

# COMPARAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA ENTRE IDOSOS PRATICANTES DE TÊNIS E SEDENTÁRIOS DO GÊNERO MASCULINO

Fernando Gripp<sup>1</sup>, Aline Silva de Miranda<sup>2</sup>, Daniel Bittencourt<sup>1</sup>, Wesley Gripp<sup>1</sup>, Ana Cristina Rodrigues Lacerda<sup>2</sup>.

## RESUMO

O objetivo do estudo foi comparar a aptidão física entre idosos praticantes de tênis e sedentários do gênero masculino. Para tanto, seis idosos sedentários e seis praticantes regulares de tênis foram submetidos a uma bateria de testes elaborada por Rikli e Jones (1999a) para avaliar a aptidão física. A bateria de testes consistiu em avaliações de força e resistência de membros inferiores (levantar e sentar na cadeira), força e resistência de membros superiores (flexão do cotovelo), agilidade e equilíbrio dinâmico (levanta, caminha 2,44 metros e volta a sentar) e resistência aeróbica (caminhar 6 minutos). As diferenças entre as médias foram comparadas através do teste t de Student "post hoc", com o nível de significância de  $p < 0,05$ . Os grupos estudados não apresentaram diferença na idade e características antropométricas, exceto estatura, demonstrando a homogeneidade intergrupo. Além disso, todas as variáveis avaliadas apresentaram um coeficiente de variação menor do que 0,25 representando uma homogeneidade intragrupo. Como resultado observou-se que o grupo de idosos praticantes de tênis apresentou um desempenho 35%, 35% e 38% maior do que o grupo composto por idosos sedentários nos testes que avaliam a resistência aeróbica, força e resistência de membros superiores e força e resistência de membros inferiores respectivamente. Entretanto, não houve diferença significativa entre os grupos no teste que avalia agilidade e equilíbrio dinâmico. Sendo assim, pode-se concluir que a prática regular de tênis para homens idosos aprimora vários componentes da aptidão física podendo colaborar para a melhora em diversos aspectos da qualidade de vida dessa população.

**Palavras-chave:** idosos, prática de tênis, aptidão física.

## ABSTRACT:

The objective of the study was to compare physical aptitude between elderly males practicing tennis and those of a sedentary lifestyle. For this purpose six sedentary elderly and six who regularly play tennis were submitted to a battery of tests developed by Rikli and Jones (1999a) to evaluate physical aptitude. The battery of tests consisted of evaluation of strength and resistance of the lower limbs (standing up and sitting down in a chair), strength and resistance of the upper limbs (flexing of the elbow) agility and dynamic equilibrium (standing up, walking 2.44 Meters, returning to a sitting position) and aerobic resistance (walking for 6 minutes). The differences between the averages were compared through the Student's t-test "post hoc" with the level of significance of  $p < 0.05$ . The groups in the study did not differ in age and anthropometric characteristics except stature, presenting intergroup homogeneity. In addition all the variables evaluated presented a variation coefficient of less than 0.25, marking intragroup homogeneity. The result shows that the tennis playing group performed 35%, 35% and 38% better than the sedentary group in the tests evaluating aerobic resistance, upper limb strength and resistance and lower limb strength and resistance respectively. However there was no significant difference between the groups in the tests evaluating agility and dynamic equilibrium. It can be concluded therefore that the regular practice of tennis by elderly men improves several components of physical aptitude, which may contribute to better various aspects of the quality of life among this segment of the population.

**Key-words:** Elderly, practice of tennis, physical aptitude.

## INTRODUÇÃO

Até 2025, o Brasil será o sexto país do mundo com o maior número de idosos, caracterizados por indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos (GARRIDO, 2002). Devido ao aumento da expectativa de vida, torna-se importante determinar a amplitude e os mecanismos em que o exercício físico regular pode melhorar a saúde, a aptidão física, a qualidade de vida e a

independência funcional dessa população (MATSUDO, 2000a; ACSM et al., 1998; RIKLI e JONES, 1997).

O envelhecimento é um processo complexo que envolve muitas variáveis (i.e. genética, estilo de vida, doenças crônicas) que interagem entre si e influenciam significativamente o modo como alcançamos determinada idade (SINGH, 2004; ACSM et al., 1998). O aumento da população idosa e a constatação da busca da qualidade de vida tornam a atividade física regular um importante fator no sentido de proporcionar a autonomia na vida diária e contribuir para a prevenção de doenças. A prática regular de exercícios físicos reduz o declínio da aptidão física do idoso, proporcionando autonomia e melhor qualidade de vida por um período de tempo maior (MATSUDO, 2000a; ACSM et al., 1998; RIKLI e JONES, 1997).

O tênis é um esporte que auxilia no desenvolvimento de várias capacidades físicas do indivíduo, entre essas: agilidade, velocidade, flexibilidade, força, potência, tempo de resposta, resistência muscular e cardiovascular (PLUIM et al., 2007; MARKS, 2006; TELES e SALVE, 2004). De um modo geral, o praticante regular de tênis parece ter significativos benefícios para a saúde, incluindo o aumento na capacidade aeróbia, baixo percentual de gordura corporal, um perfil lipídico favorável, risco reduzido para doenças cardiovasculares e melhorias na saúde óssea (PLUIM et al., 2007). Em um estudo longitudinal, Ferrauti et al (1997) investigaram os efeitos do tênis no metabolismo lipídico e nos fatores de risco de doenças cardiovasculares de jogadores recreativos. Os autores concluíram que esta atividade é positiva para a redução dos riscos e sua prática é uma alternativa atrativa para programas orientados à promoção da saúde. As demandas metabólicas do tênis são variáveis, dependendo do tipo de jogo e da idade do tenista. Geralmente, na maior parte dos pontos disputados, o tempo é curto, e cerca de 70% do mecanismo envolvido é anaeróbico alático, enquanto em 20% o mecanismo gerador de energia é anaeróbico láctico e 10% aeróbico (FERNANDEZ, 2006; TELES e SALVE, 2004).

Segundo Teles e Salve (2004), o trabalho de condicionamento físico geral visando à promoção da saúde, aliado à prática regular do tênis, proporciona vantagens tais como: golpes mais fortes, aumento do tempo de prática, diminuição dos riscos de lesões, diminuição da fadiga pós-partida e melhora da técnica, além da melhora na qualidade das atividades cotidianas. Na literatura há trabalhos abordando as lesões da prática deste esporte (PERKINS e DAVIS, 2006; PLUIM et al., 2006). Entretanto, até onde se sabe, não há relatos na literatura sobre o efeito da prática regular de tênis nos componentes da aptidão física em idosos. Sendo assim, a hipótese do presente estudo foi a de que idosos praticantes de tênis apresentam uma melhor aptidão física quando comparados aos idosos sedentários. Por sua vez, essa melhoria na aptidão física poderia contribuir para um estilo de vida independente e saudável, elevando a qualidade de vida dessa população.

## **DESCRIÇÃO METODOLÓGICA**

### **AMOSTRA**

A amostra do presente estudo consistiu de 6 voluntários praticantes regulares de tênis e 6 voluntários sedentários, todos do gênero masculino, com idade entre 66 e 72 anos e fisicamente independentes.

Foi considerado critério de inclusão para o grupo composto por idosos praticantes de tênis a prática do esporte por mais de 5 anos, pelo menos 3 dias semanais, com duração de no mínimo 30 minutos por sessão. Já no grupo de idosos sedentários, foram incluídos somente aqueles que não atendiam aos critérios de classificação como ativos definidos por Matsudo (2002), que são: atividade vigorosa pelo menos três dias/semana com duração de no mínimo 20 minutos/sessão; atividade moderada como caminhada pelo menos cinco dias/semana com duração de no mínimo 30 minutos/sessão; qualquer atividade somada (caminhada moderada ou vigorosa) que resulte em uma frequência semanal pelo menos de cinco dias/semana e com duração mínima de 150 minutos semanais.

Os critérios de exclusão para bateria de testes foram aqueles que, segundo Rikli e Jones (1999a) possuem alguma contra-indicação médica para a realização de atividades físicas; tais como: presença constante de dor torácica, tonteiras; portadores de insuficiência cardíaca congestiva (ICC)

e pressão sanguínea alta (> 160/100 mmHg). Aqueles idosos que praticavam outras atividades físicas além do tênis também foram excluídos do estudo.

Todos os voluntários foram instruídos a se absterem de atividade física 24 horas antes dos testes e a manterem sua dieta normal durante o período de teste. Todos os testes foram realizados no período noturno, no horário entre 18 e 22 horas. A média da temperatura, bem como a umidade relativa do ar (URA) foram  $22,9 \pm 0,9$  °C e  $65,5 \pm 1,1$  % respectivamente nos dias do teste (5° distrito de meteorologia / INMET). O consumo de substâncias que poderiam afetar a frequência cardíaca, incluindo cafeína, foi evitado. Os participantes ingeriram 500 mL de água fria 2 horas antes do início do teste (ACSM et al., 2007; KOVACS, 2006; ACSM et.al., 1996).

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

## **PROTOCOLOS UTILIZADOS**

Todos os participantes responderam ao Questionário de Prontidão de Atividade Física (PAR-Q) e ao questionário de fator de risco para doenças coronarianas (PATE et al., 1995). Foram realizadas as medidas de massa corporal (kg), estatura (m) e medida das pregas cutâneas (mm) tricóptica, supraílica e subescapular. O índice de massa corporal (IMC), que representa a relação entre massa corporal e estatura ao quadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), foi calculado a partir dos dados antropométricos de cada voluntário.

A aptidão física foi avaliada através da bateria de testes de Rikli e Jones (1999a), com avaliações de força e resistência de membros inferiores (levantar e sentar na cadeira), força e resistência de membros superiores (flexão do cotovelo), agilidade e equilíbrio dinâmico (levantar, caminhar 2,44 metros e volta a sentar) e resistência aeróbica (caminhar 6 minutos). Os voluntários realizaram toda a bateria de testes no mesmo dia, seguindo uma mesma seqüência de aplicação.

De acordo com o Colégio Americano de Medicina Esportiva (1995), esses testes são seguros para a maioria da população idosa, sem precisão de uma avaliação clínica médica. Todos os testes realizados no grupo de idosos sedentários foram acompanhados por um médico clínico geriatra.

## **AVALIAÇÃO DE FORÇA E RESISTÊNCIA DE MEMBROS INFERIORES**

Para avaliar força e resistência de membros inferiores utilizou-se o teste de levantar e sentar na cadeira. Para a execução do teste o avaliado posicionou-se inicialmente sentado no centro da cadeira, com a coluna vertebral ereta e os pés apoiados no chão. Os braços deveriam ficar cruzados contra o tórax. A um sinal sonoro o avaliado levantou-se, permanecendo totalmente em ortostatismo e então retornou a uma posição completamente sentada, sendo este encorajado a sentar-se completamente o maior número de vezes em 30 segundos (RIKLI e JONES, 1999a).

## **AVALIAÇÃO DE FORÇA E RESISTÊNCIA DE MEMBROS SUPERIORES**

A avaliação de força e resistência de membros superiores foi realizada utilizando o teste de flexão de cotovelo. Para isto, o avaliado deveria estar posicionado sentado em uma cadeira com a coluna vertebral ereta apoiada no encosto e pés totalmente apoiados no chão, com o lado dominante do corpo próximo à extremidade lateral da cadeira. O teste foi iniciado com o braço estendido e para baixo, ao lado da cadeira, perpendicular ao chão. Ao sinal sonoro o avaliado foi orientado a supinar o antebraço enquanto flexionava o cotovelo, completando totalmente o ângulo de movimento, voltando depois à posição inicial com o cotovelo totalmente estendido. Para a realização do teste, foi utilizado um halter de 3,63 kg segurado pela mão dominante. O teste foi realizado uma única vez e a pontuação dada pelo número de flexões executadas pelo voluntário em 30 segundos (RIKLI e JONES, 1999a).

## **AVALIAÇÃO DA AGILIDADE E EQUILÍBRIO**

A avaliação da agilidade e equilíbrio foi realizada por meio de um teste no qual o avaliado, inicialmente sentado na cadeira, era orientado imediatamente após um sinal sonoro a levantar-se,

percorrer 2,44 metros com o máximo de esforço e retornar a sentar na cadeira. O resultado do teste foi dado pelo tempo, em segundos, gasto na execução da tarefa (RIKLI e JONES, 1999a).

## TESTE DE RESISTÊNCIA AERÓBICA

Esse teste propõe ao avaliado caminhar a maior distância possível em 6 minutos em um percurso de 45,72 metros. Ao sinal sonoro, o avaliado foi instruído a caminhar o mais rápido possível (sem correr) o percurso. Se fosse necessário o avaliado poderia parar, descansar e depois continuar caminhando. Ao final de 6 minutos o avaliado foi orientado a parar, sendo a distância percorrida registrada (ARAÚJO et al., 2006; RIKLI e JONES, 1999a; RIKLI e JONES, 1998).

## TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Os dados foram analisados descritivamente por meio de média, erro-padrão e porcentagem. As diferenças entre as médias foram comparadas através do teste t de Student “post hoc”, com o nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os valores médios e erro padrão das variáveis antropométricas e idade do grupo composto por idosos praticantes de tênis e do grupo composto por idosos sedentários. Os grupos estudados não apresentaram diferença significativa na idade e características antropométricas, exceto estatura, demonstrando a homogeneidade intergrupo. Além disso, todas as variáveis avaliadas apresentaram um coeficiente de variação menor do que 0,25 representando uma homogeneidade intragrupo.

**Tabela 1** - Caracterização da amostra. Dados expressos como média  $\pm$  Erro padrão.

Variáveis	Praticantes de tênis (n=6)	Sedentários (n=6)	P valor
Idade (anos)	67,0 $\pm$ 0,3	68,7 $\pm$ 0,9	0,07246
Peso (kg)	70,8 $\pm$ 1,0	66,7 $\pm$ 5,0	0,47146
Estatura (m)	1,71 $\pm$ 0,01 *	1,63 $\pm$ 0,02	0,00427
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,3 $\pm$ 0,45	25,0 $\pm$ 1,65	0,72532
$\Sigma$ Dobras(mm)**	16,0 $\pm$ 0,64	16,8 $\pm$ 1,61	0,44142

\*P < 0.05 diferença entre grupos. \*\*Somatório das pregas cutâneas, tricipital, suprailíaca e subescapular.

O grupo de idosos praticantes de tênis apresentou um desempenho médio 35%, 35% e 38% maior do que o grupo composto por idosos sedentários nos testes que avaliam a resistência aeróbica, força e resistência de membros superiores e força e resistência de membros inferiores respectivamente. Entretanto, não houve diferença significativa entre os grupos no teste que avalia agilidade e equilíbrio dinâmico (tabela 2).

**Tabela 2** - Variáveis de aptidão física de idosos do gênero masculino praticantes de tênis (n=6) e sedentários (n=6). Dados expressos como média  $\pm$  Erro padrão.

Variáveis	Praticantes de tênis (n=6)	Sedentários (n=6)	% de melhora	P valor
Caminhar 6 min (m)	614,2 $\pm$ 8,1 *	397,7 $\pm$ 27,4	35	0,00004
Flexão de cotovelo (número de repetições)	21,0 $\pm$ 0,4 *	13,7 $\pm$ 1,2	35	0,00044
Levantar e sentar na cadeira (número de repetições)	18,8 $\pm$ 0,4 *	11,7 $\pm$ 1,3	38	0,00070
Levanta, caminha 2,44 metros e volta a sentar (s)	4,9 $\pm$ 0,1	5,6 $\pm$ 0,4	—	0,21058

\*P < 0.05 diferença entre grupos.

## DISCUSSÃO

O envelhecimento é freqüentemente associado a alterações em um conjunto de funções celulares e fisiológicas denominadas de “declínio funcional” (MARKS, 2006; REBELATTO et al., 2006; SINGH, 2004). Essas alterações incluem a diminuição da capacidade aeróbica e cardiovascular, a redução de massa, resistência e força muscular e da mobilidade articular (REBELATTO et al., 2006; MARKS, 2006; HERNANDES, 2004; SINGH, 2004). Entretanto, existem evidências de que o declínio dessas funções está mais relacionado à inatividade física do que a senescência (MARKS, 2006; SINGH, 2004; RIKLI e JONES, 1997). Aproximadamente 50% do declínio da aptidão física decorrente do envelhecimento pode ser evitado com a prática regular de atividade física (RIKLI e JONES, 1997), proporcionando autonomia e melhor qualidade de vida aos idosos (ACSM et al., 1998; MATSUDO, 2000a).

Segundo Marks (2006), a prática regular de tênis por idosos está associada com a redução de doenças cardiovasculares, a melhora da capacidade aeróbica, o controle ponderal e o aumento da força e resistência muscular e da densidade mineral óssea.

São descritos atualmente vários testes para a mensuração da aptidão física no adulto idoso. A bateria de testes de Rikli e Jones (1999a) foi escolhida por ser completa, prática, de fácil aplicação, de baixo custo operacional e por já ser validada. A inexistência de pesquisas que avaliam a aptidão física de idosos praticantes de tênis comparado com idosos sedentários dificultou a análise comparativa dos resultados encontrados no presente estudo.

O teste de “levantar e sentar na cadeira”, que avalia a força e resistência dos membros inferiores tem sido recomendado como uma alternativa prática para medir indiretamente a força dos membros inferiores, devido à correlação moderadamente alta com o teste de 1 repetição máxima no “leg press” em homens e mulheres (RIKLI e JONES, 1999a). No presente estudo a média de repetições realizadas por ambos os grupos está de acordo com a literatura, que mostra uma média de 15,2  $\pm$  4,5 repetições executadas por homens na faixa etária de 65 a 69 anos (RIKLI e JONES, 1999b). Os dados do presente estudo mostraram que os praticantes de tênis apresentaram um desempenho médio 38% maior na força e resistência dos membros inferiores comparado com o grupo de idosos sedentários. Esse achado é condizente ao descrito em um estudo realizado por Laforest et al. (1990), que demonstrou que idosos praticantes regulares de tênis apresentavam maior força e resistência muscular a fadiga dos músculos flexores e extensores de joelho quando comparados ao controle, composto por idosos sedentários da mesma faixa etária. Ao contrário do esperado, Swank (1998), não encontrou diferença significativa entre a força dos extensores de

joelho de praticantes de tênis veteranos e o controle. Entretanto, o autor atribuiu esse achado ao fato de que 32% dos tenistas relataram lesões ou cirurgias na articulação do joelho enquanto que somente 5,6% dos indivíduos do grupo controle o fizeram.

No teste de flexão do cotovelo, que avalia a força e resistência muscular dos membros superiores, os idosos praticantes de tênis realizaram uma média de  $21,0 \pm 0,4$  repetições em 30 segundos. Esse achado condiz com o descrito pela literatura, que relata uma média de  $18,4 \pm 5,3$  repetições executadas por idosos do gênero masculino na faixa etária de 65 a 69 anos (RIKLI e JONES, 1999b). Os praticantes de tênis tiveram um desempenho médio maior (35%) na força e resistência muscular dos membros superiores, comparado com o grupo de idosos sedentários. Esse resultado está de acordo com as observações de McCartney et al. (1993) de que, apesar da diminuição da força do segmento superior corpóreo com a idade, essa alteração pode ser modificada com a prática de exercícios físicos. Além disso, segundo Green (1996) com a prática regular de tênis há um aumento na força de preensão do membro superior dominante, fundamental na prevenção de lesões no ombro e no cotovelo bem como na execução de atividades de vida diária.

O teste de “caminhar 6 minutos” mede a resistência aeróbica, uma importante capacidade física que influencia o desempenho de tarefas cotidianas como andar, fazer compras ou atividades recreativas. Os dados do presente estudo deixam evidente que a prática de tênis por idosos contribui significativamente para o desempenho aeróbico quando comparado com o grupo sedentário. Esse achado corrobora o relatado por Marks (2006), que em revisão de literatura afirmou que idosos praticantes de tênis apresentam uma melhora da capacidade aeróbica quando comparados a idosos sedentários do mesmo gênero e faixa etária. Nesse estudo a distância média percorrida em 6 minutos pelo grupo praticante de tênis está de acordo com o descrito por Rikli e Jones (1999b), que mostra uma distância média de  $631,0 \pm 103$  metros percorrida por homens na faixa etária de 65 a 69 anos. Segundo Matsudo (2000b), o exercício físico regular aumenta a capacidade aeróbica em 10 a 40%, especialmente pelo incremento da diferença arteriovenosa de oxigênio, volume sistólico, débito cardíaco e volume plasmático. Observamos no presente estudo um desempenho médio maior (35%) na capacidade aeróbica no grupo de idosos praticantes de tênis comparado com o grupo formado por idosos sedentários. Esse achado condiz ao descrito pela literatura uma vez que embora o sistema cardiovascular aparentemente se torne menos eficiente com o envelhecimento, alguns pesquisadores sugerem que o sistema periférico de transporte de oxigênio seja mais importante do que o central na manutenção da capacidade aeróbica e na redução do declínio cardiovascular em idosos praticantes de tênis (MARKS, 2006).

O teste que avalia a agilidade e o equilíbrio dinâmico (levanta, caminha 2,44 metros e volta a sentar) dos idosos foi o único teste que não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos avaliados. No presente estudo a média de tempo gasta para a realização do teste em ambos os grupos está de acordo com a literatura, que mostra um tempo médio de  $5,1 \pm 1,2$  segundos para a execução desse teste por homens idosos na faixa etária de 65-69 anos (RIKLI e JONES, 1999b).

Em conclusão, os praticantes de tênis idosos do gênero masculino, quando comparados a idosos sedentários, apresentam um desempenho superior em vários componentes da aptidão física, tais como: capacidade aeróbica, força e resistência de membros inferiores e superiores. Essa melhor aptidão física pode contribuir para um estilo de vida independente e saudável, melhorando a qualidade de vida dessa população.

## REFERÊNCIAS

American College of Sports Medicine. SAWKA, M. N.; BURKE, L. M.; EICHNER, E. R.; MAUGHAN, R. J.; MONTAIN, S. J.; STACHENFELD, N. S. ACSM position stand. Exercise and fluid replacement. **Medicine and science in sports and exercise**, vol.39 n.2, p. 377-390, 2007.

American College of Sports Medicine. MAZZEO, R. S.; CAVANAGH, P.; EVANS, W. J.; FIATARONE, M.; HAGBERG, J.; MCAULEY, E.; STARTZELL, J. ACSM position stand. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine and science in sports and exercise**, vol.30 n.6, p. 992-1008, 1998.

American College of Sports Medicine. CONVERTINO, V. A.; ARMSTRONG, L. E.; COYLE, E. F.; MACK, G. W.; SAWKA, M. N.; SENAY, L. C.; SHERMAN, W. M. ACSM position stand. Exercise and fluid replacement. **Medicine and science in sports and exercise**, vol.28 n.1, p. i-vii, 1996.

American College of Sports Medicine. MAHLER, D.; FROELICHER, V.; MILLER, N.; YORK, T. ACSM **Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. Baltimore, Md: Williams & Wilkins; 1995.

ARAÚJO, C. O.; MAKDISSE, M. R. P.; PERES, P. A. T.; TEBEXRENI, A. S.; RAMOS, L. R.; MATSUSHITA, A. M.; CARVALHO, A. C. Diferentes padronizações do teste de caminhada de seis minutos como método para mensuração da capacidade de exercício de idosos com e sem cardiopatia clinicamente evidente. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, vol.86 n.3, p. 198-205, 2006.

FERNANDEZ, J.; MENDEZ-VILLANUEVA, A.; PLUIM, B. M. Intensity of tennis match play. **British journal of sports medicine**, vol.40 n.5, p. 387-391, 2006.

FERRAUTI, A.; WEBER K.; STRUDER, H.K. Effects of tennis training on lipid Metabolism and lipoproteins in recreational players. **British journal of sports medicine**, vol.4, p. 322-7, 1997.

GARRIDO, R.; MENEZES, P. R. O Brasil está envelhecendo: boas e más notícias por uma perspectiva epidemiológica. **Revista brasileira de psiquiatria**, vol.24 n.Supl I, p. 3-6, 2002.

GREEN, D. J.; FOWLER, D. T.; O'DRISCOLL, J. G. Endothelium-derived nitric oxide activity in forearm vessels of tennis players. **Journal of applied physiology**, vol.81, p. 943-948, 1996.

HERNANDES, E. S. C.; BARROS, J. F. Efeitos de um programa de atividades físicas e educacionais para idosos sobre o desempenho em testes de atividades da vida diária. **Revista brasileira de ciência e movimento**, vol.12 n.2, p. 43-50, 2004.

KOVACS, M. S. Hydration and temperature in tennis: a practical review. **Journal of sports science and medicine**, vol.5, p.1-9, 2006.

LAFORREST, S.; ST-PIERRE, D. M.; CYR, J.; GAYTON, D. Effects of age and regular exercise on muscle strength and endurance. **European journal of applied physiology and occupational physiology**, vol.60 n.2, p. 104-111, 1990.

McCARTNEY, N.; McKELVIE, R. S.; MARTIN, J.; SALE, D. G.; MACDOUGALL, J. D. Weight training induced attenuation of the circulatory response of older males to weight lifting. **Journal of applied physiology**, vol.74, p. 1051-1060, 1993.

MARKS, B. L. Health benefits for veteran (senior) tennis players. **British journal of sports medicine**, vol.40 n.5, p.469-476, 2006.

MATSUDO, S. M. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: Análise de acordo com o gênero, idade e nível sócio-econômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Revista brasileira de ciência e movimento**, vol.10 n.4, p.41-50, 2002.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS, T. L. N. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista brasileira de ciência e movimento**, vol.8 n.4, p. 21-32, 2000a.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS, T. L. N. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. **Revista Brasileira de atividade física e saúde**, vol.5, p. 60-76, 2000b.

PATE, R. R.; PRATT, M.; BLAIR, S. N.; HASKELL, W. L.; MACERA, C. A.; BOUCHARD, C.; BUCHNER, D.; ETTINGER, W.; HEATH, G. W.; KING, A. C. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **The journal of the american medical association**, vol.273 n.5, 1995.

PERKINS, R.H.; DAVIS, D. Musculoskeletal injuries in tennis. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, vol.17, p 609-31, 2006.

PLUIM, B. M.; STAAL, J. B.; MARKS, B. L.; MILLER, S.; MILEY, D. Health Benefits of Tennis. **British journal of sports medicine**, vol.2, p. 1-28, 2007.

PLUIM, B.M. ; STAAL, J.B. ; WINDLER, G.E. ; JAYANTHI, N. Tennis injuries: occurrence, aetiology, and prevention. **British Journal of Sports Medicine**, vol.40, p415-23, 2006.

REBELATTO, J. R.; CALVO, J. I.; OREJUELA, J. R.; PORTILLO, J. C. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. **Revista brasileira de fisioterapia**, vol.10 n.1, p. 127-132, 2006.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. **Journal of aging and physical activity**, vol.71 n.3, p. 129-161, 1999a.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Functional fitness normative scores for community-residing older adults. **Journal of aging and physical activity**, vol.7, p. 162-181, 1999b.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. The reliability and validity of a 6-minute walk test as a measure of physical endurance in older adults. **Journal of aging and physical activity**, vol.6, p. 129-161, 1998.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Assessing physical performance in independent older adults: Issue and Guidelines. **Journal of aging and physical activity**, vol.5, p. 244-261, 1997.

SINGH, M. A. F.; Exercise and aging. **Clinics in Geriatric Medicine**, vol.20, p. 201-221, 2004.

SWANK, A. M.; CONDRA, S.; YATES, J. W. Effect of long term tennis participation on aerobic power, body composition, muscular strength, flexibility, and serum lipids. **Sports medicine training and rehabilitation**, vol.8, p. 99-112, 1998.

TELES, W. A.; SALVE, M. G. C. Qualidade de vida através do tênis. **Movimento e percepção**, vol.4 n.4, p. 28-39, 2004.

---

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

<sup>2</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) – Diamantina - MG