

**Artigo original**Leandro Ferreira ¹
Sebastião Gobbi ²**AGILIDADE GERAL E AGILIDADE DE MEMBROS SUPERIORES EM MULHERES DE TERCEIRA IDADE TREINADAS E NÃO TREINADAS****GENERAL AGILITY AND UPPER LIMB AGILITY IN ELDERLY TRAINED AND UNTRAINED WOMEN****RESUMO**

Este estudo teve como objetivos verificar a influência do treinamento com atividades físicas generalizadas e supervisionadas, na agilidade geral (AG) e agilidade de membros superiores (AMS) em mulheres na terceira idade; bem como verificar se existe relação entre esses dois tipos de agilidade. Participaram 60 mulheres ($59,7 \pm 5,9$ anos) divididas em dois grupos: a) grupo treinado (GT) – participantes de um programa supervisionado de atividades físicas generalizadas, há pelo menos 1 ano, três sessões semanais de 1 hora; b) grupo não treinado (GNT) – não praticantes de atividades físicas regulares e supervisionadas. Para avaliação da AG aplicou-se o teste de agilidade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD e, para avaliação da AMS, aplicou-se o teste de toque em discos do EUROFIT. O GT apresentou valores médios de $19,9 \pm 2,7$ segundos para o teste da AAHPERD, e $149 \pm 23,2$ pontos para o teste do EUROFIT; enquanto o GNT apresentou valores médios de $21,7 \pm 3,4$ segundos para o teste da AAHPERD, e 157 ± 24 pontos para o teste do EUROFIT. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre GT e GNT para o teste da AG, porém o mesmo não aconteceu para o teste de AMS. A correlação entre os resultados de AG e AMS foi de $r=0,51$. Conclui-se que em mulheres da terceira idade: a) a prática regular de atividades físicas generalizadas e supervisionadas melhora os níveis de AG, mas não a AMS; b) a medida de agilidade geral não é boa preditora da agilidade de membros superiores.

Palavras-chave: envelhecimento, atividade física, agilidade.

ABSTRACT

The objectives of this study were to verify the influence of training through generalized and supervised physical activities, on the general agility (GA) and upper-limb agility (ULA) of elderly women, in addition to verifying whether a relationship exists between these types of agility. Sixty women (59.7 ± 5.9 years) were divided into two groups: a) trained group (TG) – participants of a supervised program of generalized physical activities, for at least one year, three weekly sessions of one hour each; b) an untrained group (UG) – with no practice of regular and supervised physical activities, besides every-day life activities. For GA evaluation, the agility and dynamic balance test designated by AAHPERD were applied and, for ULA, the plate tapping test designed by EUROFIT. The TG mean AAHPERD test time was 19.9 ± 2.7 seconds, and their EUROFIT Test TG score was 149 ± 23.2 , while the UG achieved 21.7 ± 3.4 seconds on the AAHPERD test and scored 157 ± 24 points on the EUROFIT test. The difference between TG and UG was statistically significant for the GA test, but the same was not true of the ULA test. The correlation between GA and ULA results was $r=0.51$. It is concluded that for elderly women: a) regular practice of general physical activities under supervision improves general agility level, but not upper-limb agility; b) general agility scores are poor predictors of upper-limb agility.

Key words: aging, physical activity, agility.

¹ Mestrando em Ciências da Motricidade Humana / IB/ UNESP/Rio Claro

² Profº Dr. DEF/ IB/ UNESP/ Rio Claro

INTRODUÇÃO

A expectativa de vida no país tem aumentado e podemos dizer, de uma forma geral, que a população está mais velha. Infelizmente, com o envelhecimento o ser humano apresenta uma redução gradual das capacidades psicofísicas (Weineck, 1991). O envelhecimento manifesta-se por declínio das funções dos diversos órgãos que, caracteristicamente, tende a ser linear em função do tempo, não se conseguindo definir um ponto exato de transição, como nas demais fases. Este declínio, no entanto, exibe uma grande variabilidade quando se considera o ritmo de envelhecimento nos diferentes sistemas orgânicos e nos diferentes indivíduos (papaléo Netto, 2000). Essa maior fragilidade do organismo decorrente do processo normal de envelhecimento aumenta o risco de doenças (principalmente coronarianas) e acima de tudo, diminui a capacidade funcional do indivíduo. O indivíduo pode perder a capacidade de realizar as atividades básicas para manutenção do seu bem-estar no seu dia-a-dia, diminuindo assim a sua autonomia. Com autonomia reduzida, e debilitado fisicamente é inevitável a perda de qualidade de vida nas idades mais avançadas. O indivíduo dependente pode apresentar baixa auto-estima, sintomas de depressão, isolamento e pode produzir pensamentos preconceituosos chegando até a concluir que ser velho é um problema. Neste contexto, a atividade física atua como um meio facilitador da etapa do envelhecimento. A manutenção de bons níveis de capacidades físicas é fundamental para proporcionar uma capacidade funcional adequada aos indivíduos. Torna-se ainda mais importante nos indivíduos com idade mais avançada. Com a prática regular de atividades físicas o indivíduo pode melhorar ou manter níveis bons de capacidade cardiorrespiratória, flexibilidade, coordenação, resistência de força e agilidade. Essa última, tem papel fundamental na capacidade de locomoção. A manutenção de bons níveis de agilidade diminui o risco de acidentes, evitando que novos fatores venham a atuar de forma negativa junto ao processo de envelhecimento. A agilidade, em conjunto com as demais capacidades físicas, proporciona uma maior independência do indivíduo na terceira

idade contribuindo assim para evitar os efeitos negativos de uma dependência física.

A agilidade pode ser observada nos segmentos corporais isoladamente, ou no corpo como um todo. Ambas são fundamentais para a manutenção da qualidade de vida dos indivíduos na terceira idade. A agilidade geral permite uma melhor locomoção, enquanto a agilidade específica de membros superiores proporciona uma melhor eficiência na execução das tarefas básicas que exigem performances destes membros.

Desta forma verifica-se a necessidade de se estudar a relação entre níveis de agilidade geral e agilidade de membros superiores em pessoas na terceira idade; bem como verificar a influência da prática de atividades físicas regulares nos níveis de agilidade. Como os níveis de agilidade estão diretamente ligados às atividades cotidianas dos indivíduos, ou seja, à aptidão funcional; é de extrema importância a verificação desses níveis de agilidade através de testes específicos para tal. Os resultados nos testes específicos possibilitam uma classificação do real estado funcional do indivíduo na terceira idade; já que a idade cronológica não é capaz, por si só de predizer esse fator. Conhecendo o real estado funcional do indivíduo é possível prescrever atividades físicas em intensidade e volumes adequados, bem como verificar através dos testes a evolução do indivíduo perante a prática regular de atividades físicas.

A AAHPERD (1990) inclui na sua bateria de testes para idoso, um único teste de agilidade e equilíbrio dinâmico que pelas suas características pode ser considerado como de agilidade geral, conquanto enfatize membros inferiores. A questão que se coloca é se tal teste constitui um bom preditor da agilidade de segmentos corporais específicos, de forma especial dos membros superiores pela importância desta capacidade motora em tais segmentos nas atividades da vida diária.

Uma outra questão que se apresenta é que, como via de regra, são desenvolvidos programas supervisionados de atividades físicas generalizadas (dança, atividades alternativas, ginástica, musculação, esportes adaptados, atividades lúdicas), quais seriam os efeitos desses tipos de atividades no nível de agilidade, seja geral ou de segmentos específicos.

As respostas e estas questões revestem-se de importância tanto para a área de conhecimento da Educação Física quanto para a população da terceira idade.

Com isso, este estudo objetivou verificar a influência do treinamento com atividades físicas generalizadas na agilidade geral e agilidade de membros superiores, em mulheres treinadas e não treinadas na terceira idade; bem como a associação entre os referidos tipos de agilidade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Amostra

A amostra foi constituída por 60 mulheres ($59,7 \pm 5,9$ anos) divididas em dois grupos de 30 participantes:

- Grupo treinado (GT): mulheres participantes do Programa de Atividade Física para a Terceira Idade (PROFIT) do Departamento de Educação Física – Instituto de Biociências - UNESP - Campus de Rio Claro. Essas mulheres participavam há pelo menos 1 ano do programa, com atividades físicas generalizadas (dança, atividades alternativas, musculação, ginástica, esportes adaptados, atividades lúdicas), três vezes por semana, com duração de 1 hora por sessão.

- Grupo não treinado (GNT): Não praticantes de atividades físicas regulares e supervisionadas, além das atividades da vida diária.

Essa amostra é considerada terceira idade adulta segundo a classificação encontrada na literatura, tendo como referencial o desempenho motor e compreendendo a faixa etária de 45-50 a 60-70 anos (Meinel & Schnabel, 1984).

Procedimentos de avaliação

Os grupos foram avaliados a partir de dois testes. Para avaliação da agilidade geral foi utilizado o teste de agilidade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD (Osness, 1990).

Para avaliação da agilidade de membros superiores foi utilizado o teste de toque em discos da bateria de testes de aptidão física do EUROFIT (Conselho da Europa, 1990).

Os testes de agilidade geral e agilidade de membros superiores foram realizados em dias diferentes.

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO

Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD

- Materiais: Cadeira com braços, fita adesiva, trena, dois cones e cronômetro.

- Procedimento: à frente da cadeira estava marcado um "X" sobre o qual o sujeito colocava os pés; a partir do qual eram colocados dois cones equidistantes 1,80m para os lados e 1,50m para trás, conforme mostra a Figura

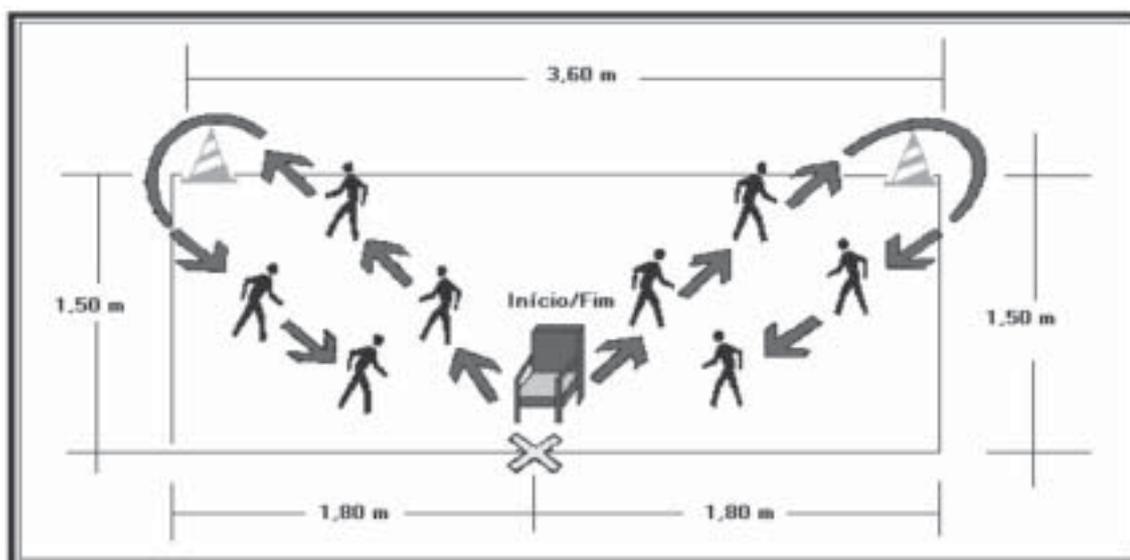


Figura 1 - Esquema demonstrativo do teste de agilidade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD (Zago, 2002; adaptado de Osness et al., 1990)

1. O avaliado estando sentado na cadeira, com os calcanhares apoiados no solo, ao sinal de “pronto” e “vai”, levantava-se, movia-se para a direita e circundava o cone, retornava à cadeira e sentava-se. O avaliado imediatamente repetia o mesmo movimento para a esquerda completando um circuito – uma tentativa consistiu de dois circuitos completos. Para se certificar que o avaliado sentava-se realmente, o mesmo deveria retirar ligeiramente os dois pés do solo a cada vez que sentava. O avaliado era orientado a movimentar-se tão rápido quanto podia sem perder o equilíbrio ou errar. Prática suficiente era proporcionada ao avaliado até que este entendia o teste. Eram realizadas duas tentativas cronometradas. O resultado final consistiu da melhor delas, aproximada em décimos de segundo.

Teste de toque em discos da bateria de testes de aptidão física do EUROFIT

- Materiais: Um plinto e um cronômetro. Foram colocados sobre a superfície macia do plinto, dois discos de papel de 20 cm de diâmetro, fixados horizontalmente a uma distância de 60 cm (os seus centros estão a 80 cm um do outro); e uma placa de papel retangular de 10 x 20 cm entre os dois discos (Figura 2). O plinto era ajustado, em sua altura, de acordo com a estatura de cada avaliado. O plinto deveria ficar na altura da região umbilical do avaliado.

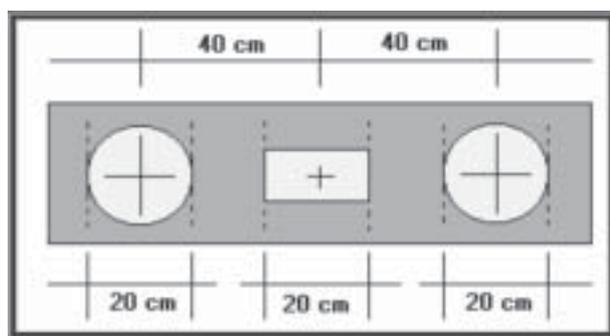


Figura 2 - Esquema da disposição dos discos na realização do teste de toque em discos.

- Procedimentos: O avaliado foi orientado para colocar-se à frente da mesa, em pé, com os pés ligeiramente afastados. Pôr a mão no centro da placa retangular, e com a outra (a mão de preferência do avaliado), efetuar um movimento de vai e volta tão rápido quanto possível entre os dois discos, passando por cima da mão

fixada no placa retangular (Figura 3). Ao comando de “Pronto...Vai!” do examinador, o avaliado executava rapidamente 25 ciclos com a mão, batendo nos dois discos; não parava antes do sinal “Alto!” do examinador. Este contava em voz alta o número de ciclos efetuados. O teste foi feito três vezes e o melhor resultado foi registrado. A mão colocada na placa retangular deveria permanecer na mesma posição durante toda a duração do teste. O sujeito deveria ter o cuidado de tocar os dois discos. Se um disco não fosse tocado, era acrescentada uma batida suplementar, de maneira a atingir os 25 ciclos requeridos (no total foram realizadas 50 batidas nos discos). *Pontuação:* Foi anotado o tempo em décimos de segundos, que após a eliminação da vírgula, constituiu a pontuação final no teste. (Exemplo: 20,3 segundos = 203 pontos)



Figura 3 - Teste de toque em discos do EUROFIT (Conselho da Europa, 1990)

Análise estatística dos dados

Os dados foram analisados através de estatística descritiva, coeficiente de correlação de Pearson e comparação de médias através do teste t de Student para amostras independentes e $p < 0,05$.

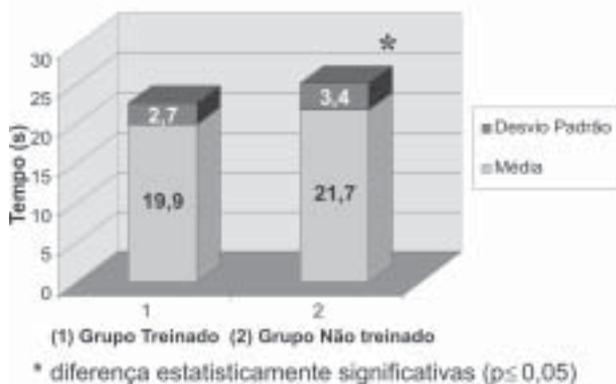
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a coleta de dados, foi realizada uma comparação dos resultados do presente estudo com aqueles encontrados na revisão bibliográfica que também utilizaram os testes de agilidade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD, e toque em discos do EUROFIT, objetivando verificar da coerência ou não entre eles.

Em relação à agilidade avaliada no teste da AAHPERD, o presente estudo encontrou valores médios de $19,9 \pm 2,7$ segundos (s) para o grupo treinado (GT) e $21,7 \pm 3,4$ (s) para o grupo controle (Figura 4). Zago (2002), utilizando o mesmo teste, encontrou valores médios de $18,8 \pm 1,8$ (s) para um grupo com idade entre 50-59 anos, e $20,4 \pm 2,5$ (s) para outro grupo com idade entre 60-70 anos. Pinto (2000) avaliou dois grupos com faixa etária semelhante (50-70 anos) e divididos segundo o mesmo critério que o presente estudo (treinados e não treinados), encontrando valores médios de $18,3 \pm 1,5$ (s) para o GT e $23,5 \pm 3,1$ (s) para o grupo não treinado (GNT).

Após comparação dos dados, conclui-se que os resultados do presente estudo, para o teste de agilidade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD, estão próximos aos encontrados na literatura, para o mesmo teste e na faixa etária semelhantes.

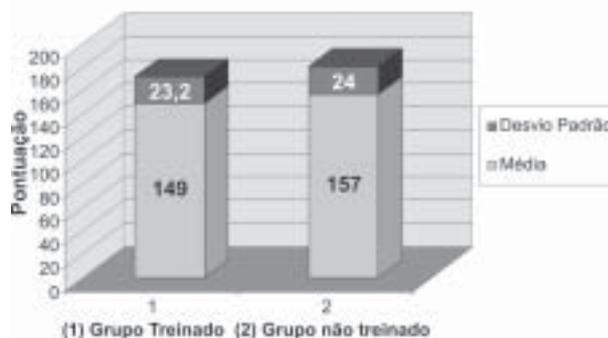
Figura 4 - Resultados no teste de agilidade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD, em mulheres da terceira idade.



Em relação à agilidade avaliada no teste do EUROFIT, o presente estudo encontrou valores médios de $149 \pm 23,2$ pontos para o GT e 157 ± 24 pontos para o GNT (Figura 5). Devido ao fato de que a bateria de testes de aptidão motora do EUROFIT foi desenvolvida para avaliar a aptidão física de escolares, não foram encontrados estudos que mostrassem resultados do teste de toque em discos para a faixa etária participante do presente estudo. Desta forma, fica claro a originalidade deste estudo em utilizar o teste de toque em discos em indivíduos da terceira idade. Ressalte-se contudo, que a aplicação do referido teste também é adequada para outras faixas etárias (Conselho da Europa, 1990; Spirduso, 1995).

Kalinowski (1995) aplicou o teste de toque em discos em 56 escolares com idades entre 10 e 12 anos de ambos os sexos. Para o grupo de meninas, ele encontrou valores médios de $154 \pm 18,4$ pontos. Quando essa amostra foi ampliada para 196 escolares do sexo feminino também da faixa etária entre 10-12 anos, as meninas obtiveram valores médios de 162 ± 33 pontos. Alegre (1996) também aplicou este mesmo teste em meninas escolares na faixa etária entre 11 – 14 anos. Para a idade de 11 anos, foram encontrados valores médios de $142,3 \pm 18,1$ pontos; enquanto que para a idade de 14 anos os valores médios foram de $133,9 \pm 14,2$ pontos.

Figura 5 - Resultados no teste de toque em discos da bateria do EUROFIT, em mulheres da terceira idade.



Observa-se portanto que os resultados encontrados por Kalinowski (1995) na faixa etária entre 10 -12 anos, estão próximos dos resultados do presente estudo. Enquanto que, no estudo de Alegre (1996), meninas já se apresentaram melhores que o do presente estudo. Segundo Gallahue et al. (2001), a agilidade tende a melhorar com a maturação até por volta dos 15 -16 anos em mulheres.

A partir da maturação a agilidade tende a estabilizar para posteriormente sofrer os efeitos do envelhecimento reduzindo seus níveis.

Verifica-se, portanto, que os resultados encontrados no presente estudo estão coerentes quando comparados aos resultados encontrados na literatura levando-se em conta a influência primeiro da maturação e posteriormente do envelhecimento.

Os valores médios do GT e GNT em ambos os testes foram comparados através do teste t de Student ($p < 0,05$). Para o teste de agili-

dade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD encontramos um $t_{cal}=2,303$ com nível de significância $p=0,025$. Portanto os valores médios encontrados nesse teste são estatisticamente diferentes. O GT apresenta melhor performance que GNT no teste da AAHPERD. Já para o teste de toque em discos do EUROFIT, encontramos um $t_{cal}=1,305$ com nível de significância $p=0,197$. Isto mostra que os valores médios encontrados no teste do EUROFIT não diferem estatisticamente entre mulheres da terceira idade treinadas e não treinadas.

Após essa análise formula-se a seguinte questão: Por que não há diferenças entre as participantes treinadas e não treinadas no teste de agilidade de membros superiores (Toque em discos do EUROFIT), mas essa diferença aparece no teste de agilidade geral (Agilidade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD)?

Uma primeira explicação para essa pergunta pode ser baseada na especificidade do treinamento e das atividades da vida diária (AVD). Rutherford & Jones, apud Gobbi (1996, p.10) mostraram que quanto mais os exercícios utilizados no treinamento simulam a performance alvo, maior é a transferência do aprendizado e coordenação. Este efeito é suposto incluir que com uma reduzida ativação dos músculos antagonistas será mais fácil ativar os agonistas completamente (Sale, apud Gobbi, 1996; p.10). Assim supõe-se que os indivíduos na terceira idade tendem a se tornar menos ativos em seus membros inferiores que nos membros superiores pelas próprias características das AVD que, majoritariamente, requerem movimentos dos braços. Além disso, as atividades físicas dos participantes do grupo treinado podem enfatizar mais movimentos dos membros inferiores e assim privilegiar a performance no teste de agilidade e equilíbrio dinâmico em detrimento do teste de toque em discos.

Uma segunda explicação para essa questão é baseada nas exigências específicas de cada um dos testes do estudo. Spirduso (1995) cita que testes com características semelhantes às do toque em discos, não requerem altos níveis de força, flexibilidade, equilíbrio e coordenação. Já o teste da AAHPERD requer um certo nível dessas capacidades físicas. Como estudos têm mostrado que o treinamento

melhora a flexibilidade, força, equilíbrio e coordenação na terceira idade (Zago et al., 2000; Pinto, 2000; Rikli & Bush, 1986) pode se dizer que indivíduos treinados se beneficiariam mais quanto agilidade geral que quanto à agilidade de membros superiores que requer menos tais capacidades.

Uma terceira explicação leva em consideração os efeitos do processo de envelhecimento no organismo. Nesta linha de raciocínio Spirduso (1995, p.125), fundamentando-se em revisão bibliográfica, concluiu que a força não é perdida de maneira uniforme em todos os grupos musculares e para todos os tipos de movimentos seja em humanos ou animais. Os resultados indicam que a força muscular dos membros inferiores declinam mais rapidamente com a idade que a força dos membros superiores. É possível que o mesmo possa ocorrer para todas as capacidades físicas e/ou habilidades motoras – no caso específico do presente estudo, a agilidade.

Verificar a existência, ou não, de uma relação entre duas variáveis (agilidade geral e agilidade de membros superiores), também foi um dos objetivos desse estudo. De acordo com Caldeira et al. (1981), a existência de uma relação ou associação entre duas variáveis, não indica obrigatoriamente uma relação causa-efeito. A força e sentido da correlação entre as variáveis do presente estudo foram determinadas numericamente pelo cálculo do coeficiente de correlação de Pearson (r).

Observou-se uma correlação de $r=0,51$ estatisticamente significativa ($p<0,01$), resultando em um $r^2=0,25$, entre os resultados do teste da AAHPERD com os do EUROFIT. Segundo Caldeira et al. (1981) a correlação encontrada é classificada como moderada; apenas 25% da variação dos resultados em um dos testes podem ser explicados pelos resultados do outro teste. A correlação pode ser visualizada através do diagrama de dispersão (Figura 6) que é capaz de mostrar a distribuição dos valores das duas variáveis.

Uma das explicações para essa moderada correlação entre essas duas variáveis pode ser baseada primeiramente na hipótese da especificidade das capacidades motoras exigidas. Com base na precisão do movimento, Magil

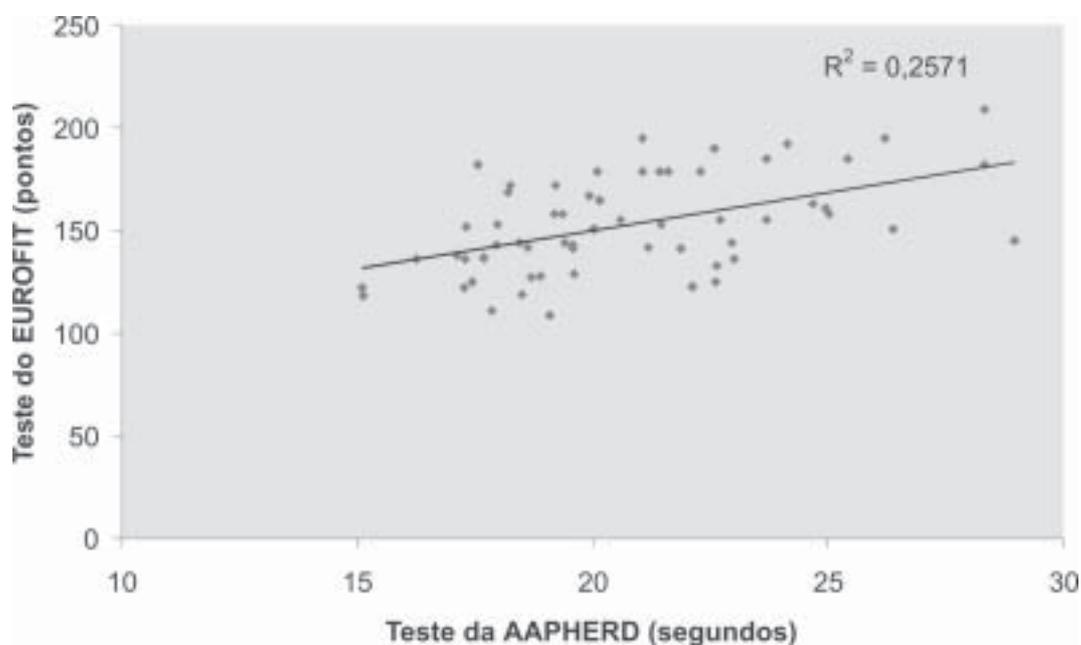


Figura 6 - Diagrama de dispersão dos resultados, relativa à análise de correlação entre agilidade geral e agilidade de membros

(1984; p.15) classifica as habilidades motoras em duas categorias: *capacidades motoras globais* e *capacidades motoras finas*. As capacidades motoras *globais* são caracterizadas por envolver a grande musculatura como base principal do movimento. Na execução dessas, a precisão do movimento não é tão importante, e não há uma exigência muito grande da coordenação óculo-manual. Em contrapartida, as capacidades motoras *finas* requerem a capacidade de controlar pequenos grupos musculares, a fim de atingir a execução bem sucedida da habilidade. Essas últimas requerem um alto grau de precisão de movimento e um bom nível de coordenação óculo-manual. A habilidade para executar o teste de agilidade e equilíbrio dinâmico da AAPHERD, envolve grandes musculaturas e não exige grande precisão na execução dos movimentos; o mesmo não acontece na execução do teste de toque em discos do EUROFIT. Nesse último, a precisão de movimento é importante e a coordenação óculo-manual é exigida; além é claro, de não envolver grandes grupos musculares quanto o teste da AAPHERD.

SINGER (1966; apud MAGIL 1984), realizou um estudo e procurou examinar a relação entre duas habilidades motoras básicas ou fundamentais: arremessos e chutes. Os resultados desta comparação indicaram que, mesmo para habilidades desse tipo, a relação entre

o desempenho de um indivíduo em um teste com seu desempenho no outro é baixa.

Além dessa primeira explicação baseada na especificidade das habilidades motoras exigidas, podemos reportar também algumas das considerações que explicaram a superioridade dos indivíduos treinados apenas no teste de agilidade geral da AAPHERD. A especificidade do treinamento, as exigências específicas de cada teste e os efeitos do processo de envelhecimento não uniformes, como já foi discutido anteriormente, contribuem para essa correlação, apenas moderada, encontrada entre a agilidade geral e agilidade de membros superiores em indivíduos na terceira idade.

CONCLUSÕES

- As mulheres na terceira idade que praticam atividades físicas regularmente e supervisionadas (treinadas) apresentam melhores níveis de agilidade geral que as mulheres não treinadas;

- As mulheres na terceira idade que praticam atividades físicas regularmente e supervisionadas (treinadas) não apresentam melhores níveis de agilidade de membros superiores que as mulheres que realizam apenas as atividades da vida diária (não treinadas);

- A medida de agilidade geral não é um bom preditor da agilidade de membros superiores, em mulheres na terceira idade.

- As conclusões acima, tomadas em seu conjunto, fundamentam a recomendação de que os programas de atividades físicas supervisionados, incorporem treinamento de agilidade para membros superiores; bem como, apliquem testes específicos para medir tal agilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegre, A.D. (1996). **Desenvolvimento de projetos cooperativos**. Monografia, Departamento de educação, Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.
- Caldeira, S. & Matsudo, V.K.R. (1981). Curso de metodologia científica: estatística aplicada às ciências do esporte (parte II). **Revista brasileira de ciências do esporte**, 2(3), 06-12.
- Conselho da Europa. (1990). **Comissão para o desenvolvimento do desporto: Manual para os testes EUROFIT de aptidão física**. Lisboa: Ministério da Educação.
- Gallahue, D.L. & Ozmun, J.C. (2001). **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo: Phorte Editora.
- Gobbi, S. (1996). **Blood flow kinetics at the onset of moderate exercise in the elderly**. 1996. 148f. Tese de doutorado, Doutorado em educação física, University of Waterloo, Canadá.
- Kalinowski, F.G. (1995). **Variáveis da aptidão física estudadas através da bateria de testes "EUROFIT" relacionadas aos níveis sócio-econômicos em escolares das zonas urbana e rural do município de Ponta Grossa (PR)**. Dissertação de mestrado, Mestrado em educação física, Escola de educação física, USP, São Paulo, SP.
- Magil, R.A. (1984). **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher.
- Meinel, K. & Schnabel, G. (1984). Desenvolvimento motor do ser humano desde o nascimento até a idade avançada. In: Meinel, K.; Schnabel, G. **Motricidade II. O desenvolvimento motor do ser humano**. (pp 366-82). Rio de Janeiro: Ao livro técnico, RJ.
- Osness, W.H. et.al. (1990). **Functional fitness assessment for adults over 60 years**. Reston: American Alliance for Health, physical education, recreation and dance.
- Papalleo Netto, M. (2000). **Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada**. São Paulo: Atheneu.
- Pinto, C.H.C. (2000). **Análise comparativa do equilíbrio estático e dinâmico em idosos treinados e não treinados**. Monografia, Bacharelado em educação física, Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.
- Rikli, R. & Bush, S. (1986). Motor performance of women as a function of age and physical activity level. **Journal of Gerontology**, 41(5), 649-54.
- Spiriduso, W.W. (1995). **Physical dimension of aging**. Champaign: Human Kinetics.
- Weineck, J. (1991). **Biologia do esporte**. São Paulo: Manole.
- Zago, A.S.; Polastri, P.F.; Villar, R.; Silva, V.M. & Gobbi, S. (2000). Efeitos de um programa geral de atividade física de intensidade moderada sobre os níveis de resistência de força em pessoas da terceira idade. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, 5(3), 43-51.
- Zago, A.S. (2002). **Relação do nível de aptidão funcional com os fatores de risco de doenças coronarianas associadas à bioquímica sanguínea e a composição corporal em mulheres ativas de 50 a 70 anos**. Dissertação de mestrado, Mestrado em ciências da motricidade humana, Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

Endereço do autor:

Leandro Ferreira
Laboratório de Biodinâmica
Av. 24-A, 1515 – Bela Vista
Rio Claro/SP – CEP 13506-900
E-mail: leanfer@yahoo.com.br

Recebido em 13/02/2003
Revisado em 18/03/2003
Aceito em 28/03/2003