

Projeto Vale a Pena Viver: Promovendo Autonomia e Qualidade de Vida para Idosos

Área Temática de Saúde

Resumo

Atividades físicas e terapêuticas são estratégias importantes para melhorar desempenho funcional (DF) e qualidade de vida (QV) de idosos. Entretanto, os efeitos do destreinamento são pouco relatados. Objetivo: Investigar o comportamento de medidas de DF e QV após um programa interdisciplinar de atividades físicas e terapêuticas com idosos comunitários, participantes do projeto Vale a Pena Viver. Metodologia: O DF e a QV foram avaliados antes/após o programa e nos três meses consecutivos após o seu término. ANOVA medidas repetidas com contrastes pré-planejados foram utilizadas para investigar o comportamento das variáveis. Resultados: Melhoras significativas associadas ao treinamento foram observadas para todas as variáveis investigadas ($p < 0,05$) nos 23 participantes. Os resultados do follow-up revelaram que as medidas de DF, velocidade da marcha e habilidade para subir/descer escadas, retornaram aos níveis basais após o primeiro, segundo e terceiro meses de destreinamento, respectivamente, enquanto os ganhos na QV permaneceram. Conclusão: O programa provocou melhoras significativas no DF e na QV de idosos comunitários. A velocidade da marcha foi a medida que primariamente detectou mudanças associadas ao destreinamento no DF, e a QV a mais resistente aos seus efeitos. Baseado nesses achados, recomenda-se a aplicação ininterrupta de programas semelhantes para manutenção dos benefícios.

Autores

Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela, Ph.D
Christina Danielli Coelho de Morais Faria, acadêmica de Fisioterapia
Janine Gomes Cassiano, mestre
Marcella Guimarães Assis Tirado, doutora.

Instituição

Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Palavras-chave: idosos desempenho funcional qualidade de vida

Introdução e objetivo

O Brasil está passando por uma importante transição demográfica, com um aumento proporcional de idosos na sua população. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2030 o Brasil terá a sexta população mundial de idosos em números absolutos.

Essa transição demográfica está sendo acompanhada por uma transição epidemiológica, com uma mudança no perfil de morbi-mortalidade da população, sendo as doenças infecto-contagiosas substituídas pelas doenças crônico-degenerativas.

Atualmente, as principais causas de morte no nosso país são por doenças que além de crônicas geram incapacidades e dependência, fatores considerados como as maiores adversidades da saúde associadas ao envelhecimento. Portanto, a tendência é haver um número crescente de idosos que, apesar de viverem por mais tempo, irão se confrontar com déficits de funcionalidade física, psíquica e social, aumentando a demanda por cuidados, no mínimo, onerosos¹.

Dentre as diversas causas da alta taxa de morbidade e mortalidade entre a população idosa encontra-se a dependência funcional, que refere-se à incapacidade do indivíduo em realizar uma tarefa motora de forma independente, ou seja, há a necessidade de ajuda para a execução de atividades básicas e instrumentais de vida diária. Sabe-se que o Desempenho Funcional (DF) declina-se com a progressão da idade. Essa perda progressiva de funcionalidade sem intervenções adequadas pode gerar limitações que afetam não somente o indivíduo, mas, também, a sua família e os serviços de atenção à saúde¹.

Os déficits de funcionalidade física, psíquica e social, que muitas vezes acompanham o processo de envelhecimento, geram prejuízos na Qualidade de Vida (QV) dos indivíduos¹. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a QV refere-se a percepção do indivíduo de sua posição na vida, dentro do seu contexto cultural e do seu sistema de valores, e em relação a seus objetivos, expectativas e padrões sociais. Atualmente, os resultados das intervenções em saúde, tradicionalmente avaliados com indicadores objetivos, como morbidade e mortalidade, também são avaliados utilizando variáveis subjetivas, que incorporam as percepções individuais sobre bem-estar e QV². Considerando o processo de envelhecimento, a QV é uma importante medida para tomada de decisão clínica e avaliação da eficácia de tratamentos¹.

Uma das formas de se intervir no declínio do DF e da percepção de QV que acompanham tanto o processo de envelhecimento quanto às co-morbidades que podem estar presentes é a prática regular de atividade física. É de consenso na literatura os benefícios fisiológicos advindos com a prática de atividade física, incluindo ganhos de força muscular, melhora do equilíbrio e do desempenho na marcha, aumento da flexibilidade e do VO₂max, proporcionando, assim, uma maior independência aos indivíduos para realizar suas atividades de vida diárias. Também é de consenso os seus benefícios psicológicos, como melhora da auto-estima e da auto-confiança, repercutindo numa melhora da QV^{1,3}. Além desses benefícios, a atividade física em idosos pode evitar a fragilidade e a vulnerabilidade física que são causadas pela inatividade, minimizar as alterações biológicas do envelhecimento, reverter síndromes de desuso, controlar doenças crônicas e auxiliar na reabilitação de doenças agudas e crônicas⁴. Portanto, a atividade física pode ser um meio de se prevenir ou minimizar as mudanças decorrentes do processo de envelhecimento. Além disso, é uma estratégia simples, de baixo custo, e eficaz para minimizar os efeitos do declínio funcional, contribuindo para uma melhor percepção de QV e, conseqüentemente, reduzir o custo social e econômico para o sistema de saúde¹.

Apesar desse consenso na literatura sobre os benefícios biológicos, psicológicos e sociais da atividade física, ainda é pouco investigado o impacto do destreinamento em todos esses domínios. São bem documentadas na literatura as reduções nas medidas fisiológicas, como medidas de força muscular e de condicionamento aeróbio associadas com o destreinamento. Entretanto, alterações nessas medidas não se constituem, necessariamente, em requisitos para alterações psicossociais^{3,5}. Assim, apesar de ser forte a evidência de que declínios fisiológicos ocorrem durante o destreinamento, ainda não está claro na literatura a relação entre o DF, a QV e o destreinamento, uma vez que essas medidas envolvem processos mais complexos. Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar o comportamento das medidas de DF e de QV após um programa interdisciplinar de atividades físicas e terapêuticas com idosos da comunidade, participantes do projeto de extensão Vale a Pena Viver, e investigar o impacto do destreinamento durante um período de três meses consecutivos de interrupção do programa (*follow-up*).

Metodologia

Participantes: foram avaliados 23 indivíduos, participantes voluntários do Projeto de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) intitulado "Vale a Pena Viver",

com apoio da UFMG e da Associação Batista Bem Viver, destinado a idosos da comunidade. Os participantes possuíam atestado médico liberando-os para atividade física, eram capazes de realizar exercícios por 40 minutos (min) com intervalos de repouso e de caminhar por 20 min. Antes de ingressarem no estudo, todos assinaram o termo de consentimento para participação no mesmo.

Os participantes constituíram um grupo único submetido a um programa interdisciplinar específico e foram avaliados antes de ingressarem no programa, logo após o término das atividades, e após um, dois e três meses do término do treinamento, considerado como período de destreinamento (1^a, 2^a, 3^a, 4^a e 5^a avaliações respectivamente). Na avaliação inicial foram coletados dados sócio-demográficos de todos os participantes para documentar idade, sexo, estado civil, nível educacional, nível sócio-econômico e medicamentos em uso. Em todas as avaliações foram obtidas medidas DF e de QV. O DF foi avaliado através de medidas de velocidade natural da marcha e pela habilidade para subir e descer escadas³, enquanto que a QV foi avaliada através do questionário Perfil de Saúde de Nottingham (PSN-Brasil).

O programa interdisciplinar foi realizado nas dependências da Igreja Batista do Barro Preto, em Belo Horizonte, MG, e consistiu de duas partes: atividades físicas supervisionadas por acadêmicos do curso de fisioterapia e atividades terapêuticas supervisionadas por acadêmico do curso de graduação em Terapia Ocupacional. As atividades foram realizadas de acordo com o calendário acadêmico da UFMG, iniciando em março e terminando em dezembro.

O programa de atividades físicas consistiu de sessões supervisionadas de exercícios aeróbios e de fortalecimento muscular, em grupo, realizadas 2 vezes/semana, durante 9 meses. Cada sessão tinha em média uma hora de duração, sendo todas acompanhadas por músicas apropriadas à atividade e à idade e interesses dos participantes. A frequência cardíaca (FC) era monitorada constantemente por cardiofrequencímetros e a pressão arterial mensurada ao início e final de cada sessão. Cada sessão incluía: 1) período de aquecimento, com exercícios de alongamentos, de grande amplitude articular, e calistênicos, com duração aproximada de 5 min; 2) exercícios de fortalecimento e aeróbios, utilizando bastões, steps e colchonetes, com duração aproximada de 25 min; 3) caminhada, com intensidade suficiente para que a FC alcançasse valores entre 70 a 85% da FC máxima de cada indivíduo (calculada através da fórmula $220 - \text{idade}$), com duração aproximada de 20 min; 4) período de resfriamento, com exercícios de alongamento e relaxamento, com duração aproximada de 10 min.

As atividades terapêuticas foram também realizadas em grupo, duas vezes por semana, e planejadas por docentes e acadêmicos de Terapia Ocupacional, consistindo de atividades manuais e lúdicas. Tais atividades tinham como objetivos o treinamento da coordenação motora global e da habilidade manual, estimulação sensorial e estimulação cognitiva (memória, atenção concentração), visando proporcionar tanto a melhora da auto-estima quanto da socialização.

Medidas avaliadas: desempenho funcional - A velocidade de marcha foi avaliada solicitando aos indivíduos a caminhar em uma velocidade “confortável ou natural” ao longo de um corredor de 16 metros. Foram desprezados os dois primeiros e últimos metros, que correspondem ao período de aceleração e desaceleração da marcha. Portanto, foi medido o tempo gasto para completar os 12 metros centrais, utilizando-se um cronômetro digital de 02 dígitos. A média do tempo de três tentativas foi utilizada para calcular a velocidade de marcha, expressa em m/s. Medidas de velocidade apresentam alto índice de fidedignidade entre examinadores, tanto em ambientes domésticos, quanto clínicos e laboratoriais, como demonstrado através de teste-reteste. Dentre os testes de desempenho físico, a velocidade da marcha é um item preditivo do nível funcional. É um teste de fácil e rápida aplicação, que

requer poucos recursos, e, por isso, deve ser utilizada para auxiliar na avaliação funcional de idosos independentes.

A habilidade para subir e descer escadas foi avaliada solicitando aos participantes que subissem e descessem um lance de escada com cinco degraus, tendo, cada degrau, 18 cm de altura, numa velocidade confortável, sendo permitido o uso do corrimão, quando necessário. O tempo gasto para subir e descer a escada foi determinado utilizando um cronômetro digital de dois dígitos. O teste foi realizado três vezes e a média do tempo gasto foi utilizada para determinar a cadência (degraus/min) para subir e descer escadas, seguindo o protocolo de Teixeira-Salmela et al., que apresenta índice de fidedignidade entre-examinadores de 0.90 com indivíduos saudáveis. A habilidade para subir escadas é uma medida importante da capacidade funcional, e o tempo utilizado para subir um lance de escadas tem demonstrado ser eficaz na determinação da mesma³.

Qualidade de vida: foi utilizado o Perfil de Saúde de Nottingham (PSN), questionário genérico de qualidade de vida recentemente adaptado para o português-Brasil. O PSN é um indicador simples da percepção do indivíduo com relação à sua saúde física, emocional e social, composto por 38 itens com formato sim / não, que são baseados na classificação de incapacidades descrita pela OMS. Esses itens são agrupados em seis domínios de QV: nível de energia, dor, reações emocionais, sono, interação social e habilidades físicas. A pontuação varia de 0 a 38, sendo 0 indicador de qualidade de vida máxima. Suas propriedades psicométricas têm sido extensivamente verificadas e demonstram resultados aceitáveis com relação a confiabilidade e validade. O questionário foi administrado para todos os indivíduos, nas cinco avaliações, em forma de entrevista, por um examinador devidamente treinado para a sua aplicação.

Análise estatística: estatísticas descritivas e testes para normalidade (Shapiro-Wilk) foram calculados para todas as variáveis investigadas através do SPSS para Windows (versão 11.0). ANOVA medidas repetidas com contrastes pré-planejados foi utilizada para investigar diferenças significativas entre as medidas obtidas nos cinco momentos. O nível de significância estabelecido foi de $\alpha < 0.05$.

Resultados e discussão

Participaram do programa vinte e três idosos, voluntários da comunidade, com média de idade de $63,78 \pm 8,35$ anos, sendo 20 mulheres e três homens. Todos realizaram a 1ª e a 2ª avaliações, 18 realizaram a 3ª, 19 a 4ª e 21 realizaram a 5ª. O número médio de sessões foi de $33,17 \pm 13,04$. Os valores obtidos nas cinco avaliações nas variáveis de desempenho funcional e qualidade de vida estão demonstrados na Tabela 1.

Todas as medidas avaliadas antes e após o treinamento, bem como a porcentagem de ganhos estão dispostos na Tabela 1 e, como pode ser notado, houve melhoras significativas em todas as medidas avaliadas ($p < 0,000$), com ganhos maiores (59%) na medida de QV.

Tabela 1: Médias e Desvios Padrão da Variáveis Analisadas Antes e Após o Treinamento (n=23)

Variável	Pré	Pós	Ganhos	p
Velocidade da Marcha (m/s)	$1,40 \pm 0,19$	$1,64 \pm 0,19$	17%	0,002
Descer Escadas (degraus/min.)	$116,80 \pm 20,88$	$143,13 \pm 26,88$	23%	0,005
Subir Escadas (degraus/min.)	$97,61 \pm 17,59$	$115,78 \pm 17,98$	19%	0,005
QV (PSN)	$4,70 \pm 5,83$	$2,96 \pm 5,33$	59%	0,000

--	--	--	--	--

Entretanto, após a interrupção das atividades, as variáveis se comportaram de forma bastante distinta (Tabela 2). Os valores significativamente superiores observados nas medidas de velocidade da marcha após o treinamento ($p=0,002$, ganho de 17%) retornaram aos níveis basais após um mês de interrupção do programa (3^a avaliação).

Os ganhos de 23% observados nas medidas de habilidade para descer escadas após o treinamento ($p=0,005$), mantiveram-se inalterados no primeiro follow-up, mas os valores retornaram a níveis basais após dois meses de interrupção do programa (4^a avaliação).

Os ganhos de 19% nas medidas de subir escadas observados após o treinamento ($p=0,017$) se mantiveram no primeiro e segundo *follow-ups* e só retornaram aos níveis basais após o terceiro mês de interrupção do programa.

Ganhos de 58% nas medidas de QV associados com o programa foram superiores aos observados nas medidas de desempenho funcional ($p<0,000$). Além disso, os ganhos observados se mantiveram em todos os *follow-ups*, indicando que tal medida foi mais resistente aos efeitos do destreinamento.

Tabela 2: Médias e Desvios padrão das Variáveis Obtidos nas Cinco Avaliações

Variável	Avaliações				
	1 ^a (n=23)	2 ^a (n=23)	3 ^a (n=18)	4 ^a (n=19)	5 ^a (n=21)
Velocidade da marcha (m/s)	1,40± 0,19	1,64± 0,19	1,41± 0,25	1,40± 0,16	1,41± 0,19
Subir escadas (degraus/min)	97,61± 17,59	115,78± 17,98	109,39± 21,19	102,87± 16,66	97,79± 12,76
Descer escadas (degraus/min)	116,80± 20,88	143,13± 26,88	137,32± 25,85	120,44± 18,65	119,63± 18,31
QV (PSN)	4,70± 5,83	2,96± 5,33	2,28± 3,77	2,00± 3,46	3,52± 5,58

Os resultados do presente estudo demonstraram que o programa de intervenção interdisciplinar, baseado em atividades físicas e terapêuticas, resultou em ganhos significativos em todas as medidas de DF e de QV. Entretanto, os ganhos funcionais observados retornaram aos níveis basais após um, dois e três meses de interrupção do programa, enquanto que os ganhos na QV foram superiores e mais resistentes aos efeitos do destreinamento.

A recuperação e a manutenção da capacidade funcional de idosos devem ser objetivo primário na abordagem desses indivíduos, pois a diminuição da capacidade de realizar atividades de vida diária compromete ainda mais a função física, psíquica e social, expondo o indivíduo a um maior risco de co-morbidades e mortalidade, além de gerar uma piora da qualidade de vida. A atividade física corretamente orientada, tanto para idosos saudáveis quanto para aqueles que apresentam alguma patologia (como osteoporose, cardiopatia), provoca melhora da capacidade funcional desses indivíduos^{1,7}.

O programa interdisciplinar utilizado neste estudo proporcionou melhoras em todas as medidas de DF, demonstradas através de ganhos significativos na velocidade da marcha, na habilidade para manusear escadas e na percepção de QV, avaliada pelo PSN. Além disso, os ganhos funcionais relacionados com o programa também foram clinicamente significativos, uma vez que os participantes relataram melhor capacidade de realizar atividades de vida diária

e recreacionais, o que pode ter contribuído para a uma maior autonomia e para a melhoria da QV, como relatado por Skelton e McLaughlin.

Medidas de velocidade da marcha têm sido reconhecidas como indicadoras de performance na marcha, de autopercepção de função física, de independência, de nível de atividade social e de saúde funcional, e têm demonstrado ser fidedignas e sensíveis para detectar mudanças na recuperação motora, independente do nível funcional inicial. Estudos demonstram que treinamento com idosos^{6,7} resultam em aumento na velocidade da marcha. Neste estudo, os ganhos de 17% observados na velocidade da marcha estão de alguma forma de acordo com estudos prévios, que demonstraram ganhos de 25% com idosos da comunidade e de 28% com hemiplégicos crônicos. Nestes estudos, o princípio de especificidade foi levado em consideração, uma vez que caminhada era uma atividade incluída em todas as sessões. No presente estudo, a atividade de caminhada numa velocidade capaz de elicitar 70-80% da frequência cardíaca máxima também foi incluída em todas as sessões.

Entretanto, os ganhos na velocidade da marcha foram perdidos após um mês de destreinamento. Este achado demonstra que a velocidade da marcha, além de ser uma medida sensível ao treinamento, é também um preditor importante de independência funcional para o idoso. É bem documentado que a força muscular possui um papel importante no desempenho da marcha. Como já foi demonstrado que após quatro semanas de destreinamento há perda significativa na força muscular, essa pode ser uma possível explicação para a redução da velocidade da marcha encontrada na nossa análise. No presente estudo, medidas de força muscular não foram obtidas.

A habilidade para subir e descer escadas também tem se mostrado como indicador efetivo do desempenho funcional em diferentes populações, além de ser uma medida sensível para detectar mudanças associadas ao treinamento de idosos e pacientes hemiplégicos. Como uma tarefa funcional, a habilidade para manusear escadas abrange vários componentes que requerem equilíbrio e coordenação e, considerando o princípio de especificidade do treinamento, é provável que para promover melhoras nas medidas de DF, como a habilidade para manusear escadas, seja necessário um treinamento mais especificamente relacionado com as tarefas que se objetiva melhorar. A hipótese apoiada no presente estudo suporta que exercícios aeróbios, como *stepping* associados com exercícios de fortalecimento de músculos envolvidos em tarefas funcionais, resultam numa melhora da habilidade do indivíduo para executar uma determinada atividade.

Os ganhos observados na habilidade de manusear escadas foram também perdidos no follow-up, com os valores para descer e subir degraus retornando aos níveis de pré-treinamento após dois e três meses de follow-up, respectivamente. Medidas de manusear escadas também têm se mostrado sensíveis para detectar mudanças associadas com o treinamento^{3,8} e destreinamento, embora tenham mostrado menos sensíveis que a medida de velocidade da marcha. É possível que os efeitos do destreinamento fossem observados mais precocemente, utilizando essa medida, se um número maior de degraus tivesse sido utilizado no teste.

No presente estudo, o número de degraus foi relativamente pequeno e, talvez, insuficiente para demonstrar efeitos imediatos do destreinamento, uma vez que todos os participantes eram comunitários e, por isso, desafiados a lidar com degraus em suas rotinas diárias. Estudos futuros para avaliar a habilidade para lidar com escadas, deve incluir um número maior de degraus, principalmente para indivíduos mais ativos fisicamente.

A velocidade de descer escadas retornou ao nível de pré-treinamento após dois meses de follow-up, antes de se observar diminuições na velocidade de subir escadas. Isso pode ser explicado pelo fato de que a tarefa de descer escadas requer um grande controle excêntrico e a fraqueza muscular associada com o processo de envelhecimento envolve mais contrações

excêntricas do que concêntricas. Novamente, os efeitos do destreino também poderiam ter sido observados precocemente se um maior número de degraus fosse utilizado.

A QV mostrou o maior ganho após o treinamento (58%), os quais persistiram no follow-up. Teixeira-Salmela et al, empregando o mesmo instrumento, também detectou maiores ganhos na QV comparados com outros ganhos nas medidas motoras e funcionais com hemiplégicos crônicos. É provável que o programa de treinamento tenha aumentado os níveis de energia e de habilidade física e as sessões realizadas em grupo proporcionado oportunidades de socialização positivas. Prazer e socialização são reconhecidos como componentes-chaves de programas de sucesso e aumento da adesão, uma vez que o treinamento é compartilhado com outros. Interações sociais também proporcionam estimulação cognitiva, além de a participação em programas de exercícios resultarem em melhora da aptidão física, que afeta de forma positiva medidas de auto-estima em indivíduos com incapacidades física, emocional e mental^{4,7}. A habilidade para reter os ganhos obtidos na QV, observado neste estudo, pode ser devido ao fato de os indivíduos se sentirem mais hábeis fisicamente, conduzindo-os a um estilo de vida mais ativo.

Conclusões

A promoção de programas interdisciplinares, incluindo atividades físicas e terapêuticas, pode interferir no processo de envelhecimento, não apenas melhorando a saúde funcional, mas modificando de forma efetiva a qualidade de vida de indivíduos idosos. Os principais achados do presente estudo foram:

- O programa interdisciplinar provocou melhoras significativas em todas as medidas de DF e na QV de idosos comunitários.
- Os ganhos nas medidas de velocidade da marcha e na habilidade para manusear escadas (descer e subir) retornaram aos níveis basais após a interrupção do programa (destreino).
- As referidas medidas retornaram aos níveis basais após um, dois e três meses de interrupção do programa, respectivamente.
- A velocidade da marcha apresentou ser o parâmetro mais sensível para detectar mudanças associadas com o destreino.
- A percepção de QV foi a medida mais resistente às mudanças, permanecendo estável durante o período de destreino de três meses.

Portanto, para que sejam mantidos todos os benefícios proporcionados, é recomendável que programas desse tipo sejam oferecidos de forma ininterrupta, proporcionando ao indivíduo idoso a oportunidade de um envelhecimento com maior independência, maior autonomia e, conseqüentemente, com uma melhor QV.

Referências bibliográficas

FREITAS, E.V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

THE WHOQOL GROUP. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): Position paper from the World Health Organization. **Social Science and Medicine**, v. 41, n.10, p. 1403-1409, 1995.

TEIXEIRA-SALMELA, L. F. et al. Muscle strengthening and physical conditioning to reduce impairment and disability in chronic stroke survivors. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 80, n.10, p. 1211-1218, Oct. 1999.

SPIRDUSO, W. W.; CRONIN, D. L. Exercise dose-response effects on quality of life and independent living in older adults. **Medicine and Science in Sports Exercise**, v. 33, n.6, p. S598-S608, 2001.

SMOTH, K. et al. Two years of resistance training in older men and women: the effects of three years of detraining on the retention of dynamic strength. **Canadian Journal of Applied Physiology**, Champaign, v.23, n.3, p. 462-474, 2003.

TEIXEIRA-SALMELA, L. F. et al. Adaptação do Perfil de Saúde de Nottingham: Um instrumento simples de avaliação de qualidade de vida. **Cadernos De Saúde Pública**, In Press.

CRESS, M. E. et al. Relationship between physical performance and self-perceived physical function. **Journal of American Geriatric Society**, v.2, n.43, p. 93-101, 1995.

TEIXEIRA-SALMELA, L. F. et al. Efeitos de atividades físicas e terapêuticas em adultos maduros e idosos. **Fisioterapia Brasil**, v. 2, n.2, p. 99-106, 2001.

SKELTON, D. A.; MCLAUGHLIN, A. W. Training functional ability in old age. **Physiotherapy**, London, v.82, n.3, p. 159-167, 1996.

SAUVAGE, L. R. et al. A clinical trial of strengthening and aerobic exercises to improve gait and balance in elderly male home residents. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 71, n.6, p. 333-342, 1992.