

## CORRELAÇÃO ENTRE FLEXIBILIDADE E DESEMPENHO FUNCIONAL EM MULHERES IDOSAS

Luiz Henrique Gomes Swerts<sup>1</sup>, Rodrigo Bleck Villani<sup>1</sup>, Roberto Lúcio Gomes Faêda<sup>1</sup>,  
Daniela Coelho Zazá<sup>1</sup>

### RESUMO

O presente estudo verificou a relação entre flexibilidade e desempenho funcional em mulheres idosas. Vinte e nove mulheres idosas participaram neste estudo, com faixa etária variando de 60 a 81 anos (média = 71,6±5,9 anos). Para a mensuração do desempenho de flexibilidade utilizou-se o “teste de extensão do joelho modificado” (TEJ-m). O desempenho funcional foi medido através do teste de “sentar e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa”. A relação entre flexibilidade e desempenho funcional foi verificada pelo coeficiente de correlação produto-momento de Pearson. O coeficiente de correlação entre a flexibilidade e o desempenho funcional foi baixo e não significativo ( $r = -0,24$ ,  $p = 0,206$ ).

**Palavras-chave:** Rendimento, idoso, alongamento, aptidão funcional.

### RELATIONSHIP BETWEEN FLEXIBILITY AND FUNCTIONAL PERFORMANCE IN ELDERLY WOMEN

#### ABSTRACT

The present study investigated the relationship between flexibility and the functional performance in elderly women. Twenty-nine elderly women participated in the study, ranging in age from 60 to 81 years (mean = 71,6±5,9 years). Flexibility performance was assessed using the “modified knee extension test” (mKET). Functional performance was measured by the “sit down and stand up from a chair and move around the house”. The relationship between flexibility and functional performance was verified by Pearson product-moment coefficient of correlation. The coefficient of correlation between flexibility and functional performance was low and not significant ( $r = -0,24$ ,  $p = 0,206$ ).

**Keywords:** Performance, elderly, stretching, functional fitness.

#### INTRODUÇÃO

A população idosa cresce paulatinamente no âmbito brasileiro. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008), as projeções populacionais mostram que, no ano de 2050, a população idosa (pessoas com 65 anos ou mais) ultrapassará os 22,71% da população total.

O envelhecimento é um fenômeno natural, fisiológico, progressivo e irreversível, em que o fato de envelhecer cronologicamente difere do envelhecer biologicamente. Durante o processo de envelhecimento ocorrem diversas alterações orgânicas e morfofuncionais, variando de indivíduo para indivíduo, devido às múltiplas faces das condições sociais, culturais e econômicas que experimenta o ser humano ao longo da vida. Quando associado a um estilo de vida, fator modificável, com hábitos não saudáveis (sedentarismo), o processo de envelhecimento torna-se acelerado, influenciando diretamente na redução das capacidades físicas e autonomia funcional (ALVES *et al.*, 2006). Consequentemente, é comum encontrar indivíduos com a mesma idade cronológica, que possuam uma diferença acentuada em relação à capacidade funcional (UENO, 1999). A capacidade funcional diz respeito à habilidade que um indivíduo tem de realizar de forma autônoma aquelas atividades consideradas fundamentais a sua sobrevivência, bem como a manutenção das suas relações sociais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

A capacidade que os idosos têm de manter-se independentes parece depender, em grande parte, da manutenção da flexibilidade e da força muscular (KELL *et al.*, 2001).

Alguns estudos têm mostrado uma relação moderada e significativa entre a força muscular e o desempenho funcional (LIRA *et al.*, 2002; FREITAS e ZAZÁ, 2005; VALE *et al.*, 2006; SANTOS *et al.*, 2008). Contudo, estudos que investigaram o nível da relação entre a flexibilidade e o desempenho funcional ainda são controversos (COELHO e ARAÚJO, 2000; RIBEIRO NETO e PARCA, 2004; GERALDES *et al.*, 2007).

As alterações teciduais decorrentes do envelhecimento e a inatividade física (espontânea ou devido a doenças) parecem ser fatores determinantes do declínio da flexibilidade com o envelhecimento (KNUDSON *et al.*, 2000) e a manutenção dos níveis de flexibilidade parece ser importante para a realização das tarefas do dia-a-dia que demandem a realização de determinada amplitude de movimento, como calçar sapatos, colocar e retirar objetos de prateleiras, entre outras (UENO *et al.*, 2000).

Sendo assim, seria esperada uma determinada relação entre a flexibilidade e o desempenho em um teste funcional. Desta forma, o presente estudo tem como objetivo verificar o nível de correlação entre o desempenho de flexibilidade da musculatura posterior da coxa e o rendimento no teste funcional de “sentar e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa”.

## MÉTODOS

### Amostra

Participaram desse estudo 29 mulheres idosas com idade igual ou superior a 60 anos. Todas as voluntárias foram informadas dos objetivos e procedimentos, leram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, concordando em participar da pesquisa. No termo de consentimento estava determinado que a participação seria voluntária, anônima e que elas poderiam abandonar a pesquisa a qualquer momento.

### Instrumentos e Procedimentos

Primeiramente foi realizado um contato com as possíveis voluntárias para esclarecer o objetivo da pesquisa e os procedimentos para a coleta de dados. Ao concordarem em participar da pesquisa foi agendada a data de aplicação dos testes. A coleta de dados aconteceu em quatro etapas.

Na primeira etapa as voluntárias leram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Na segunda etapa foram avaliadas em relação à estatura e massa corporal. A massa corporal foi aferida em balança de travessão com pesos móveis e precisão de cem gramas da marca Welmy®, vestindo roupas leves e sem sapatos, e tendo o peso do corpo distribuído igualmente sobre os pés. A estatura foi aferida com as voluntárias de costas para o estadiômetro, com os pés paralelos, os tornozelos juntos e os braços soltos ao longo do corpo.

Na terceira etapa as voluntárias foram avaliadas no teste de “sentar e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa” (ANDREOTTI e OKUMA, 1999). Para a execução do teste foi posicionado um banco a partir de uma marca colocada 10 cm à frente do mesmo, dois cones foram colocados diagonalmente ao banco a uma distância de quatro metros para trás e três metros para os lados direito e esquerdo do mesmo. A voluntária inicia o teste assentada no banco e com os pés fora do chão. Ao sinal “Atenção! Já!”, a voluntária se levanta, move-se para a direita, circula o cone e retorna para o banco, senta-se e retiram ambos os pés do chão. Imediatamente, realiza novo circuito para o lado esquerdo. Esse percurso deverá ser feito duas vezes para a direita e esquerda, alternadamente. Iniciar o cronômetro no momento em que o indivíduo colocar os pés no chão, e parar o mesmo quando a voluntária sentar-se pela quarta vez (sem o apoio dos pés). A voluntária deve ser instruída a realizar o percurso o mais rápido possível, e o tempo da realização do teste deve ser anotado em segundos. O teste foi realizado duas vezes com intervalo de cinco minutos entre as repetições. Utilizou-se para análise dos dados a média das duas medidas.

Na quarta e última etapa foi avaliada a flexibilidade da musculatura posterior da coxa utilizando o “Teste de extensão do joelho modificado (TEJ-m)” (NETTO *et al.*, 2003). O TEJ-m é constituído por uma maca adaptada com um rolo central que é regulado verticalmente (Figura 1). Quatro fixadores foram colocados na maca, sendo dois para o tronco (um para cada ombro) e dois para o quadril (um de cada lado). Os fixadores podem ser regulados horizontalmente, o que possibilita uma adaptação a qualquer

tamanho de tronco. Para garantir que as posições dos fixadores pudessem ser repetidas com exatidão foi colocado paralelo ao eixo de deslocamento desses fixadores, uma escala métrica com intervalo de 0,5 cm. Uma cinta com velcro, colocada á frente dos fixadores do quadril, fixa o membro inferior não testado, evitando algum movimento compensatório. A cinta deve ser sempre utilizada a uma altura de 5 cm acima da patela. Para isso, a mesma possui também uma regulagem horizontal que permite manter o ponto de fixação sempre padronizado para todos os indivíduos.

**Figura 1.** Aparelho utilizado para a realização do Teste de Extensão do Joelho modificado.



Durante a execução do teste a voluntária encontra-se em decúbito dorsal sobre a maca. Realiza-se uma flexão de quadril com o membro inferior que será testado, sendo que a parte distal anterior da coxa deve permanecer em contato com o rolo central. A articulação do quadril é posicionada a 90°, padronizado através do alinhamento vertical do côndilo lateral com o trocanter maior do fêmur. Os fixadores de ombro e quadril são colocados e em seguida a posição dos mesmos (registrada através da escala métrica) é anotada. A cinta com velcro é fixada na parte distal da coxa do membro inferior não testado, mantendo a extensão completa do joelho. Essas fixações evitam uma movimentação lateral, assim como uma compensação de quadril e coluna lombar. Acima dos maléolos da perna que será testada é colocado um flexômetro (Sanny) usado para a mensuração em graus da amplitude de movimento (ADM) alcançada através da extensão do joelho. A voluntária antes de iniciar a medida encontra-se com o tornozelo relaxado em flexão plantar. Partindo da posição inicial, uma extensão passiva do joelho foi realizada pelo avaliador. O limite máximo de amplitude de movimento foi alcançado quando um dos seguintes critérios de interrupção estivesse presente durante a execução do movimento: percepção do avaliador quanto ao início da resistência ao alongamento; percepção de dor pelo avaliado; perda de contato do joelho com o rolo central. A leitura do flexômetro foi feita no momento em que se atingiu a amplitude de movimento máxima determinada pelos critérios de interrupção. O teste foi realizado duas vezes com intervalo de cinco minutos entre as repetições. Utilizou-se para análise dos dados a média das duas medidas.

### **Análise Estatística**

Inicialmente foi realizada uma análise descritiva dos dados. Em seguida, o coeficiente de correlação foi calculado utilizando o procedimento sugerido por Pearson. Para o cálculo da correlação de Pearson, foi utilizado o pacote estatístico SPSS 12.0 for Windows sendo o nível de significância adotado de  $p < 0,05$ .

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

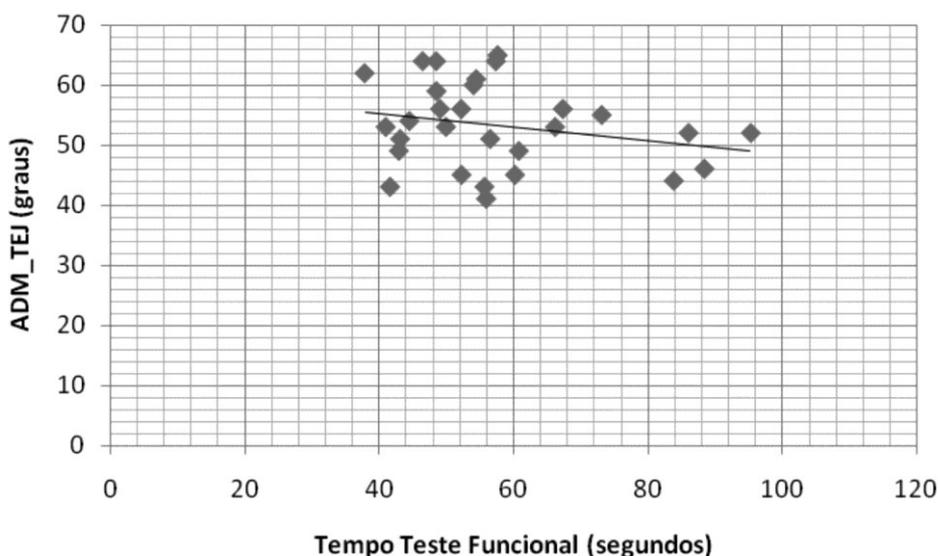
Na tabela 1 estão representados os valores médios e desvios padrão para idade, estatura e massa corporal das voluntárias.

**Tabela 1.** Valores médios e desvios padrão (dp) para idade, estatura e massa corporal das voluntárias (n=29)

Variável	Média	dp
Idade (anos)	71,6	5,9
Massa Corporal (kg)	67,6	14,0
Estatura (m)	1,53	0,07

O resultado da análise de correlação mostra que o coeficiente de correlação entre o tempo (segundos) no teste de “sentar-se e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa” e a amplitude de movimento (graus) no Teste de Extensão do Joelho modificado foi baixo e não significativo ( $r = - 0,24$ ,  $p = 0,206$ ). Estes dados podem ser visualizados no gráfico 1.

**Gráfico 1.** Diagrama de dispersão entre o tempo (segundos) no teste de “sentar-se e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa” e a amplitude de movimento (graus) no Teste de Extensão do Joelho.



Proporcionar aos indivíduos idosos autonomia nas suas atividades de vida diária (AVDs) é o propósito de qualquer programa de atividade física para essa faixa etária. Para tanto, é preciso o desenvolvimento de diferentes capacidades físicas inerentes a essas atividades (RIBEIRO NETO e PARCA, 2004). Mudanças positivas na capacidade funcional do idoso resultariam em uma independência mais ampla nas AVDs (SPIRDUSO, 2005). Em uma situação prática, para um idoso levantar-se de uma cadeira é importante equilíbrio, força e também mobilidade articular, pois não possuindo uma dessas capacidades, provavelmente estará na dependência da ajuda de outra pessoa. Dessa forma, o incentivo para a prática de atividade física pelo idoso deve ser enfatizada. Um programa de atividade física para o idoso deve ser, portanto, precedido de uma avaliação que contemple esses diferentes componentes da aptidão física (força, flexibilidade e de equilíbrio) tão importantes no cotidiano (RIBEIRO NETO e PARCA, 2004). Apesar do exposto, não foi verificada correlação significativa entre o tempo (segundos) no teste de “sentar-se e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa” e a amplitude de movimento (graus) no Teste de Extensão do Joelho modificado ( $r = - 0,24$ ,  $p = 0,206$ ).

Os resultados da presente investigação divergem dos achados de Coelho e Araújo (2000) que encontraram correlação significativa entre o desempenho no flexiteste e a realização de 11 atividades cotidianas avaliadas através de um questionário ( $r=0,45$ ;  $p<0,04$ ). Os dados do presente estudo

divergem também dos resultados de Geraldes *et al.*, (2007) que encontraram correlação significativa entre o teste de sentar-e-alcançar na cadeira (*Chair Sit-and-Reach Test* – CSRT) e o tempo gasto para calçar e amarrar cadarços de sapatos esportivos (tênis) (CAT) ( $r = -0,37$ ;  $p < 0,05$ ).

Entretanto, os resultados do presente estudo corroboram com aqueles encontrados por Ribeiro Neto e Parca (2004) onde não foram verificadas correlações significativas entre o teste de Levantar-se do Solo e o teste Sentar e Alcançar ( $r = -0,30$ ).

Provavelmente o teste de flexibilidade envolvendo um único grupo muscular não foi sensível suficiente para representar a importância dessa capacidade física para o desempenho em um teste funcional que envolve tarefas multiarticulares.

A importância em realizar testes de AVD e relacioná-los com as capacidades funcionais a serem trabalhadas está em buscar a independência do idoso. Matsudo *et al.*, (2001) reforçam que o valor da manutenção da capacidade funcional e da prevenção de doenças não é apenas um mecanismo de diminuir taxas de mortalidade, mas é uma forma de minimizar o risco de institucionalização nos últimos anos de vida que é um dos grandes problemas socioeconômicos da realidade brasileira.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados encontrados no presente estudo, pode-se concluir que existe baixa correlação entre o tempo (segundos) no teste de “sentar-se e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa” e a amplitude de movimento (graus) no Teste de Extensão do Joelho modificado.

## REFERÊNCIAS

ALVES, A.S.; BAPTISTA, M.R.; DANTAS, E.H.M. Os efeitos da prática do yoga sobre a capacidade física e autonomia funcional em idosas. **Fitness and performance journal**, vol.5, n.4, p.243-249, 2006.

ANDREOTTI, R.A.; OKUMA, S.S. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. **Revista Paulista de Atividade Física**, vol.13, n.1, p.46-66, 1999.

COELHO, C.W.; ARAÚJO, C.G.S. Relação entre aumento da flexibilidade e facilitações na execução de ações cotidianas em adultos participantes de programa de exercício supervisionado. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, vol.2, n.1, p.31-41, 2000.

FREITAS, P.M.A.; ZAZÁ, D.C. Nível de correlação entre a força muscular de membros inferiores e o desempenho em testes funcionais em homens idosos ativos e sedentários. **Revista Mineira de Educação Física**. vol.esp, p.534-541, 2005.

GERALDES, A.A.R.; CAVALCANTE, A.P.N.; ALBUQUERQUE, R.B.; CARVALHO, M.J.; FARINATTI, P.T.V. Correlação entre a flexibilidade multiarticular e o desempenho funcional de idosas fisicamente ativas em tarefas motoras selecionadas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, vol.9, n.3, p.238-243, 2007.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050. Revisão 2008. Disponível em:  
[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2008/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/default.shtm)

KELL, R.T.; BELL, G.; QUINNEY, A. Musculoskeletal Fitness, Health Outcomes and Quality of Life. **Sports Medicine**, vol.31, n.12, p.863-873, 2001.

KNUDSON, D.V.; MAGNUSSON, P.; MCHUGH, M. Current issues in flexibility fitness. **Pres Council Physical Fitness and Sports**, vol.3, n.10, p.1-6, 2000.

LIRA, V.A.; FARINATTI, P.T.V.; ARAÚJO, C.G.S. As ações de sentar e levantar do solo são influenciadas por variáveis morfo-funcionais. **Revista Paulista de Educação Física**, vol.16, n.2, p.230-241, 2002.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V.K.R.; ARAÚJO, T.L. Perfil do nível de atividade física e capacidade funcional de mulheres maiores de 50 anos de idade de acordo com a idade cronológica. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, vol.6, n.1, p.12-24, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa, **Cadernos de Atenção Básica**, n. 19, 2006. 192 p.

NETTO, C.M.; MOREIRA JÚNIOR, L.A.; CHAGAS, M.H. Confiabilidade do teste de extensão do joelho modificado. In: X Congresso Brasileiro de Biomecânica, 2003, Ouro Preto. X Congresso Brasileiro de Biomecânica. Belo Horizonte: **Imprensa Universitária UFMG**, v.2. p.149-152. 2003.

RIBEIRO NETO, F.; PARCA, R. Correlação das valências físicas força, flexibilidade e equilíbrio com o teste de atividade de vida diária levantar-se do solo. Congresso Internacional da FIEP, foz do Iguaçu. **Fiep Bulletin**. v. 74. p. 208-212, 2004.

SANTOS, L.R.; ZAZÁ, D.C.; ANDRADE, A.G.P.; ATHAYDE, S.W;CHAGAS, M.H. Relação entre a força muscular de membros inferiores e o desempenho em testes funcionais em idosos. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, vol.7, p.295-230, 2008.

SPIRDUSO, W. W. **Dimensões Físicas do Envelhecimento**. 1.ed. Barueri, São Paulo: Manole, , 482 p. 2005

UENO, L.M., OKUMA, S.S., MIRANDA, M.L., FILHO, W.J., HO, L.L.: Análise dos efeitos quantitativos e qualitativos de um programa de educação física sobre a flexibilidade do quadril em indivíduos com mais de 60 anos. **Motriz**, vol.6, n.1, p.9-16, 2000.

UENO, L.M. A influência da atividade física na capacidade funcional: envelhecimento. **Revista brasileira de atividade física e saúde**, vol.4, n.1, p.57-68, 1999.

VALE, R.G.S.; BARRETO, A.C.G.; NOVAES, J.S.; DANTAS, E.H.M. Efeitos do treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na autonomia funcional de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, vol.8, n.4, p.52-58, 2006.

---

<sup>1</sup> Centro Universitário de Belo Horizonte – UNI-BH