

Impacto da Fisioterapia Aquática na Pressão Arterial de Idosos

Impact of Aquatic Physiotherapy on Arterial Pressure of Aged People

Impacto de la Fisioterapia Acuática en la Presión Arterial de la Gente Envejecida

Rafaela Okano Gimenes*
Nathália Toledo Pimentel de Carvalho**

Bianca Calza Farelli**
Thiago Wetzel Pinto de Mello**

RESUMO: As doenças cardiovasculares são proporcionais à idade, e suas complicações diminuem com o exercício. O ambiente aquático é apropriado para a prática de exercícios. Este trabalho teve por objetivo avaliar a variação da pressão arterial (PA) em idosos que praticam fisioterapia aquática em grupo, em dois períodos definidos e comparar a PA mensurada nos períodos referidos. Vinte pacientes com mais de 60 anos, de ambos os sexos, sem comprometimento cognitivo e que não praticavam atividade física regular há um ano foram incluídos no estudo, submetidos a uma avaliação inicial e outra final a cada sessão terapêutica. O programa de fisioterapia aquática foi aplicado duas vezes por semana, com duração de 45 minutos cada sessão, durante 12 semanas, consistindo em 10 minutos de aquecimento, 20 minutos de exercícios aeróbicos e relaxamento nos 15 minutos finais. A média da Pressão Arterial Sistólica (PAS) pré-protocolo no primeiro e último dia foi insignificante ($p = 0,3726$). Já a média da PAS pós-protocolo no primeiro e no último dia evidenciou uma diminuição estatisticamente significativa ($p = 0,0486$). A média da Pressão Arterial Diastólica (PAD) pré-protocolo no primeiro e último dia não mostrou significância estatística ($p = 0,5359$) assim como a média pós-protocolo ($p = 0,9149$). Concluiu-se, após análise dos resultados obtidos, que o protocolo proposto foi benéfico para o grupo estudado, comparando-se o primeiro e o último dia de atendimento, após três meses de aplicação do protocolo.

PALAVRAS-CHAVE: Idosos. Pressão arterial. Hidroterapia.

ABSTRACT: Cardiovascular diseases increase with age, and their complications are reduced by exercising. The aquatic environment is appropriate for the practice of exercises. This work aims to evaluate the variation of arterial pressure (AP) in aged people that practice aquatic group physiotherapy, in two definite periods and comparing AP rates measured in these periods. Twenty patients with more than 60 years of age, both male and female, without cognitive compromising and that did not practice regular physical activity for a year were the subjects of the study; they were submitted to an initial evaluation and to another at the end of each therapeutic session. The program of aquatic physiotherapy was applied two times a week, in 45-minute sessions, during 12 weeks, consisting of 10 minutes of heating, 20 minutes of aerobic exercises and relaxation in the 15 final minutes. Preprotocol Systolic Arterial Pressure (SAP) daily average rate in the first and last day was not significant ($p = 0.3726$). But after-protocol SAP average rate in the first and last day evidenced a statistically significant reduction ($p = 0.0486$). Diastolic Arterial Pressure (DAP) average rates in pre-protocol in the first and last day was not statistically significant ($p = 0.5359$), and the same applied to after-protocol average rates ($p = 0.9149$). We concluded, after analysis of the results, that the proposed protocol was beneficial to the group studied, based on the comparison of the first and the last day of assistance after three months of application of the protocol.

KEYWORDS: Aged people. Arterial pressure. Hydrotherapy.

RESUMEN: Las enfermedades cardiovasculares aumentan con la edad, y sus complicaciones son reducidas a través el ejercicio. El ambiente acuático es apropiado para la práctica de ejercicios. Este trabajo intenciona evaluar la variación de la presión arterial (PA) en la gente envejecida que practica fisioterapia acuática en grupo, en dos períodos definidos, y comparar las tajas de PA medidas en estos períodos. Veinte pacientes con más de 60 años de edad, varones y hembras, sin comprometimiento cognoscitivo y que no practicaban regularmente actividades físicas desde un año fueran los sujetos del estudio; se los sometieron a una evaluación inicial y a otra en el final de cada sesión terapéutica. El programa de fisioterapia acuática fue aplicado dos veces por una semana, en sesiones de 45 minutos, durante 12 semanas, consistiendo en 10 minutos de caldeamiento, 20 minutos de ejercicios aerobios y relajación en los 15 minutos finales. La taja media diaria de la presión arterial sistólica (PAS) pre-protocolo en el primer y el último día no fue significativa ($p = 0.3726$). Pero la taja media de la PAS poste-protocolo en el primer y el último día evidenció una reducción estadísticamente significativa ($p = 0.0486$). Las tajas medias de la presión arterial diastólica (PAD) pre-protocolo en el primer y el último día no fueran estadísticamente significativas ($p = 0.5359$), lo mismo las tajas medias poste-protocolo ($p = 0.9149$). Concluimos, después del análisis de los resultados, que el protocolo propuesto es beneficioso al grupo estudiado, basados en la comparación del primer y del último día de la ayuda después de tres meses de la utilización del protocolo.

PALABRAS LLAVE: Gente envejecida. Presión arterial. Hidroterapia.

* Fisioterapeuta. Mestre em Ciências da Reabilitação Neuro-motora. Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Santa Cecília.
E-mail: rafaelagimenes@ig.com.br

**Fisioterapeutas. Departamento de Fisioterapia do Centro Universitário São Camilo.

Introdução

O envelhecimento pode ser compreendido como um conjunto de alterações estruturais e funcionais do organismo que se acumulam de forma progressiva (Madureira, Lima, 1999; Caromano, Candeloro, 2001).

Geralmente, após os 75 anos os índices de incapacidade aumentam rapidamente, reduzindo a capacidade da população da terceira idade para a vida independente e aumentando a sua necessidade em relação à prestação de serviços formais (Pickles, Ann, Janet, Vander, 2002).

Assim à medida que a idade aumenta, o organismo passa a sofrer uma série de efeitos nos diversos sistemas, o que leva o indivíduo a tornar-se menos ativo, facilitando desta forma um decréscimo na capacidade física (Madureira, Lima, 1999; Matsudo, Matsudo, 2000).

As doenças cardiovasculares, que são diretamente proporcionais à idade, representam a maior causa de mortalidade em todo o mundo, sendo a hipertensão arterial sistêmica (HAS), uma das doenças cardiovasculares que mais acometem a população mundial (Andrade, Almeida, 2002; Amado, Arruda, 2004; Olmos, Lotufo, 2002).

No indivíduo idoso, a HAS representa o maior fator de risco para as complicações cardiovasculares. As ações preventivas e terapêuticas direcionadas à HAS reduzem a morbi-mortalidade associada às doenças cardiovasculares (Olmos, Lotufo, 2002; Cançado, 1994; Ribeiro, 1996; Gus, 2004).

A atividade física para o idoso é capaz de proporcionar efeitos orgânicos benéficos, incluindo o bem estar gerais, a preservação da independência, a prevenção e tratamento de doenças, o controle de situações especiais (estresse, obesidade) e a diminuição de dores crô-

nicas (Matsudo, Matsudo, 2000; Wojtek, 1997).

O meio líquido é um ambiente bem diferenciado e bastante apropriado para a prática de exercícios por pessoas idosas (Caromano, 2003).

A fisioterapia aquática apresenta algumas vantagens para os idosos, como uma maior independência funcional, manter/melhorar amplitude de movimento e força muscular, diminuir a dor e o espasmo muscular, além de promover melhora na socialização, autoconfiança e qualidade de vida (Caromano, 2003; Bates, Hanson, 1998; Ruoti, Morris, Cole, 2000; Alves, Mota, Costa, Alves, 2004).

Estima-se que cerca de 700 ml de sangue são deslocados dos membros inferiores para região do tórax, causando um aumento no retorno venolinfático e ocasionando um aumento de 60% do volume central. Como resultado do aumento do retorno venoso ao átrio direito, o miocárdio é alongado e responde com um aumento na força de contração (Caromano, 2003; Hall, Bisson, O'Hare, 1990).

A imersão em posição sentada aumenta o fluxo sanguíneo capilar pulmonar entre 20 e 40% durante a primeira meia hora de imersão. O resultado é um aumento do volume sistólico médio de cerca de 35%. Ocorre também uma queda da frequência cardíaca (FC) de aproximadamente 13 bpm, assim como uma queda na PA (Caromano, 2003; Hall, Bisson, O'Hare, 1990).

Apesar desses benefícios em potencial, a prática da fisioterapia aquática em idosos ainda é pouco estudada. Dessa forma, avaliamos a variação da pressão arterial em indivíduos idosos que praticam a fisioterapia aquática em grupo em dois períodos definidos (antes e após intervenção) e comparamos suas variações nos períodos referidos.

Casuística e métodos

Participantes: Pacientes com idade a partir de 60 anos, de ambos os sexos, sem comprometimento cognitivo e que não praticassem atividade física regular há um ano eram candidatos à inclusão no estudo. Entre os fatores de exclusão, a dependência nas atividades de vida diária (AVD's), o uso de dispositivos de auxílio para marcha bem como a ausência de liberação médica para a atividade em piscina. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética (105/05) e os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Procedimentos: Os pacientes foram alocados em um grupo de estudo, através de convite telefônico, realizado por uma funcionária da Clínica Escola do Centro Universitário São Camilo, São Paulo. Cada paciente foi submetido a uma avaliação em solo por um avaliador cego, que verificava se o participante contemplava os critérios de inclusão. Um total de 20 participantes provenientes da lista de espera foram incluídos.

Todos os pacientes foram submetidos a duas avaliações, uma inicial (T0- antes da imersão) e outra final (T1- imediatamente após a saída da piscina) da pressão arterial a cada sessão, durante as 12 semanas, por terapeutas cegos em relação aos objetivos do estudo e treinados para a aplicação do programa.

O programa de fisioterapia aquática foi aplicado duas vezes por semana, em grupos de 10 pessoas com duração de 45 minutos cada sessão, durante 12 semanas. Este consistiu em 10 minutos de aquecimento (marcha), 20 minutos de exercícios aeróbicos (fortalecimento de músculos dos membros superiores, membros inferiores e abdominais, atividades de pular, dançar e pedalar a Water Bike®, além de trabalho respiratório e atividades

lúdicas que envolviam equilíbrio e coordenação) e relaxamento nos 15 minutos finais com o método *Watsu* e/ou *Ai-Chi*. Além disso, houve a manutenção do tratamento medicamentoso para tal grupo.

Análise estatística. Foi adotado na comparação o teste t para amostras dependentes. A normalidade da variável contínua foi avaliada pelo teste de Kolmogorov Smirnov. O tratamento dos dados foi realizado no software InStat 3.0 for Windows e as inferências estiveram sujeitas a um nível de significância de 0,05, isto é, toda diferença tal que $p < 0,05$ foi considerada estatisticamente significativa.

Resultados

Dos 20 indivíduos idosos selecionados, todos completaram o protocolo proposto. Do total, 17 eram

mulheres e 3 eram homens, com a média de idade de 68,05 anos.

Desses 8 eram normotensos (40%) e 12 eram hipertensos (60%).

A Tabela 1 mostra as variações da Pressão Arterial Sistólica (PAS) pré-terapias no primeiro e último dia de atendimento (110 a 160 mmHg e 100 a 150 mmHg, respectivamente) e da PAS pós-protocolo no mesmo período referido acima (120 a 150 mmHg e 110 a 150 mmHg) (Tabela 1).

Já a Tabela 2 estão demonstradas as variações da Pressão Arterial Diastólica (PAD) pré-terapias no primeiro e último dia de atendimento (70 a 90 mmHg e 50 a 100 mmHg, respectivamente) e da PAD pós-protocolo, também no primeiro e último dias de atendimento (70 a 80 mmHg e 70 a 80 mmHg, respectivamente).

A análise de dados foi realizada comparando os seguintes valores obtidos: a média da PAS no primeiro dia de atendimento ($124 \pm 13,917$), e no último dia de atendimento ($120,75 \pm 13,206$), ambas antes de ser aplicado o protocolo, mostrando uma diminuição dos valores, porém sem significância ($p = 0,3726$), conforme explicitado na Tabela 3 e no Gráfico 1.

E a média da PAS no primeiro dia de atendimento, após a aplicação do protocolo ($131,75 \pm 9,358$) e no último dia, também pós-protocolo ($125,5 \pm 13,945$), o que mostra uma diminuição estatisticamente significativa ($p = 0,0486$), conforme explicitado na Tabela 4 e no Gráfico 2.

Num segundo momento, foi realizada a média da PAD no primeiro dia de atendimento, antes da aplicação do protocolo ($77,5 \pm 6,387$) no último dia de atendimento, igualmente pré-protocolo ($76,5 \pm 10,114$), sendo que a comparação destas demonstrou uma diminuição nos valores, mas sem significância estatística ($p = 0,5359$), conforme explicitado na Tabela 5 e no Gráfico 3.

E a média da PAD no primeiro dia de atendimento ($80,75 \pm 6,129$)

Tabela 1. Variações da PAS do Primeiro e Último Dia de Atendimento Pré e Pós-Protocolo.

PAS*	Mínima – Máxima
Pré-Protocolo 1º Dia de Atendimento	110 – 160
Pré-Protocolo Último Dia de Atendimento	100 – 150
Pós-Protocolo 1º Dia de Atendimento	120 – 150
Pós-Protocolo Último Dia de Atendimento	110 – 150

*PAS = Pressão Arterial Sistólica

Tabela 2. Variações da PAD do Primeiro e Último Dia de Atendimento Pré e Pós-Protocolo.

PAD*	Mínima – Máxima
Pré-Protocolo 1º Dia de Atendimento	70 – 90
Pré-Protocolo Último Dia de Atendimento	50 – 100
Pós-Protocolo 1º Dia de Atendimento	70 – 80
Pós-Protocolo Último Dia de Atendimento	70 – 80

*PAD = Pressão Arterial Diastólica

Gráfico 1. Médias e Desvios Padrões da PAS Pré-Protocolo do Primeiro Dia de Atendimento e da PAS Pré-Protocolo do Último Dia de Atendimento.

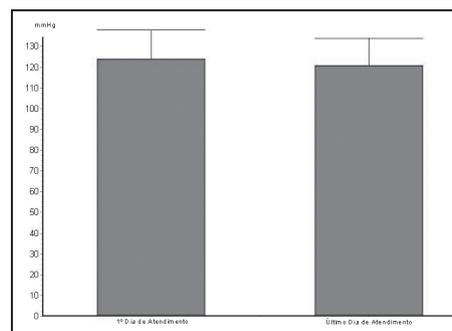


Tabela 3. Comparação da Média da PAS Pré-Protocolo no Primeiro Dia de Atendimento e da Média da PAS Pré-Protocolo do Último Dia de Atendimento.

PAS* Pré-Protocolo 1º Dia de Atendimento (Média ± DP)	PAS* Pré-Protocolo Último Dia de Atendimento (Média ± DP)	Diferença entre as Médias	P
124 ± 13,917	120,75 ± 13,206	3,250	0,3726

*PAS = Pressão Arterial Sistólica

Tabela 4. Comparação da Média da PAS Pós-Protocolo no Primeiro Dia de Atendimento e da Média da PAS Pós-Protocolo do Último Dia de Atendimento.

PAS* Pós-Protocolo 1º Dia de Atendimento (Média ± DP)	PAS* Pós-Protocolo Último Dia de Atendimento (Média ± DP)	Diferença entre as Médias	P
131,75 ± 9,358	125,5 ± 13,945	6,250	0,0486

*PAS = Pressão Arterial Sistólica

Tabela 5. Comparação da Média da PAD Pré-Protocolo no Primeiro Dia de Atendimento e da Média da PAD Pré-Protocolo do Último Dia de Atendimento.

PAD* Pré-Protocolo 1º Dia de Atendimento (Média ± DP)	PAD* Pré-Protocolo Último Dia de Atendimento (Média ± DP)	Diferença entre as Médias	P
77,5 ± 6,387	76,25 ± 10,114	1,250	0,5359

*PAD = Pressão Arterial Diastólica

Tabela 6. Comparação da Média da PAD Pós-Protocolo no Primeiro Dia de Atendimento e da Média da PAD Pós-Protocolo do Último Dia de Atendimento.

PAD* Pós-Protocolo 1º Dia de Atendimento (Média ± DP)	PAD* Pós-Protocolo Último Dia de Atendimento (Média ± DP)	Diferença entre as Médias	P
80,75 ± 6,129	80,75 ± 8,256	0,2500	0,9149

*PAD = Pressão Arterial Diastólica

e no último dia de atendimento (80,5 ± 8,256), após ser aplicado o protocolo, onde também não foi encontrada uma diminuição significativa (p = 0,9149), conforme explicitado na Tabela 6 e no Gráfico 4.

Discussão

De acordo com os resultados e tratamento estatístico obtidos, observou-se que a PAS e a PAD pré-protocolo e a PAD pós-protocolo,

Gráfico 2. Médias e Desvios Padrões da PAS Pós-Protocolo do Primeiro Dia de Atendimento e da PAS Pós-Protocolo do Último Dia de Atendimento.

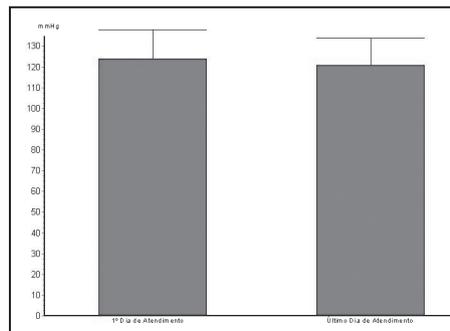


Gráfico 3. Médias e Desvios Padrões da PAD Pré-Protocolo do Primeiro Dia de Atendimento e da PAD Pré-Protocolo do Último Dia de Atendimento.

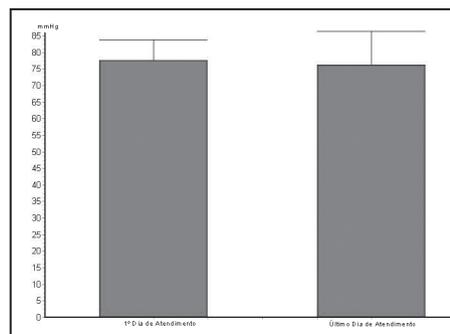
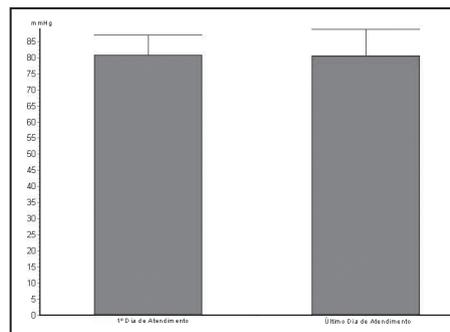


Gráfico 4. Médias e Desvios Padrões da PAD Pós-Protocolo do Primeiro Dia de Atendimento e da PAD Pós-Protocolo do Último Dia de Atendimento.



apesar de terem diminuído, não apresentaram variação estatística significativa do primeiro dia de atendimento e após 3 meses de aplicação do protocolo. Porém, a PAS pós-protocolo do primeiro para o último dia de atendimento sofreu uma leve queda estatisticamente significativa.

O exercício físico, segundo Monteiro, Sobral Filho (2004) promove a diminuição da pressão arterial (PA) por redução do débito cardíaco (DC) que está associada à queda da frequência cardíaca (FC) e do tônus simpático no coração (menor intensificação simpática e maior retirada vagal).

Somente estas afirmações já justificariam a queda da PAS pós-protocolo demonstrada nos resultados. Porém, ainda existem os efeitos fisiológicos da imersão, que pela pressão hidrostática levam a um maior tempo de enchimento cardíaco e alterações hemodinâmicas do volume sanguíneo e do tônus venoso, fazendo com que ocorra a redução da FC e PA (Caromano, 2003; Hall, Bisson, O'Hare, 1990).

Os resultados mostram que o protocolo proposto parece ser benéfico para o grupo estudado, pois

considerando as variações do início para o final do estudo em nenhum momento foi demonstrado aumento dos níveis pressóricos, não apontando o protocolo como causador de efeitos maléficos aos participantes.

Kottke, Lehmann (1994) relataram que o treinamento a longo prazo pode reduzir a pressão sanguínea em sujeitos hipertensos, mas não em normotensos.

Isto pode ser visto, em parte, no estudo de Arca et al (2004) realizado com 20 mulheres, idade entre 48 e 68 anos, com diagnóstico de hipertensão arterial. Os autores concluíram que o programa de hidrocinestoterapia contribuiu para a redução da PAS e PAD.

No presente estudo, o grupo apresentou indivíduos idosos hipertensos e normotensos, o que possivelmente foi um dos motivos para a diminuição dos níveis pressóricos não ser significativa. E tal evento também pode ser explicado por Porto (1998) e Kottke, Lehmann (1994), que apontam que a resistência vascular periférica e a pressão sanguínea tendem a aumentar com a idade, dificultando a redução da PA.

Uma das vantagens da fisioterapia aquática foi demonstrada por Martino et al (2004), que concluíram que tal modalidade se mostrou eficaz como um método de tratamento para a melhora da qualidade de vida dos pacientes.

D'Angelo et al (2004) desenvolveram um estudo com 8 idosas saudáveis e praticantes de atividade física, que tinha o objetivo de avaliar a capacidade funcional de indivíduos da terceira idade que realizavam fisioterapia aquática em grupo, através de parâmetros obtidos pelo teste de caminhada de 6 minutos. Os resultados demonstraram que apesar do envelhecimento vir acompanhado de uma redução da capacidade funcional dos indivíduos, estes idosos ativos apresentaram uma diminuição nesta queda, o que resulta numa melhor qualidade de vida.

A fisioterapia aquática em grupo para idosos pode ser utilizada como modalidade terapêutica de intervenção nas alterações da pressão arterial.

Concluiu-se, após análise dos resultados obtidos, que o protocolo proposto foi benéfico para o grupo estudado comparando-se o primeiro e o último dia de atendimento.

REFERÊNCIAS

- Alves RV, Mota J, Costa MC, Alves, GB. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. *Rev Bras Med Esp.* 2004;10(1):31-7.
- Amado TCF, Arruda IKG. Hipertensão arterial no idoso e fatores de risco associados. *Rev Bras Nutr Clín.* 2004;19(2):94-9.
- Andrade DV, Almeida KK. Hipertensão arterial sistêmica e atividade física: orientação fisioterapêutica para exercícios físicos. *Rev Fisioter Brasil* 2002;3(2):56-9.
- Arca EA, Fiorelli A, Rodrigues AC. Efeitos da hidrocinestoterapia na pressão arterial e as medidas antropométricas em mulheres hipertensas. *Rev Bras Fisioter.* 2004;8(3):279-83.
- Bates A, Hanson N. Exercícios aquáticos terapêuticos. São Paulo: Manole; 1998.
- Cançado FAX. Noções práticas de geriatria. Belo Horizonte: Coopmed; 1994.
- Caromano FA, Candeloro JM. Fundamentos da hidroterapia para idosos. *Arq Ciênc Saúde Unipar* 2001;5(2):187-195.
- Caromano FA, Themudo Filho MR, Candeloro JM. Efeitos fisiológicos da imersão e do exercício na água. *Fisioter Brasil* 2003;4(1):60-5.

- D' Angelo T, Fonseca LS, Lázaro A, Trimer R, Gimenes RO. Avaliação da capacidade funcional através do teste de caminhada de seis minutos em um grupo de terceira idade que realiza hidroterapia. Anais da VIII Jornada Científica do Centro Universitário São Camilo, 2004; São Paulo; Brasil.
- Gus I, Hazheim E, Zaslavsky C, Medina C, Gus M. Prevalência, reconhecimento e controle da hipertensão arterial sistêmica no Estado do Rio Grande do Sul. Arq Bras Cardiol. 2004;83(5):424-8.
- Hall J, Bisson D, O'Hare P. The physiology of immersion. Physiother. 1990;76(9):517-21.
- Kottke FJ, Lehmann JF. Tratado de medicina física e reabilitação de Krusen. São Paulo: Manole; 1994.
- Madureira AS, Lima SMT. Influência do treinamento físico no meio aquático para mulheres na terceira idade. Rev Bras – Ativ Fís Saúde 1999;3(3):59-66.
- Martino MA, Tavares L, Prado RA. Avaliação da qualidade de vida dos pacientes submetidos ao tratamento hidroterapêutico. Anais da VIII Jornada Científica do Centro Universitário São Camilo, 2004; São Paulo; Brasil.
- Matsudo VKR, Matsudo SMM. Evidências da importância da atividade física nas doenças cardiovasculares e na saúde. Diagn Tratamento 2000;5(2):10-7.
- Monteiro MF, Sobral Filho DC. Exercício físico e o controle da pressão arterial. Rev Bras Méd Esp. 2004;10(6):513-6.
- Olmos DR, Lotufo PA. Epidemiologia da hipertensão arterial no Brasil e no mundo. Rev Bras Hipertens. 2002;9(4):340-5.
- Pickles B, Ann C, Janet CCS, Vander VA. Fisioterapia na terceira idade. São Paulo: Santos; 2002.
- Porto CC. Doenças do coração: Prevenção e tratamento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.
- Ribeiro AB. Atualização em hipertensão arterial: clínica, diagnóstica e terapêutica. Rio de Janeiro: Atheneu; 1996.
- Ruoti R, Morris D, Cole A. Reabilitação aquática. São Paulo: Manole; 2000.
- Wojtek, JCZ. The World Health Organization guidelines for promotion physical activity among older persons. J Aging Phys Activ. 1997;5(1):1-8.

Recebido em 24 de janeiro de 2008
Versão atualizada em 19 de fevereiro de 2008
Aprovado em 25 de março de 2008