



PERFIL DE RISCO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM IDOSAS PRATICANTES DE DIFERENTES MODALIDADES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

Camila V. L. Teixeira*, Talita S. Donatti*, Ana P. Canonici**

*Educadora Física especialista em Exercício Aplicado à Reabilitação Cardíaca e à Grupos Especiais

**Fisioterapeuta mestranda em Ciências da Motricidade pela Universidade Estadual Paulista

e-mail: cateixeira98@yahoo.com.br

Abstract: Aging is a process that can be showed in several ways, mostly characterized by a limitation on the individual capability of adaptation. The practice of physical exercises, obeying some rules, creates a series of morfofunctional adaptations that prevent some degenerative illnesses, contributing, as well in the subjects' general health. Therefore, this study aimed to identify a profile of cardiovascular risk in elderly people engaged on different physical educational modalities – such as adapted volleyball, hydrogymnastics, weight lifting, walking – as well as sedentary peers. Participated 37 subjects aged of 60 years or higher ($68,39 \pm 1,97$ years), from the cities of Itapira/SP and Campinas/SP. A questionnaire was applied to characterize the sample, and it was evaluated the anthropometrics measures. By means of the anthropometric data was observed that all of the groups were in the overweight classification and had a high risk for cardiovascular diseases. No group was classified as hypertensive. The group that presented the smallest average regarding the heart frequency was the lifting weight group. That was also the group that presented fewer associate pathologies. In conclusion, the exercise program has showed great importance in preventing as well treatment cardiovascular diseases. However, as a bias of our study, the appraised groups could not be compared, because there was not a regular control of the training, but just a simple analysis regarding the risk of cardiovascular diseases.

Key-Words: Aging process, Cardiovascular risk factors, Physical Exercise.

Trabalho apresentado parcialmente no II Congresso Brasileiro de Metabolismo, Nutrição e Exercício. Maio de 2008, Londrina, PR.

Introdução

O envelhecimento faz parte de um processo biológico normal, gradual, universal e irreversível.

Vários são os fatores que contribuem para a quantidade e qualidade de anos que se vive. Embora haja patologias comuns na terceira idade, é possível melhorar a qualidade de vida das pessoas através de um estilo de vida saudável e da pratica de atividades físicas regulares¹.

Envelhecer satisfatoriamente depende do equilíbrio entre as limitações e as potencialidades do indivíduo em lidar com diferentes graus de componentes da capacidade funcional, com as perdas inevitáveis do envelhecimento. A vida saudável tem íntima relação com os hábitos cotidianos do indivíduo, considerados como potencializadores do estado de saúde². Com o avanço dos anos, o sistema cardiovascular passa por uma série de alterações, tais como arterioesclerose, diminuição da distensibilidade da aorta e das grandes artérias, comprometimento da condução cardíaca e redução na função barorreceptora³.

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é caracterizada por níveis excessivamente altos de pressão arterial e pode ser definida como aumento da Pressão Arterial Sistólica (PAS) de 140 mmHg ou mais e Pressão Arterial Diastólica (PAD) de 90 mmHg ou mais⁴.

A Sociedade Brasileira de Hipertensão diz que o aumento da pressão arterial com a idade não representa um comportamento biológico normal. Prevenir esse aumento é a maneira mais eficiente de combater a hipertensão arterial, evitando dificuldade e o elevado custo social do tratamento e suas complicações⁴.

Estudos têm demonstrado uma relação direta entre a Frequência Cardíaca (FC) de repouso ou submáxima e risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, ou seja, indivíduos com menor FC de repouso ou menor taquicardia durante o exercício físico submáximo apresentam menor probabilidade de desenvolverem cardiopatias⁵.

Os benefícios fisiológicos que a atividade física em geral traz são diversos, entre eles estão menor incidência de doenças como osteoporose, diabetes, depressão, HAS, coronarianas e obesidade. Podem também auxiliar na redução de triglicérides, na redução de pressão arterial e no aumento do metabolismo basal,





além de contribuir na diminuição da gordura corporal, no bem estar, na melhora da auto-imagem, no aumento da disposição, no convívio social, na redução da perda de massa óssea, entre outros⁶.

O exercício físico se revela do ponto de vista fisiológico complexo, uma vez que envolve a interação dos sistemas neuromuscular, cardiopulmonar, hormonal, digestório, renal e outros⁷.

Vários autores indicam que a prática de exercício físico, sejam eles hidroginástica, musculação ou caminhada, etc, contribui para o controle, tratamento e prevenção de doenças como enfermidades cardíacas, respiratórias, desordens mentais e psicológicas⁸⁻¹¹.

Desta forma este trabalho tem por objetivo traçar o perfil risco de doenças cardiovasculares em idosas praticantes de diferentes modalidades de exercícios físicos, em comparação com sedentárias.

Materiais e Métodos

Foram avaliadas 37 (n = 37) mulheres com idade superior a 60 anos, da cidade de Itapira e Campinas/SP. As voluntárias foram subdivididas em 5 grupos de acordo com a atividade física praticada: hidroginástica (H, n = 6), musculação (M, n = 7), vôlei adaptado (V, n = 10), caminhada (C, n = 7), sedentárias (S, n = 7). Todas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após ficarem cientes da pesquisa e das avaliações que seriam realizadas.

A avaliação constou com a aplicação de um questionário próprio para obtenção de dados sócio-demográficos básicos (idade, morbidades, fatores de risco cardiovascular, utilização de fármacos e tipo ou modalidade atividade física praticada), medidas antropométricas (massa, altura, índice de massa corporal – IMC, circunferência de cintura e quadril – RCQ, e circunferência de abdômen - CA), e verificação da PA.

O questionário foi aplicado na forma de entrevista semi-aberta, no intuito de avaliar a presença de doenças cardiovasculares e fatores de risco relatados pelo entrevistado e comprovados por meio do diagnóstico médico prévio dessas doenças e/ou pelo uso dos fármacos específicos utilizados. Em relação à atividade física praticada, foram consideradas as práticas regulares aquelas com frequência semanal de três vezes, duração de 60 minutos e verificou-se há quanto tempo eram praticadas pelas voluntárias.

Para a coleta das variáveis antropométricas (peso e altura) foi utilizada uma balança mecânica da marca Filizola® com precisão de 100g e uma toesa metálica afixada em uma régua graduada em centímetros (cm), acoplada à balança com precisão de 0,5cm. Seguindo a padronização que a literatura recomenda^{12,13}. O IMC foi calculado pelo quociente entre peso e o quadrado da estatura.

A pressão arterial foi medida pelo método auscultatório no braço dominante, após 5 minutos de repouso na posição sentada¹⁴. De acordo com a mesma, foi considerado hipertensão arterial valores de PAS acima de 140 mmHg e de PAD acima de 90 mmHg.

Para a análise estatística, utilizou a forma descritiva apresentados em médias, desvio padrão e porcentagem.

Resultados

Foram estudadas 37 idosas com média de idade de 68,39 ± 1,97 anos. A tabela 1 mostra que todos os grupos estão na classificação de sobrepeso descrito, por Rikli e Jones¹⁵ e se apresentaram no grupo de alto risco para doenças cardiovasculares.

Na tabela 2, é possível observar que os grupos H e V apresentaram, segundo a Sociedade Brasileira de Hipertensão, pré-hipertensão por apresentarem um valor médio de PAS estão acima de 120 mmHg.

Sobre os valores de FC, o grupo que apresentou o menor valor médio foi o grupo M, como mostra a Figura 1. O grupo que apresentou menor número de patologia foi o grupo M. A Figura 2, ainda nos mostra que o grupo V apresentou um maior percentual de presença de patologias. Já o grupo C apresentou um número maior de pessoas com hipertensão.

Tabela 1. Valores de Média e Desvio Padrão dos Grupos e total das variáveis antropométricas.

GRUPO	N	IDADE (anos)	MASSA (Kg)	ALTURA (m)	IMC (Kg/m ²)	RCQ (cm)	CA (cm)
H	6	68±7,3	70,48±8,7	1,6±0,07	27,35±2,4	0,87±0,1	100,67±8,0
M	7	68±7,3	73,97±1,5	1,66±0,1	27,09±5	0,9±0,1	98,14±7,7
V	10	67,5±6,7	66,52±9,1	1,52±0,0	28,73±4,1	0,88±0,1	102±7,5
C	7	67,57±6,6	71,39±8,9	1,57±0,1	28,89±3,9	0,95±0,1	103,71±8
S	7	71,86±6,8	72,44±13,8	1,61±0,1	28,35±7,6	0,92±0,1	103,14±13,8
MEDIA	7,4	68,39±1,9	70,96±2,8	1,6±0,1	28,08±0,8	0,9±0,0	101,5±2,2

Tabela 2. Valores medianos referentes a Pressão Arterial Sistólica (PAS), Diastólica (PAD) e Média (PAM), em mmHg.

GRUPO	PAS	PAD	PAM
H	128,3±17,2	77,5±11,5	94,44±12,9
M	118,43±10,5	72,86±9,5	88,05±9,5
V	131±12,0	82±7,9	87,14±8,2
C	115,71±12,7	72,86±7,6	87,14±8,5
S	117,86±8,1	80,29±5,8	92,81±5,5
MEDIA	122,3±6,9	77,1±4,2	89,92±3,45

Legenda: H: Hidroginástica; M: Musculação; V: Voleibol; C: Caminhada; S: Sedentários; PAS: Pressão arterial sistólica; PAD: Pressão Arterial diastólica; PAM: Pressão arterial média.

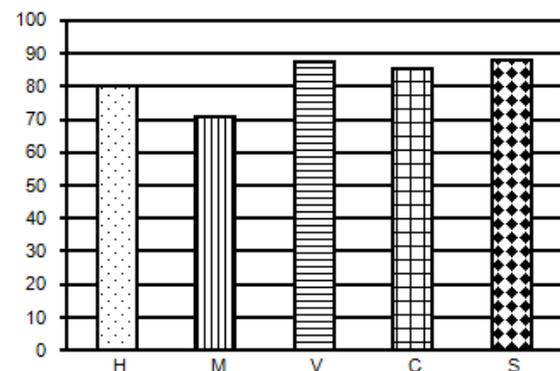


Figura 1. Barras representando os valores médios da Frequência Cardíaca em repouso de cada grupo.



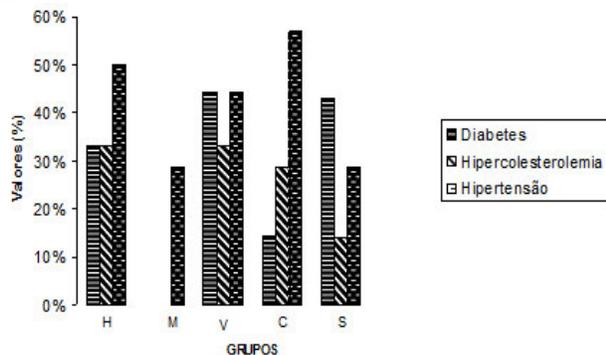


Figura 2. Percentual de ocorrências de patologias de risco cardiovascular em cada grupo.

Legenda: H: Hidroginástica; M: Musculação; V: Voleibol; C: Caminhada; S: Sedentários.

Discussão

Utilizando-se a classificação para a população idosa proposta por Rikli & Jones¹⁵, o valor médio de IMC das voluntárias do estudo encontra-se maior que 25 (28,08 kg/m²). Esse fato, segundo as autoras supracitadas, indica sobrepeso, representando risco aumentado para algumas doenças, como as cardiovasculares. Segundo estudos desenvolvidos por órgãos de prevenção e tratamento do sobrepeso¹⁶, valores acima de 27 kg/m² podem elevar os riscos para a saúde, pois refletem situações de sobrepeso. Entretanto, essas informações vão de encontro às informações apresentadas por Bray¹⁷, o qual preconiza que os limites desejáveis para o sexo feminino numa faixa etária acima de 65 anos é de 24 a 29 kg/m².

É importante destacar que, em relação à composição corporal, é sabido que a atividade física ajuda na questão do controle do peso, aumentando o gasto calórico e auxiliando na manutenção ou aumento da massa magra¹⁸. Porém, conclui o mesmo autor, a atividade física não é suficiente, se não há controle alimentar, principalmente em faixas etárias mais avançadas, pois o metabolismo basal decresce. Em nosso estudo não fizemos avaliação do consumo alimentar.

Obtivemos uma CA média das voluntárias acima do limite proposto por Lohman e colaboradores (*apud* Matsudo¹⁹). Não só a média, mas também o valor médio de cada grupo está acima do limite proposto, o que nos mostra que as voluntárias avaliadas estão na classificação de Risco Muito Alto para apresentarem patologias. De acordo com a classificação da RCQ as voluntárias também se encontram na região de risco.

Iwao e colaboradores²⁰ procuraram verificar a relação entre os fatores de risco cardiovascular e a distribuição de gordura corporal por meio medida da circunferência de abdômen em jovens e idosos. Dentre os fatores de risco: lipídios plasmáticos, tolerância à glicose, resistência à insulina e pressão arterial apresentaram valores maiores em idosos que em jovens. Estes autores concluíram que o perímetro da cintura é

um importante preditor dos fatores de risco cardiovascular tanto em jovens quanto em idosos. Em trabalho posterior, estes mesmos autores²¹ procuraram determinar se o perímetro da cintura quando adicionado ao IMC é preditivo para os fatores de risco à doença coronariana. Mulheres com mais de 65 anos apresentaram diferenças estatisticamente significativas na massa corporal, IMC, perímetro da cintura, PAS, glicemia, colesterol total, triglicérides, HDL colesterol e no LDL-colesterol em relação a mulheres mais jovens. Estes autores concluíram que o perímetro da cintura é altamente correlacionado com o IMC. Verificar escrita e mensagem deste parágrafo. Adequar o entendimento.

Quanto à PA os grupos M, C e S apresentaram valores médios normais de PAS e PAD, já o grupo H apresentou valor médio alto, mas ainda não considerado hipertenso. O grupo V apresentou valores médios de PAS e PAD elevadas, mas não suficiente para ser considerada hipertensão.

O efeito do treinamento físico sobre o nível tensional em repouso é mais pronunciado em indivíduos hipertensos uma vez que a maioria dos estudos realizados em normotensos não mostrou modificação da PA²².

Sobre a FC de repouso, podemos dizer que o grupo S apresentou o maior valor médio (apesar desse valor não ser estatisticamente diferente do grupo V), possibilitando-nos dizer que a prática de exercício físico é uma dos fatores que ajudam a reduzir a FC de repouso. Alguns estudos relataram bradicardia de repouso em homens de meia idade participantes de um programa de atividades físicas aeróbias orientadas²³⁻²⁵. Forti²⁶, mostrou em seu estudo, que envolveu mulheres no período da menopausa, valores baixos para a variável FC repouso após um programa de atividades físicas aeróbias durante 6 a 9 meses de treinamento físico aeróbio.

O grupo M mostrou o valor médio mais baixo da FC de repouso. Este é o grupo que participa de um treinamento com peso. Para Santarém²⁷ o treinamento com peso pode proporcionar uma diminuição na PA e FC, aumentadas em muitos idosos nas atividades da vida diária. O treinamento com peso promove um aumento da massa muscular, reduzindo o esforço muscular que o idoso deve fazer, induzindo assim, menores alterações nas respostas da PA e FC.

Podemos observar que a doença prevalente entre os grupos é a HAS (41% da avaliadas), seguida diabetes (27%) e hipercolesterolemia (22%), apesar do grupo M não ter apresentado voluntários com essas patologias. Não conseguimos controlar este viés de seleção, devido à dificuldade de participantes da comunidade em irem às atividades

Zaslavsky e Gus³, relatam em estudos realizados no Brasil no período de 1997 com idosos entre 65 a 79 anos, observando uma prevalência geral de fatores de risco de 93%, sendo os principais: sedentarismo, sobretudo em mulheres com a característica de aumento de idade, 74%; HAS, 53%; dislipidemia, 33%; obesidade, 30%; diabetes de mellitus, 13%; tabagismo, 6%; prevalência de três ou mais fatores de risco, mais freqüente na mulher do que no homem.

Devido às limitações acima apresentadas, não podemos afirmar qual o treinamento é mais eficaz. Mas parece-nos que o grupo de caminhada que tem o maior IMC médio e maior RCQ e CA, apresenta maior percentual de indivíduos hipertensos.

Peixoto e colaboradores²⁸ observaram em estudo que tanto o ganho do peso (aumento de IMC) como o acúmulo de gordura abdominal aumenta a probabilidade de o indivíduo tornar-se hipertenso.

A ausência de diabetes no grupo M parece nos comprovar o que Jacob Filho²⁸ mostrou em seu estudo que nos diabéticos a atividade física em geral é útil não apenas em função da captação de glicose insulino-independente durante os exercícios, mas também em caso do aumento da sensibilidade insulínica nos músculos. Os exercícios com peso parecem ser particularmente úteis por causa do aumento da massa muscular, o que leva a uma maior quantidade de tecido captador de glicose, mesmo em repouso²⁸.

Pescatello e Murphy²⁹ mostraram que há uma associação negativa entre os lipídios e glicose plasmática e os níveis de atividade física. Os autores procuraram determinar se a obesidade modula o efeito de redução da glicose plasmática pela atividade física diária em idosos. Idosos não obesos e com obesidade não central apresentaram menores valores de glicose sanguínea que idosos com obesidade central. A PAD foi maior em idosos com obesidade e obesidade abdominal que os idosos de peso normal. A PAD e o colesterol total foram similares em todos os grupos. Quando caracterizada pelas horas despendidas em movimento, idosos com obesidade visceral, que são mais ativos (3 horas ou mais de atividade de baixa intensidade diária), apresentaram menores valores do perímetro da cintura e glicose sanguínea que os menos ativos e concluem que 3 horas ou mais de atividade física diária são significativas para a obtenção de bons níveis de glicose sanguínea e redução na obesidade abdominal. Em relação ao nosso estudo, o caráter descritivo dos dados nos impossibilita fazer qualquer comparação bioquímicos com o estudos anterior.

Em um extenso trabalho de revisão, Carrol e Dudfield³⁰, analisaram a relação entre o exercício e a síndrome metabólica. A síndrome metabólica refere-se a um grupo de desordens caracterizadas por intolerância a glicose, dislipidemia e HAS, que estão associadas ao aumento no risco de diabetes tipo dois e às doenças cardiovasculares. Estes autores concluíram que o exercício regular é benéfico na administração da síndrome metabólica, na qual a maioria dos estudos revisados caracterizava-se por atividades aeróbias, de longa duração e moderada intensidade. Porém, os dados com respeito ao efeito da intensidade e do volume dos exercícios na síndrome metabólica são limitados. Os programas de treinamento do tipo resistido não foram analisados.

Outros estudos objetivam conciliar diferente forma de treinamento em idosos combinando diferentes intensidades. Takeshima e colaboradores³¹ procuraram avaliar os efeitos fisiológicos do exercício aeróbio e resistido combinados, na forma de circuito, durante 12 semanas, com intensidade moderada, na aptidão física em idosos. Foram avaliados a composição corporal, a

aptidão cardiorrespiratória, a força muscular, o perfil lipídico e a flexibilidade. Estes autores concluíram que o exercício aeróbio combinado ao exercício resistido é seguro e apresenta melhora significativa na aptidão cardiorrespiratória, na força muscular, na composição corporal (gordura subcutânea) e no HDL-colesterol em idosos, sendo efetivo nos múltiplos aspectos da aptidão.

Para Matsudo e colaboradores³², a escolha entre um treinamento de força e um treinamento aeróbio deve ser norteada pelos objetivos a serem alcançados, embora na própria conclusão dos autores, durante o processo de envelhecimento a realização do treinamento de força em conjunto com o treinamento aeróbio seja a melhor opção, com a inclusão de atividades de equilíbrio, velocidade de andar e estratégias de mudança no estilo de vida com o objetivo de manter a capacidade funcional do idoso. Além disso, deve-se levar em consideração o contato social com o objetivo de reduzir a ansiedade e depressão³³.

Algumas considerações em relação às limitações deste estudo devem ter atenção especial. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista, de modo que os resultados estão submetidos às limitações impostas por essa metodologia. Dessa forma, as informações sobre a presença de fatores de risco cardiovascular, doenças e prática de atividade física foram obtidas a partir do relato dos indivíduos o que não permite saber se eles possuíam doenças e/ou fatores que desconheciam, e se realmente praticavam atividade física regularmente.

Um último aspecto a ser avaliado é a avaliação transversal deste estudo e a presença de fatores de risco e a prática de exercícios, não sendo possível com esse desenho experimental, avaliar o efeito do exercício sobre os fatores de risco.

Conclusão

Com base nos dados apresentados não podemos comparar os grupos, e nem dizer qual treinamento é mais eficiente, pois não avaliamos as mesmas após um tempo, e nem tivemos acesso a cada tipo de treino. Mas através de estudos anteriores, pudemos notar uma tendência de que exercícios combinados (aeróbio e resistidos) são melhores para controle dos fatores de risco para doenças cardiovasculares. Desta forma o exercício físico programado tem importantes implicações tanto na prevenção, quanto no tratamento da doença cardiovascular e seus fatores de risco; assim como pela possibilidade do aumento da atividade física diária e da independência, particularmente durante o período de envelhecimento mais agudo, no qual as capacidades físicas apresentam um declínio acentuado mesmo sem a presença destas patologias.

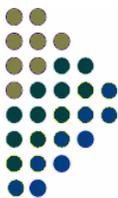
Referências

1. Nahas MV. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. Londrina: Midiograf, 2001 (238p).



2. Neri AL. Qualidade de vida no adulto maduro: Interpretações teóricas e evidências de pesquisa. *Qualidade de Vida e Idade Madura*. Campinas: Papirus, 1993.
3. Zaslavsky C, Gus I. Idoso. Doença cardíaca e comorbidades. *Arq Bras Cardiol*. 2002; 79(6): 635-9.
4. Sociedade Brasileira de Hipertensão. Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial. 1998, Campos de Jordão/SP. Acesso: <<http://www.manuaisdecardiologia.med.br/has/Pag1.shtml>>. Acesso em 12/07/2007.
5. Seccarecia F, Menoti A. Physical activity, physical fitness and mortality in a sample of middle aged men followed-up 25 year. *J Sports Med Phys Fit*. 1992; 32(2): 206-13.
6. Barbosa AR, Santarém JM, Jacob-Filho W, et al. Efeitos de um programa de treinamento contra resistência sobre a força muscular de mulheres idosas. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*. 2000; 5(3): 13-20.
7. Forti VAM, Chacon-Mikahil MPT. Qualidade de Vida e Atividade Física no Envelhecimento. In: Gonçalves A. *Qualidade de vida e Atividade Física: explorando teorias e práticas*. São Paulo: Editora Manole, 2003.
8. Farinatti PTV. Respostas d Freqüência Cardíaca. *Rev Port Ciên Desporto*. 2003; 1: 79-91.
9. Matsudo SMM. Envelhecimento e Atividade Física. In: Faria-Junior AG. *Atividade Física para a Terceira Idade*. Brasileira: Sesi – DN, 1997.
10. Mazzo RS, Cavanagh P, Evans WJ. et al. Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Med Sci Sports Exerc*. 1998; 30(9):992-1008.
11. Powers SK, Howley ET. *Fisiologia do Exercício*. São Paulo: Editora Manole, 2000.
12. Pollock ML, Wilmore, JH. *Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação*. 2 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993. 718p.
13. Matsudo SMM, Matsudo VKR, Barros-Neto TL. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas e metabólicas da aptidão física. *Rev Bras Ciên Mov*. 2000; 8(4): 21-32.
14. Sociedade Brasileira d Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Rev Hipertens*. 2002; 5(4): 126-63.
15. Rikli RE, Jones J. Development and validation of a functional fitness test for community – residing older adults. *J Aging and Phys Act*. 1999; 7: 129-61.
16. Guedes DP, Guedes JERP. *Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição*. 2ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
17. Bray G. Overweight is risking fate: definition, classification, prevalence and risks. *Ann NY Ac Sci*. 1987; 249: 14-29.
18. Spirduso WW. *Physical Dimensions of Aging*. Human Kinetics: Champaign, 1995.
19. Matsudo SMM. *Avaliação do idoso: Física e Funcional*. 2 ed. Londrina: Midiograf, 2004.
20. Iwao S, Iwao N, Müller DC, Elahi D, Shimokata H, Andres R. Effect of Aging on the Relationship Between Multiple Risk Factors and Waist Circumference. *J Am Geriat Soc*. 2000; 48(7): 788-94.
21. Iwao S, Iwao N, Müller DC, Elahi D, Shimokata H, Andres R Does Waist Circumference Add to the Predictive Power of the Body Mass Index for Coronary Risk? *Obesity Res*. 2001; 9(11): 685-95.
22. Silva GJJ, Brum PC, Negrão CE, Krieger EM. Acute and chronic effects of exercise on baroreflexes in spontaneously hypertensive rats. *Hypertens*. 1997;30: 714-9.
23. Chacon MPT. Adaptações cardio-respiratórias induzidas pelo treinamento físico aeróbio em homens na faixa etária de 46 a 60 anos: estudo longitudinal e transversal. 1993. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
24. Chacon-Mikahil MPT. Estudo da variabilidade da freqüência cardíaca nos domínios o tempo e da freqüência antes e após o treinamento físico aeróbio em homens de meia idade. 1998 Tese (Doutorado) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo





25. Catai S. Effects of aerobic exercise training on heart rate variability during wakefulness and sleep and cardiorespiratory responses of young and middle-aged healthy men. *Br J Med Bio Res.* 2002; 35(6): 741-52.
26. Forti VM. A influencia do treinamento físico aeróbico sobre as respostas cardiovasculares e respiratórias em mulheres na menopausa com e sem terapia de reposição hormonal. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, 1999.
27. Santarém JM. Atualização em Exercícios Resistidos: Exercícios com Pesos e Saúde cardiovascular. 2001. Disponível em: <<http://www.saudeatotal.com/saude/musvida/sau dcard.htm>>. Acesso em 15 abr 2007.
28. Peixoto MRG, Benício MHD, Latorre MRO, et al. Circunferência da cintura e índice de massa corporal como preditores da hipertensão arterial. *Arq Bras de Cardiol.* 2006; 87(4): 462-70.
29. Pescatello LS, Murphy D. Lower intensity physical activity is advantageous for fat distribution and blood glucose among visceraally obese older adults. *Med Sci Sports Exercise.* 1998; 30(9): 1408-13.
30. Carrol SE, Dudfield, M. What is the Relationship Between Exercise and Metabolic Abnormalities? *Sports Med.* 2004; 34(6): 371-418.
31. Takeshima N, Rogers ME, Islam M, et al. Effect of concurrent aerobic and resistance circuit exercise training on fitness in older adults. *Euro J App Physiology.* 2004; 93:173-82.
32. Matsudo SM, Matsudo VKR, Barros-Neto TL. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. *Rev Bras Med Esporte.* 2001; 7(1)2-13.

