

EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA SISTEMATIZADA NA ATIVIDADE ELÉTRICA MUSCULAR E NA INCIDÊNCIA DE QUEDAS DE IDOSOS DO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE (MS)

Mariana de Oliveira, Deivid Clarinda, Junior Vagner Pereira da Silva, Paulo Ricardo Martins Nuñez, Carlos Alexandre Habitante
UNIDERP – Campo Grande (MS) / Brasil.

RESUMO

Entre 1960 e 1980, observou-se no Brasil uma queda de 33% na fecundidade. A diminuição no ritmo de nascimento resulta, em médio prazo, no incremento proporcional da população idosa, com conseqüente diminuição das capacidades físicas, funcionais e na autonomia da população. O objetivo do estudo foi avaliar a composição corporal, incidência de quedas durante 12 meses e a atividade mioelétrica dos músculos reto femural, vasto medial, tibial anterior e gastrocnêmio de 34 indivíduos sedentários, com média de idade de $69,3 \pm 7,3$ anos e 40 indivíduos exercitados 03 dias por semana, 01 hora por dia, com media de idade de $71,5 \pm 5,6$ anos. Foram utilizados o índice de massa corporal (IMC) para a avaliação da composição corporal, questionário recordatório para indicação de quedas em um período de 12 meses e um eletromiógrafo de oito canais da marca EMG System do Brasil para a análise mioelétrica. Nossos resultados demonstraram uma menor incidência de sobrepeso e obesidade (66% vs 82%) e de quedas (19% vs 60%) entre os indivíduos exercitados quando comparados ao grupo sedentário. Além disso, o grupo exercitado apresentou uma maior atividade mioelétrica em todos os músculos estudados (reto femural $38,1\mu\text{v}$ vs $28,3\mu\text{v}$; vasto medial $42,8\mu\text{v}$ vs $28,2\mu\text{v}$; tibial anterior $81,5\mu\text{v}$ vs $57,2\mu\text{v}$ e gastrocnêmio $112,7\mu\text{v}$ vs $52,6\mu\text{v}$). Nossos resultados demonstram que um estilo de vida ativo minimiza a deterioração sistema neuromotor, diminuindo a perda de unidades motoras e da capacidade funcional, reduzindo o número de quedas e preservando a autonomia de idosos.

Palavras chave: envelhecimento, quedas, eletromiografia, atividade física.

INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que envelhece a passos largos. Hoje, a população de idosos ultrapassa os 15 milhões de brasileiros (para uma população total cerca de 170 milhões de habitantes), que em 20 anos serão 32 milhões (Veras, 2002).

As alterações neuromusculares relacionadas com a idade têm sido denominadas por alguns autores como sarcopenia, e relatadas pela redução dos motos-neurônio alfa, redução do número de unidades motoras e redução de fibras musculares. Como conseqüência destas mudanças, ocorre o decréscimo na força muscular principalmente nas extremidades inferiores, que está associada à menor velocidade de caminhada, menor equilíbrio, menor habilidade de subir escadas e levantar-se de uma posição sentada, contribuindo negativamente para o desempenho das atividades da vida diária (RASO et al., 1997a; 1997b; 1997c).

Estudos demonstram que através do treinamento de força se pode aumentar a agilidade de pessoas idosas, ou seja, melhorar a capacidade destas pessoas em realizar deslocamentos alterando seu centro de gravidade, e a partir daí, incrementar seu equilíbrio, possibilitando a estes idosos realizarem com segurança os movimentos do cotidiano, minimizando o risco de quedas e fraturas ósseas (MONTEIRO et. al. 1999).

Avanços significativos na área da biotecnologia relacionados a bioinstrumentação tem imprimido um novo sentido às investigações sobre a performance humana tanto em condições experimentais quanto clínicas. Segundo CHAFFIN et al. (2001), um avanço recente bastante importante em biomecânica ocupacional aconteceu na área de bioinstrumentação, relacionando à aquisição de dados e de análise.

Dentre as várias ferramentas desenvolvidas, o Eletromiógrafo tem se destacado tanto no cenário nacional quanto internacional como um método confiável, eficaz e validado, devido à capacidade de detecção, processamento e registro dos potenciais elétricos das fibras musculares esqueléticas,

permitindo assim a interpretação do estado fisiológico do músculo (PORTNEY, In: O'SULLIVAN e SCHMITZ, 1993).

Sob o ponto de vista clínico, o Eletro diagnóstico nos possibilita, avaliar as alterações neuromusculares ou traumáticas, fornecendo informações valiosas e precisas a respeito da extensão da perda da capacidade muscular, sendo estas, imprescindíveis, para confirmação de diagnóstico, determinação das metas e norteamto de intervenções (ORTOLAN, 2002).

OBJETIVO

Avaliar a influência da atividade física, avaliada pela eletromiografia, na incidência de quedas em idosos do município de Campo Grande (MS).

MATERIAL E MÉTODOS

Amostra

Neste estudo foram avaliados 70 indivíduos idosos, de ambos os sexos, sendo 34 indivíduos sedentários pertencentes ao Centro Comunitário Maria aparecida Pedrossian, com faixa etária entre 60 e 81 anos ($69,3 \pm 7,3$ anos), e 40 indivíduos exercitados 03 dias por semana, 01 hora por dia, pertencentes ao Centro com – unitário do Horto Florestal de Campo Grande, com faixa etária entre 63 e 84 anos ($71,5 \pm 5,6$ anos).

Índice de Massa Corporal (IMC)

Para a avaliação da composição corporal dos indivíduos, foi aplicado o Índice de Massa Corporal (IMC). Foi utilizada uma balança marca FILIZOLA® para determinação do peso corporal e um estadiômetro para a determinação da altura dos indivíduos. Os indivíduos foram pesados e medidos sem calçados e em jejum.

Incidência de Quedas

Para determinar a incidência de quedas entre os idosos, foi questionado, de forma recordatória, se os indivíduos sofreram quedas involuntárias nos 12 meses anteriores à coleta de dados.

Eletromiografia

Para determinar a atividade elétrica muscular, foi utilizado um eletromiógrafo de 08 canais, produzido pela EMG SYSTEM do Brasil S/A. Foram utilizados 04 canais bipolares acoplados a 02 eletrodos de superfície descartáveis, da marca MEDTRACE, por canal, totalizando 08 eletrodos por coleta. Os eletrodos foram colados à camada córnea da epiderme, sobre os músculos Reto Femoral e Vasto Medial do Quadríceps, Tibial Anterior e Gastrocnêmio. Após a localização do ponto motor do músculo, a adesão dos eletrodos foi padronizada desviando-a 2 cm superiormente.

A análise foi padronizada utilizando-se os sinais elétricos musculares captados durante o período de contato dos pés à plataforma durante a marcha humana. Foi observada a média dos sinais elétricos durante todo o processo da marcha, desde o contato do calcanhar no início da pisada até a saída da plataforma através do final do contato da região distal dos pés.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados foram expressos como média \pm erro padrão da média. Para a comparação entre as médias dos resultados obtidos foi aplicado o teste de comparações múltiplas de "Duncan", utilizando como nível de significância ($p \leq 0,05$).

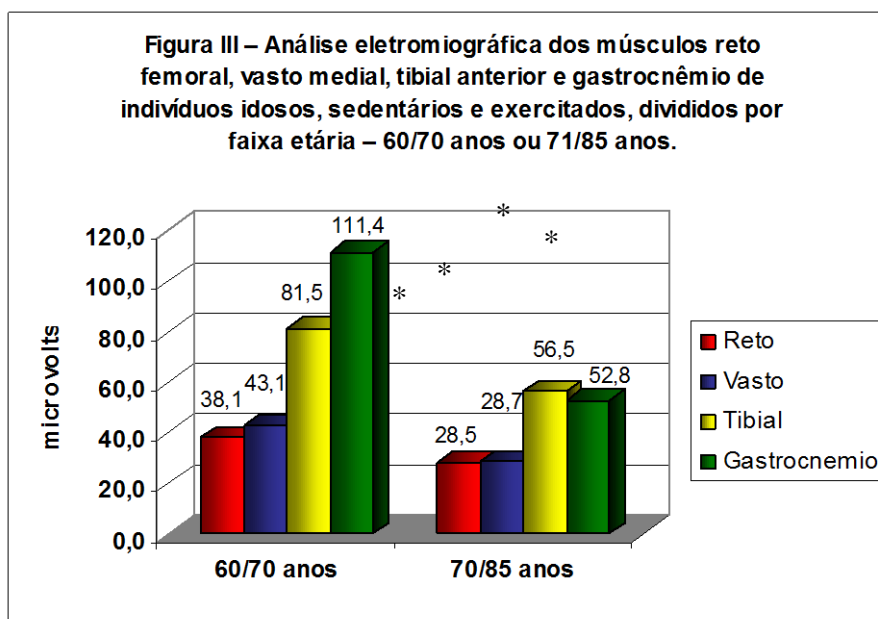
Resultados

Tabela I - Avaliação da Composição Corporal através do Índice de Massa Corporal (IMC) de idosos sedentários (n=34) e exercitados (n=47).

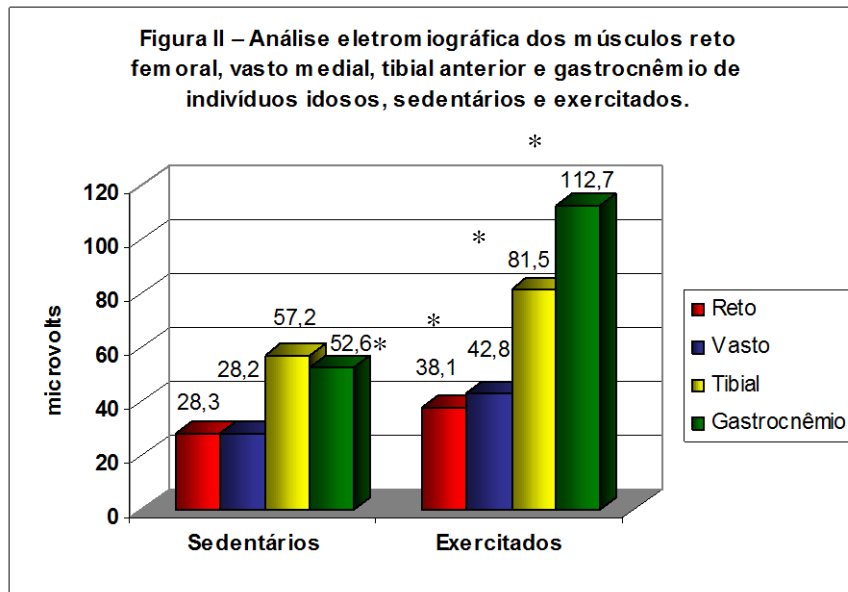
	Eutrófico – IMC < 25	Sobrepeso e obesidade IMC > 25
Sedentários	06 – 18%	28 – 82%
Exercitados	16 – 34%	31- 66%

Tabela II - Incidência de quedas entre idosos sedentários (n=25) e exercitados (n=47) em um período de 12 meses.

	Sofreram quedas	Não sofreram quedas
Sedentários	15- 60%	10- 40%
Exercitados	09- 19%	38- 81%



P ≤ 0,05 comparado-se diferentes faixas etárias



$P \leq 0,05$ comparado-se sedentários e exercitados

DISCUSSÃO

O Brasil vivencia o processo de envelhecimento populacional à semelhança dos países desenvolvidos. Esse processo caracteriza-se por aumento proporcional de pessoas idosas em relação à população total. O aumento da expectativa de vida ocorre devido à queda nos coeficientes de fecundidade e de mortalidade. Está, também, associado à melhoria das condições de vida (moradia, alimentação, estilo de vida) e ao avanço do conhecimento científico, o que propicia diagnóstico e tratamento precoces, bem como colabora na prevenção de agravos à saúde por meio de vacinas e medicamentos (AGOSTINI, 2000).

Devido a essas modificações, verificam-se, também, alterações no perfil da população no que se refere à morbidade e à mortalidade. Assim, enquanto as doenças infecciosas e parasitárias ocupavam anteriormente lugar de destaque, agora estão sendo substituídas por doenças crônicas não transmissíveis, como aterosclerose, hipertensão, diabetes, osteoporose e outras (MONTEIRO, 2000).

Segundo Gallahue e Ozmun (2003), com a idade, observamos declínio no desempenho motor. Esse declínio pode ser atribuído ao envelhecimento, doenças, estilos de vida ou a combinações destes elementos, cujo tempo de reação tende a declinar. Estratégias de intervenção que reduzem o tempo de reação incluem a oportunidade de prática de tarefa, aumento da intensidade do estímulo, o uso de uma tarefa familiar ao indivíduo e a participação em um estilo de vida fisicamente ativo.

O declínio de todos os sistemas do corpo interfere diretamente nas habilidades de controle postural, sendo este justificado pelo decréscimo na velocidade de condução das informações, bem como no processamento de respostas. Esses fatores são descritos como fundamentais nos mecanismos de queda constatados na terceira idade (CORRIVEAU *et al.*, 2000).

A queda decorre da perda total do equilíbrio postural, relacionando-se com a insuficiência súbita dos mecanismos neurais e osteoarticulares envolvidos na manutenção da postura. Essas insuficiências são resultado de alterações no processo de senescência e senilidade (RODRIGUES & CASAGRANDE, 1996). Tem sido considerado um importante fator de mudança na vida do idoso, em virtude das restrições que pode imputar, variando desde escoriações leves, restrições na mobilidade, limitações nas atividades da vida diária (AVD's), perda da independência funcional, até o isolamento social, o que resulta em diminuição da sua qualidade de vida (HOBEIKA, 1999). É ainda responsável pelos altos custos sociais com institucionalizações e do aumento nos índices de mortalidade e morbidade (UCHÔA e COSTA, 1999).

Sua incidência aumenta exponencialmente com a idade (GRAAFMANS *et al.*, 1996) devido à falência dos vários sistemas orgânicos estar relacionada ao envelhecimento fisiológico do corpo. Também se deve ao fato de que a probabilidade de adoecer é um fator determinante com o avanço da idade (PERRACINI, 2000), relacionando diretamente o número de patologias apresentadas com o risco de queda.

Sua etiologia é multifatorial, decorrendo quase sempre da interação cumulativa de fatores intrínsecos, relacionados à condição física e extrínsecos, relacionados às condições ambientais. As investigações dos fatores de risco associadas à queda têm sido amplamente estudadas na tentativa de se estabelecer quais são os fatores desencadeantes do evento.

Atualmente, por todo o Brasil, programas de atendimento a idosos têm sido amplamente divulgados e implantados na tentativa de melhoria na qualidade de vida. Neste contexto, as atividades físicas têm sido efetivamente trabalhadas, embasando-se na reeducação das estratégias sensoriais e motoras do equilíbrio e no fortalecimento muscular, objetivando amenizar o risco de quedas ou recorrentes em idoso (SHUMWAY-COOK *et al.*, 1997).

Comprovadamente a atividade física regular na terceira idade proporciona múltiplos efeitos satisfatórios nos aspectos neuromusculares, metabólicos e psicológicos, além de atuar na prevenção e tratamentos de algumas patologias. É fato que contribuem efetivamente para minimização do sofrimento psíquico, além de oferecer oportunidade de envolvimento psicossocial, elevação da auto-estima e implementação das funções cognitivas (PICKLES, 1998). Apesar de apresentar uma média de faixa etária superior ao grupo sedentário, os idosos do grupo exercitado apresentaram uma menor incidência de quedas, comprovando os efeitos benéficos do exercício físico na capacidade funcional durante o processo contínuo de envelhecimento.

No nosso estudo, em relação ao processo progressivo de envelhecimento, os idosos com faixa etária entre 60/70 anos apresentaram uma maior atividade elétrica muscular quando comparados aos idosos com faixa etária entre 70/85 anos. Estes resultados estão de acordo com a literatura, que considera o processo de envelhecimento como um fenômeno fisiológico natural do corpo humano, sendo caracterizado como um processo progressivo, decorrente de uma série de alterações verificadas no corpo, englobando os aspectos psicológicos, biológicos e patológicos (PICKLES *et al.*, 1998).

Nossos resultados permitem concluir que a manutenção de um estilo de vida ativo minimiza os efeitos do envelhecimento na capacidade funcional e na autonomia motora, preservando um número maior de unidades motoras e reduzindo acentuadamente a incidência de quedas entre os indivíduos fisicamente ativos, quando comparados aos sedentários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agostini, S. B. Nutrição e envelhecimento-como garantir a qualidade de vida daqueles que envelhecem? **Nutrição em Pauta**, São Paulo, v. 8, p. 13-18, 2000.
- Batista, M.C.R.; Franceschini, S.C.C.; Priori, S.E. Avaliação de indicadores antropométricos de adultos e idosos brasileiros. **Nutrire**, v.23. p. 67 - 78, jun. 2002.
- Bouchard, C.; Shepard, R.J. Physical activity, fitness, and health: The model and key concepts. Champaign. **Human Kinetics Publishers**, 1994.
- Cançado, F. A. X. **Noções práticas de geriatria**. Coopmed Editora. 1994.
- Chaffin, D.B.; Andersson, G.B.J.; Martin, B.J. **Biomecânica ocupacional**. Belo Horizonte: Ergo, 2001. 579p.
- Côrrea, A. C. O. **Envelhecimento, depressão e doença de Alzheimer**. Belo Horizonte: Heath, 1996. 227p.
- Corriveau, H.; Hébert, R.; Prince, F.; Raiche, M. Intrasession reliability of the "center pressure minus center of mass" variable of postural control in the healthy elderly. **Archives Physical Medicine and Rehabilitation**, v.81, p. 45-48, Jan. 2000.
- Graafmans, W. C.; Ooms, M. E.; Hofstee, H. M. A.; Bezemer, P. D.; Bouter, L. M.; Lips, P. Falls in the elderly: a prospective study of risk factors and risk profiles. **American Journal of Epidemiology**, USA, v. 143, n. 11, p. 1129-36, 1996.

Hobeika, C. P. Equilibrium and balance in the elderly. **ENT: Ear, Nose & Throat Journal**, v. 79, n. 8, p. 558-567, Aug. 1999.

Monteiro, C. A. (Org.) Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças. São Paulo: **HUCITEC/NUPENS**, p. 17-30, 2000.

Monteiro, W.D.; Amorin, P.R.S.; Farjalla, R.; Farinatti, P.T.V. Força muscular e características morfológicas de mulheres idosas praticantes de um programa de atividades físicas. **Revista brasileira de atividade física & saúde** v.4, n.1, 1999.

Monteiro, C. A. (Org.) Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças. São Paulo: **HUCITEC/NUPENS**, p. 17-30, 2000.

Moura, R. N.; Santos, F. C.; Dremeier, M.; Santos, L. M.; Ramos, L. R. Quedas em idosos: fatores de risco associados. **Gerontologia**, v. 7, n. 2, p. 15-21, 1999.

Ortolan, R.L. **Estudo e avaliação de técnicas de processamento do sinal mioelétrico para o controle de sistemas de reabilitação**. Tese (Doutorado) 2002. 113f. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

Perracini, M.R. Fatores associados à quedas em uma coorte de idosos residentes no município de São Paulo. Tese Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação. São Paulo, 2000. 223f.

Pickles, B.; Compaton, A.; Cheryl, C.; Simpson, J.; Vandrvoort, A. **Fisioterapia na terceira idade**. São Paulo: Santos, 1998.

Portney, L In: O'Sullivan, S. B.; Schimitz, T. J. Eletromiografia e testes de velocidades de condução nervosa. **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. 2ª ed., São Paulo, Manole, 183-223, 1993.

Raso, V.; Matsudo, S.; Matsudo, V.; Andrade, E. Efeito de três protocolos de treinamento na aptidão física de mulheres idosas. **Gerontologia** 5(4): 162-70, 1997.

Raso, V.; Andrade, E.; Matsudo, S.; Matsudo, V. Exercício aeróbio ou de força muscular melhora as variáveis da aptidão física relacionadas à saúde em mulheres idosas? **Revista brasileira de atividade física & saúde** v.2, n.3, p. 36-49, 1997.

Rodrigues, R. A. P.; Casagrande, L. D. R. As idosas e as situações que as levaram a sofrer quedas. **Gerontologia**, v. 4, n. 1, p. 7-13, 1996.

Rosemberg, I.H. Sarcopenia: origins and clinical relevance. **The journal of nutrition** vol. 127, nº5, maio, 1997.

Schut, L. J. Motor system changes in the aging brain: What is normal and what is not. **Geriatrics**, v.53, n.1, p.16-19, Sept. 1998.

Shumway-Cook, A.; Gruber, W.; Baldwin, M.; Liao, S. The Effect of Multidimensional Exercises on Balance, Mobility, and Fall Risk in Community-Dwelling Older Adults. **Physical Therapy**, v. 77, n. 1, p. 46-57, Jan. 1997.

Uchoa, E.; Costa, M. F. F. L. Contribuição da antropologia para a abordagem da saúde do idoso. **Gerontologia**, v. 7, n. 2, p. 32-36, 1999.

Apoio Financeiro: FUNDAÇÃO MANOEL DE BARROS