEMPFER, S.S. Estudo do perfil de morbimortalidade entre idosos. **Rev Enferm UFSM**. v.3, n.2, p.197-204, 2013.

GUCCIONE, A.A.; FELSON, D.T.; ANDERSON, J.J.; ANTHONY, J.M.; ZHANG, Y.; WILSON, P.W. The effects of specific medical conditions on the functional limitations of elders in the Framingham study. **Am J Public Health**. v.84, n.3, p.351-358, 1994.

GRIMLEY, E.J. Prevention of age-associated loss of autonomy: epidemiological approaches. **J Chronic Dis.** v.37, n. 5, p.353-363, 1984.

HAKKINEN, A.; KAUTIAINEN, H.; HANNONEN, P.; YLINEN, J.; ARKELA-KAUTIAINEN, M.; SOKKA, T. Pain and joint mobility explain individual sub dimensions of the health assessment questionnaire (HAQ) disability index in patients with rheumatoid arthritis. **Ann Rheum Dis**. v.64, p.59-63, 2005.

HINMAN, R.S.; BENNELL, K.L.; METCALF, B.R.; CROSSLEY, K.M. Delayed onset of quadriceps activity and altered knee joint kinematics during stair stepping in individuals with knee osteoarthritis. **Arch Phys Med Rehabil.** v.83, n.8, p.1080-1086. 2002.

JETTE, A.M.; BRANCH, L. Impairment and disability in the aged. **J Chronic Dis**. v.38, n.1, p.59-65, 1985.

LOURENÇO, T.M.; LENARDT, M.H.; KLETEMBERG, D.F.; SEIMA, M.D.; TALLMANN, A.E.C.; NEU, D.K.M. Capacidade funcional no idoso longevo: uma revisão integrativa. **Rev Gaúcha de Enferm**. v.33, n.2, p.176-85, 2012.

MATSUDO, S.M. Atividade física na promoção da saúde e qualidade de vida no envelhecimento, **Rev. bras. Educ. Fís. Esp**., São Paulo, v.20, p.135-37, 2006.

MOSKOWITZ, R.W.; DAVIS, W.; SANMARCO, J., MARTENS, M; BAKER, J.; MAYOR, M.; BURNSTEIN, A.H., FRANKEL, V.H. Experimentally induced degenerative joint lesions following partial meniscectomy in the rabbit. **Arthritis Rheum**. v.16, n.3, p. 397-405, 1973.

NAKATANI, A.Y.K.; SILVA, L.B.; BACHION, M.M.; NUNES, D.P. Capacidade funcional de idosos na comunidade e proposta de intervenção pela equipe da saúde. **Rev. Eletrônica Enferm**. v.11, n.1, p.144-150, 2009.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **J Am Geriatr Soc**. v.39, n.2, p.142-148, 1991.

RIKLI, R., JONES, J.C. **Teste de Aptidão Física para Idosos**. Human Kinetics. (Tradução de Sonia Regina de Castro Bidutte), São Paulo: Manole, 2008.

SILVA, A.; ALMEIDA, G.J.M.; CASSILHAS, R.C.; COHEN, M.; PECCIN, M.S.; TUFIK. S.; DE MELLO, M.T. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. **Rev. Bras Med Esporte.** v.14, n.2, p.88-93, 2008.

SIMÃO, R. **Fisiologia e prescrição de exercícios para grupos especiais**. 3.ed. São Paulo: Phorte, 2007.

SCHNEIDER, R.H.; MARCOLIN, D.; DALACORTE, P.R. Avaliação funcional de idosos. **Sci Med**, v.18, n.1, p. 4-9, 2008.

SHARMA, L.; KAPOOR, D; ISSA, S. epidemiology of osteoarthritis: an. **Cur Op Rheumatology**. v.18, n.2, p.147-156, 2006.

Rua Conde de Bonfim, 10
Bloco 2/ Apto 603
Tijuca
Rio de Janeiro /RJ
20520-053