

PERIODIZAÇÃO APLICADA AO TREINAMENTO FUNCIONAL: UM ESTUDO DE CASO

Samuel Gonçalves Pinto
Reginaldo Lúcio Lopes da Veiga
Luciano José da Silva
Faculdade Presidente Antônio Carlos de Ponte Nova
Ponte Nova-Minas Gerais-Brasil
Contato: samuel.pto@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O aumento populacional de praticantes do treinamento funcional é um fenômeno universal.^{1,2} Dados dos anos anteriores mostram que a população brasileira cada vez mais vão incluindo o treinamento funcional como qualidade de vida. Associada a essa mudança demográfica, observa-se um aumento das morbidades². Cada individuo tem capacidades modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que resultam na redução das reservas funcionais dos órgãos e sistemas. Essas modificações, associadas às doenças crônicas, ao uso de medicamentos e ao sedentarismo são fatores que aumentam a incapacidade no individuo. A perda da mobilidade, a diminuição da força muscular, o aumento no tempo de reação e o *deficit* de equilíbrio são fatores importantes do grau de dependência e da ocorrência de institucionalização³. Essas alterações afetam ainda a habilidade e aumentam o risco de quedas³.

O sistema nervoso também está envolvido nesse processo, sendo uma consequência acompanhado por uma diminuição da velocidade de condução nervosa, interferindo na recepção das informações sensoriais e, conseqüentemente, tornando mais lenta a resposta motora necessária ao controle postural^{3,4}. Por sua vez, todos esses fatores associados à institucionalização, perda cognitiva ou depressão, calçados inadequados, uso de vários medicamentos, perigos na residência e falta de atividade física regular aumentam o risco de incapacidade nos indivíduos³.

Nesse contexto, são propostas intervenções específicas visando minimizar essas condições e suas conseqüências, que podem incluir imobilidade, dor, dependência, incapacidade funcional e até mesmo provocar a morte por fatores diretos ou indiretos⁵. Assim, é dada ênfase aos exercícios com mudanças de velocidade, amplitudes variadas, mudanças de direção e ambientes diferenciados, visando treinar habilidades específicas^{4,5}.

Dessa forma, o treino funcional tem como objetivo minimizar a incapacidade funcional⁵⁻⁷. No entanto, seus resultados ainda são pouco investigados. Existem indícios de que, além da melhora funcional, as intervenções podem colaborar na redução de problemas emocionais e sociais atribuídos à incapacidade^{5,7}.

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito de um programa de dois meses de exercícios funcionais em um grupo de indivíduos praticantes do treinamento funcional, avaliando o impacto nas atividades instrumentais de vida diária (AIVD) e no equilíbrio unipodálico. A hipótese do estudo foi de que, após o treinamento funcional, as participantes tivessem melhora do equilíbrio e na execução das AIVD.

2-PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

Este é um estudo quasi-experimental, realizado na Academia Medida Certa de Ponte Nova, onde foram recrutadas alunos voluntários, acima de 21 anos.

Todos os procedimentos éticos que envolvem pesquisa com seres humanos foram adotados e as voluntárias assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Participaram do estudo sete alunos da academia, sem distinção de raça e/ou classe social. Foram excluídos alunos com alterações cognitivas, avaliadas pelo mini-exame do estado

mental⁸, com doenças neurológicas, quadros álgicos, fraturas ocorridas há menos de um ano, que utilizassem acessório de auxílio à marcha, quadros de labirintite e alterações visuais não-compensadas. Os alunos foram recrutados por telefone e convidadas a participar do estudo. Inicialmente, foi aplicado um questionário, criado especificamente para este estudo, para garantir os critérios de inclusão.

Considerou-se quadro álgico o relato de dor nas duas semanas anteriores, em articulações dos membros inferiores e/ou coluna, que pudessem interferir nas avaliações e nos exercícios. Aquelas que estavam elegíveis para participar foram submetidas a uma avaliação inicial para verificar o desempenho nas AIVD e no equilíbrio unipodálico.

Para essa avaliação foram utilizados o Índice de Lawton⁹ e o teste de equilíbrio em um membro inferior. A escala de Lawton é usada para avaliação funcional de desempenho em atividades instrumentais de vida diária (AIVD), como capacidade de preparar uma refeição, realizar limpeza doméstica, tomar remédios, subir escadas, caminhar, controlar finanças, fazer compras e utilizar transporte coletivo.

Marra *et al.*¹⁰ reportaram, com base em Lawton e Broody⁹, que a confiabilidade inter-examinador foi de 0,91 e o coeficiente de reprodutibilidade, de 0,96. O questionário foi aplicado em forma de entrevista, por apenas um examinador previamente treinado, em ambiente adequado e reservado. As respostas foram anotadas e o escore total foi calculado conforme a orientação dos autores.

O escore final varia de 0 a 30 pontos sendo que, quanto mais elevada a pontuação, maior a independência do indivíduo. O equilíbrio estático foi avaliado pedindo-se à voluntária para ficar em apoio unipodálico o maior tempo que conseguisse, permanecendo com as mãos na cintura e os olhos abertos. Caso a participante conseguisse completar 30 segundos na postura, o teste era repetido com os olhos fechados, após um intervalo de dois minutos de descanso. O tempo de permanência na posição foi anotado em segundos, sendo considerado para análise o maior tempo, dentre três tentativas. O teste foi realizado com ambos os membros inferiores.

Após a avaliação, todas as voluntárias iniciaram a intervenção, que consistiu em exercícios funcionais relacionados às tarefas executadas no dia-dia das participantes, tais como levantar e sentar, equilíbrio, caminhada e coordenação. Esses exercícios foram realizados sob a supervisão direta dos pesquisadores e em pequenos grupos. As sessões, de 50 minutos, foram realizadas três vezes por semana, durante oito semanas, totalizando 24 sessões.

Os voluntários foram instruídos a não ter mais do que duas faltas consecutivas, para não serem excluídas do estudo. Cada exercício foi adequado de acordo com a capacidade física do voluntário. Durante a sessão era feito monitoramento da pressão arterial e da frequência cardíaca de todas as participantes. As sessões iniciavam-se por uma fase de aquecimento, uma caminhada 10 minutos no plano. Em seguida, passava-se ao treino funcional que consistiu em exercícios de marcha em flexão plantar, dorsiflexão, permanecer em alternância de apoio unipodálico, marcha lateral, marcha com flexão de quadril aumentada e marcha *tandem*. Essas atividades tiveram progressão com a utilização de objetos nas mãos, como pequenos cones. Utilizou-se ainda treino em circuitos, nos quais as participantes deveriam contornar cones e bambolês, andar sobre colchonetes, subir e descer degraus de diferentes tamanhos e alturas; e, ainda, exercícios de membros superiores com bolas e bastões, atividades de alcance, exercícios de rotação e extensão de tronco em pequenas amplitudes, sentar e levantar da cadeira. A fase de resfriamento consistiu no alongamento dos grandes grupos musculares dos membros inferiores.

Após o programa, os voluntários foram submetidas aos mesmos testes já descritos. As medidas obtidas foram comparadas utilizando o programa SPSS (v.13.0). A análise de normalidade dos dados foi feita pelo teste de Shapiro-Wilk. Como os dados não apresentaram distribuição normal, utilizou-se o teste não-paramétrico de Wilcoxon para comparação dos resultados pré e pós-intervenção. O nível de significância considerado foi alfa igual a 0,05.

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

O estudo teve início com 7 alunos voluntários. Completaram o programa sete voluntárias, com média de idade $21 \pm 8,1$ anos, variando de 21 a 35 anos. A maioria deles identificou-se como brancas, tendo frequentado pelo menos três anos de escola (57,1%).

Quanto às características clínicas, não apresentavam história de hospitalização no último ano; nenhuma informou apresentar diabetes, doenças neurológicas e/ ou reumáticas ou câncer, mas três informaram ser hipertensas (42,9%). Algumas referiram dores articulares esporádicas principalmente na região da coluna e joelhos, mas não apresentavam queixas no momento da avaliação inicial. Todas informaram utilizar, de forma regular, menos de três medicações por dia. Quatro voluntários (57,1%) relataram uma queda nos últimos seis meses, no domicílio, sem lesões musculoesqueléticas como consequência.

Na comparação entre os resultados antes e após o programa de exercícios, não foi observada diferença estatística significativa na permanência de apoio unipodálico, medida em segundos, em ambos os membros inferiores ($p > 0,105$), embora esse tempo tenha sido superior após o programa. Quanto à capacidade de realizar as AIVD, mensurada pelo índice de Lawton, houve diferença significativa entre antes e depois ($p = 0,042$) – Tabela 1.

4-CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo verificar o efeito de um programa de exercícios funcionais, com duração de dois meses, em um grupo de alunos da academia, nas AIVD e no equilíbrio unipodálico. Os resultados mostram que houve melhora na capacidade de realizar as AIVD após o programa, assim como uma tendência à melhora do equilíbrio estático unipodálico, pelo aumento da permanência no apoio, apesar de não ter sido significativa.

Acredita-se que um programa de treinamento funcional, embora não priorize especificamente ganho de equilíbrio, flexibilidade ou força muscular, gera modificações em todas essas variáveis, com conseqüente impacto na mobilidade, diminuindo a dependência funcional¹¹⁻¹³. Essa condição foi observada no presente estudo, assim como no estudo de Brown *et al.*¹⁴ que, ao utilizar um protocolo de exercícios de flexibilidade, equilíbrio, coordenação e força muscular durante três meses, também observaram melhora na capacidade física e no equilíbrio estático e dinâmico de alunos. Esses resultados permitem supor que exercícios de baixa intensidade são capazes de melhorar a capacidade física dos idosos, tornando-os mais independentes.

Da mesma forma, Pedrinelli *et al.*¹⁵ sugeriram que, apesar do fortalecimento muscular ser indicado e apresentar evidências de melhora da força e potência muscular, exercícios funcionais devem ser realizados visando à melhora do equilíbrio e independência do aluno. Province *et al.*¹⁶, em uma revisão sistemática, verificaram que, dentre as diversas intervenções como de fortalecimento muscular, treino de flexibilidade e exercícios de resistência, a intervenção que incluía treino de equilíbrio foi a única capaz de reduzir de forma significativa as quedas. Essa observação sugere que défices de equilíbrio poderiam ter uma relação mais direta com as quedas do que com a força, a flexibilidade ou o *deficit* de resistência¹⁶.

A tendência observada neste estudo, de melhora do apoio unipodálico, apesar de não significativa, sugere que o programa realizado teve um efeito benéfico para a melhora do equilíbrio, podendo contribuir para prevenir as quedas. No entanto, este não foi o objetivo da presente pesquisa, podendo ser esta uma afirmação apenas especulativa. Autores que apontaram a efetividade de intervenções sobre o treino de equilíbrio, prevenindo quedas em idosos, sugeriram que isso ocorreria devido a um efeito cascata^{1,5,12,15,16}. E ainda, a melhora do equilíbrio após intervenção poderia levar a um decréscimo na incidência de quedas, reduzindo morbidades e o declínio das AIVD, atividades físicas e sociais^{1,7,17}.

Sugere-se, pois, que estudos devem ser realizados para verificar o impacto do programa de exercícios funcionais na diminuição das quedas, o que não foi investigado neste estudo.

A mobilidade, na perspectiva da capacidade funcional e da qualidade de vida do aluno de academia, é uma condição importante para a manutenção da independência e é parte fundamental das atividades instrumentais da vida diária, como ir às compras, ao banco, visitar amigos, ir ao cinema, lavar e cozinhar¹⁷.

Além disso, apesar de o processo de incapacidade ser caracterizado pela diminuição da qualidade e quantidade das informações necessárias para um eficiente controle postural, esses défices parecem ter pouco efeito na realização das necessidades diárias da maioria da população – mas podem colocá-los em risco de alterações do equilíbrio^{11,19}.

Este estudo apresentou como limitação a perda importante dos voluntários que iniciaram o tratamento, permanecendo ao final da análise menos da metade daqueles que iniciaram. No entanto, para avaliar o efeito de uma intervenção é necessário determinar critérios para que seja mantida sua continuidade. Excluir, da análise, aquelas que tiveram mais de duas faltas consecutivas pareceu ser uma decisão adequada para garantir esses preceitos e avaliar com critério o resultado do efeito da intervenção. Dessa forma, não pode ser descartada a possibilidade do erro tipo II na análise dos resultados e limitação em relação à validade externa do estudo.

Os resultados demonstraram que o programa proposto de exercícios funcionais gerou significativa melhora no desempenho nas AIVD, avaliada pelo índice de Lawton, e uma tendência à melhora do equilíbrio estático na amostra de idosas da comunidade.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Zambaldi PA, Costa TABN, Diniz GCLM, Scalzo PL. Efeito de um treinamento de equilíbrio em um grupo de mulheres idosas da comunidade: estudo piloto de uma abordagem específica não-sistematizada e breve. *Acta Fisiatr.* 2007;14(1):17-24.
- 2 Chaimowicz F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. *Rev Saude Publica.* 1997;31(2):184-200.
- 3 Alfieri FM, Werner A, Roschel AB, Melo FC, Santos KIS. Mobilidade funcional de idosos ativos e sedentários versus adultos sedentários. *Braz J Biomotricity.* 2009;3(1):89-94. Disponível em: http://www.brjb.com.br/files/brjb_66_3200903_id2.pdf.
- 4 Goulart F, Chaves CM, Vallone MLDC, Carvalho JA, Saiki KR. O movimento de passar de sentado para de pé em idosos: implicações para o treinamento funcional. *Acta Fisiatr.* 2003;10(3):138-43.
- 5 Alfieri FM, Teodori RM, Montebelo MIL. Mobilidade funcional de idosos submetidos a intervenção fisioterapêutica. *Saude Rev (Piracicaba).* 2004;6(14):45- 50. Disponível em: <http://www.unimep.br/phpg/editora/revistaspdf/saude14art06.pdf>.
- 6 Alves LC. Influência das doenças crônicas na capacidade funcional de idosos. *Cad Saude Publica.* 2007;23(8):1924-30.
- 7 Gill T, Baker DI, Gottschalk M, Peduzzi PN, Allore H, Byers A. A program to prevent functional decline in physically frail, elderly persons who live at home. *N Engl J Med.* 2002;347(14):1068-74.
- 8 Bertolucci PH, Brucki SM, Campacci SR, Juliano Y. O minixame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr.* 1994;52:1-7.
- 9 Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people selfmaintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist.* 1969;9(3):179-86.
- 10 Marra TA, Pereira LSM, Faria CDCM, Pereira DS, Martins MAA, Tirado MGA. Avaliação das atividades de vida diária de idosos com diferentes níveis de demência. *Rev Bras Fisioter.* 2007;11(4):267-73.

- 11 Brown M, Sinacore DR, Ehsani AA, Binder EF, Holloszy JO, Kohrt WM. Low-intensity exercise as a modifier of physical frailty in older adults. Arch Phys Med Rehabil. 2000;81(7):960-5.
- 12 Pedrinelli A, Garcez-Leme LE, Nobre RSA. O efeito da atividade física no aparelho locomotor do idoso. Rev Bras Ortop. 2009;44(2):96-101.
- 13 Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, Lewis A, Lipsitz LA, Miller JP, et al. The effects of exercise on falls in elderly patients. J Am Med Assoc. 1995;273(17):1341-7.
- 14 Bechara FT, Santos SMS. Efetividade de um programa fisioterapêutico para treino de equilíbrio em idosos. Rev Saude Pesq. 2008;1(1):15-20.
- 15 Patla AE, Shumway-Cook A. Dimensions of mobility: defining the complexity and difficulty associated with community mobility. J Aging Phys Act. 1999;7(1):7-19.
- 16 Maciel ACC, Guerra RO. Influência dos fatores biopsicossociais sobre a capacidade funcional de idosos residentes no nordeste do Brasil. Rev Bras Epidemiol. 2007;10(2):178-89.

FUNCTIONAL TRAINING APPLIED TO PERIODIZATION

ABSTRACT

Functional training programs can assist in reducing disability, falls, emotional and social problems for practitioners of Functional Training. The aim of the study was to verify the methods of a functional exercise program practitioners in the functional training, assessing the impact on instrumental activities of daily living (IADL) and unipodálico balance. This quasi-experimental study attended seven community of practitioners (21 ± 8.1 years), without distinction of race and / or social status, excluding those with cognitive disorders, diseases Sharpened or neurological, painful condition of the spine or joints, labyrinthitis, non-compensated visual disturbances, previous fracture last year and use of support for the march. All responded to the questionnaire and Lawton underwent one leg stance test before and after the program, administered three times a week. The program consisted in running exercises in flexion plant, dorsiflexion, keeping in alternating one leg stance, gait Side with increased tandem gait and hip flexion. The results indicate improvement ($p = 0.042$) at the functional level (Lawton index) after the program and a trend towards improvement in unipodálico balance, although non-significant ($p > 0.105$). The proposed exercise program produced for improved performance AIVD and a trend towards improvement of static balance, suggesting that relevant to improve the autonomy of the elderly.

Key words: Activities of daily living; Postural balance; functional training

FORMATION FONCTIONNELLE APPLIQUÉE JUSQU'ICI AUX PÉRIODISATION

RÉSUMÉ

Des programmes de formation fonctionnels peuvent aider à réduire le handicap, les chutes, les problèmes émotionnels et sociaux pour les praticiens de la formation fonctionnelle. Le but de l'étude était de vérifier les méthodes d'un programme d'exercices fonctionnels pour les praticiens de la formation fonctionnelle, l'évaluation de l'impact sur les activités instrumentales de la vie quotidienne (AIJD) et unipodálico équilibre. Cette étude quasi-expérimentale a participé sept communauté de praticiens (21 ± 8,1 ans), sans distinction de race et / ou le statut social, l'exclusion de ceux ayant des déficiences cognitives, aiguisé ou de maladies neurologiques, condition douloureuse de la colonne vertébrale ou des articulations, labyrinthite , non compensée troubles visuels, l'année dernière de fracture antérieure et l'utilisation de l'appui pour le mois de mars. Tout le questionnaire Lawton et a subi test de soutien unipodálico avant et après le programme, administré trois fois par semaine. Le programme consistait en l'exécution des exercices de flexion plantaire, dorsiflexion, en gardant à l'alternance d'une position des jambes, de la démarche latérale avec une flexion accrue de la hanche et de la

marche en tandem. Les résultats indiquent une amélioration ($p = 0,042$) au niveau fonctionnel (indice Lawton) après le programme et une tendance à l'amélioration dans unipodálico équilibre, bien que non significative ($p > 0,105$). Le programme d'exercice proposé produite pour améliorer les performances de l'AIVD et une tendance à l'amélioration de l'équilibre statique, suggérant pertinentes pour améliorer l'autonomie des personnes âgées.

Mots clés: Activités de la vie quotidienne; L'équilibre postural; Formation fonctionnelle.

ENTRENAMIENTO FUNCIONAL APLICADA A PERIODIZACIÓN

RESUMEN

Programas de capacitación funcionales pueden ayudar en la reducción de la discapacidad, caídas, problemas emocionales y sociales para los practicantes de entrenamiento funcional. El objetivo del estudio fue verificar los métodos de un programa de ejercicios funcionales para los practicantes de entrenamiento funcional, la evaluación del impacto en las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) y unipodálico equilibrio. Este estudio cuasi-experimental participó de siete comunidad de profesionales ($21 \pm 8,1$ años), sin distinción de raza y / o condición social, con exclusión de las personas con deterioro cognitivo, afilado o enfermedades neurológicas, condición dolorosa de la columna vertebral o las articulaciones, la laberintitis, no compensada alteraciones visuales, fractura previa el año pasado y el uso de apoyo a la marcha. Todo el cuestionario Lawton y se sometió a prueba el apoyo unipodálico antes y después del programa, administrado tres veces por semana. El programa consistió en la gestión de los ejercicios de flexión plantar, la dorsiflexión, manteniendo en la alternancia de un postura de la pierna, la marcha lateral con una mayor flexión de la cadera y la marcha en tándem. Los resultados indican una mejora ($p = 0,042$) en el nivel funcional (índice de Lawton) después del programa y una tendencia a la mejora en unipodálico equilibrio, aunque no significativa ($p > 0,105$). El programa de ejercicios propuestos producido para mejorar el rendimiento del AIVD y una tendencia hacia la mejora del equilibrio estático, lo que sugiere relevante para mejorar la autonomía de las personas mayores.

Palabras clave: Actividades de la vida diaria; Equilibrio postural;

RESUMO

Programas de treino funcional podem colaborar na redução de incapacidades, quedas, problemas emocionais e sociais em praticantes do Treinamento Funcional. O objetivo do estudo foi verificar os métodos de um programa de exercícios funcionais em praticantes do treinamento funcional, avaliando o impacto nas atividades instrumentais de vida diária (AIVD) e no equilíbrio unipodálico. Deste estudo quasi-experimental participaram sete praticantes da comunidade ($21 \pm 8,1$ anos), sem distinção de raça e/ ou condição social, excluindo-se aqueles com alterações cognitivas, doenças Agudizadas ou neurológicas, quadro álgico na coluna ou articulações, labirintite, distúrbios visuais não-compensados, fratura prévia no último ano e utilização de apoio para a marcha. Todos responderam ao questionário de Lawton e se submeteram ao teste de apoio unipodálico antes e depois do programa, administrado três vezes por semana. O programa consistia em exercícios de marcha em flexão plantar, dorsiflexão, permanência em alternância de apoio unipodálico, marcha lateral com flexão de quadril aumentada e marcha *tandem*. Os resultados indicam melhora ($p=0,042$) no nível funcional (índice de Lawton) após o programa e uma tendência à melhora no equilíbrio unipodálico, embora não-significante ($p > 0,105$). O programa de exercícios proposto produziu pois melhora no desempenho das AIVD e uma tendência à melhora do equilíbrio estático, sugerindo ser relevante para aprimorar a autonomia das idosas.

Palavras chaves: Atividades cotidianas; Equilíbrio postural; treinamento Funcional.