



TCC/Unicamp
OL4r
1314 FEF/04

TCC/UNICAMP
OL4r



1290001314

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA



UNICAMP

**“Revisão da Literatura:
Atividade Física, Hipertensão e
Terceira Idade”**

ANDRÉA DE OLIVEIRA

ANDRÉA DE OLIVEIRA

**“Revisão da Literatura:
Atividade Física, Hipertensão e
Terceira Idade”**

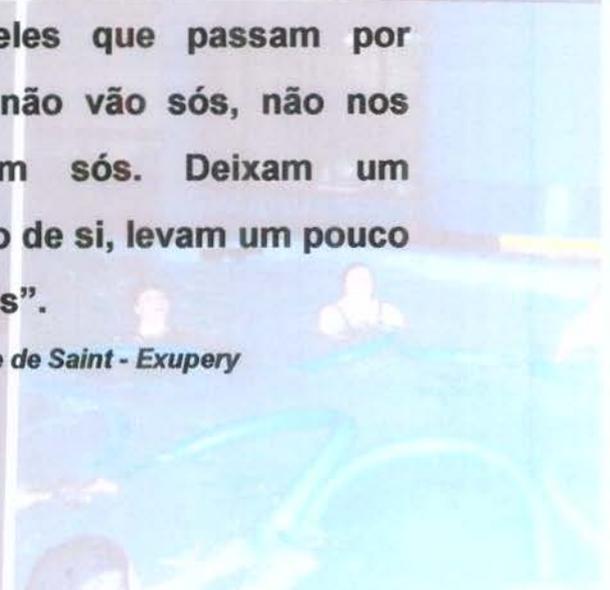
Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Educação Física na modalidade de Treinamento em Esportes oferecido pela Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas.

**ORIENTADORA: Prof^ª Dr^ª VERA APARECIDA MADRUGA FORTI
CAMPINAS/2003**

BANCA EXAMINADORA

Profª. Drª. Vera Aparecida Madruga Forti

Profª. Drª. Mara Patrícia Traina Chacon-Mikahil



“Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós”.

Antonie de Saint - Exupery

Dedico este trabalho aos meus pais Luiz e Josefa, pois o amor que sinto por eles é a razão pela qual realizei este trabalho.

AGRADECIMENTOS

- Á Deus em primeiro lugar, pois sem Ele nada podemos fazer;
- Aos meus pais com muito carinho;
- Ao Joel meu amor pela compreensão nos momentos de ausência;
- Á minha querida professora e orientadora Vera Madruga Forti, obrigado pelas palavras valiosas, pela amizade, pelo grande carinho e amor que dispõe em tudo o que realiza;
- Ao meu grande mestre professor José Julio Gavião de Almeida, obrigado pelos conselhos, são sempre muito valiosos;
- Á professora Mara Patrícia Traina Chacon – Mickahil, muito obrigado pela contribuição para finalização deste trabalho;
- Aos professores Juliana Martuscelli da Silva Prado e Luiz Fernando Paulino Ribeiro do Laboratório de Fisiologia do Exercício – FEF/Unicamp, muito obrigado por vocês serem tão especiais;
- Aos amigos da FEF em especial ao Torpedão 99 N;
- Á professora Mari Tosatori, muito obrigado pelo apoio;
- A minha querida amiga Priscilla, sua contribuição foi muito importante para a realização deste trabalho;
- A todos que tornaram esse trabalho possível, professores, amigos, funcionários, meu muito obrigado.

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
1. INTRODUÇÃO	10
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	13
3. REVISÃO DA LITERATURA	15
3.1. "ASPETOS DEMOGRÁFICOS DA POPULAÇÃO IDOSA"	16
3.2. "ASPETOS GERAIS DO ENVELHECIMENTO"	17
3.3. "ASPETOS GERAIS DA PATOLOGIA HIPERTENSIVA"	21
3.4. "QUALIDADE DE VIDA"	28
3.5. "BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA IDOSOS"	29
3.6. "EXERCÍCIO FÍSICO, QUALIDADE DE VIDA E HIPERTENSÃO"	33
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

TÍTULO: ATIVIDADE FÍSICA, HIPERTENSÃO E TERCEIRA IDADE

AUTORA: ANDRÉA DE OLIVEIRA

RESUMO

As estatísticas têm demonstrado que a população brasileira está envelhecendo. Este é um fenômeno que está acontecendo nos últimos anos na maioria das sociedades do mundo e, em especial nas mais desenvolvidas e em desenvolvimento. Envelhecer não significa somente estar mais perto do fim da vida, mesmo porque até que isso ocorra ainda há muita vida pela frente e embora haja patologias comuns na terceira idade, é possível melhorar a qualidade de vida dessas pessoas, através de um estilo de vida saudável e da prática de atividades físicas regulares. A hipertensão arterial é uma condição mórbida com alta prevalência em grande parte da população idosa, e alta associação com doenças cardiovasculares. Apresentando assim elevado custo médico social, principalmente por sua participação em complicações cardiovasculares. Esta revisão de literatura teve como objetivo levantar alguns aspectos relacionados entre exercício físico e hipertensão, com especial atenção nas formas pelas quais programas neste sentido podem ser ministrados para uma melhor qualidade de vida da terceira idade. O exercício físico tem sido relatado por vários pesquisadores como indicado no controle, no tratamento e na prevenção de doenças como enfermidades cardíacas, hipertensão arterial, obesidade, diabetes entre outras. O exercício físico regular de intensidade leve a moderada, tem se mostrado uma alternativa segura e eficaz no controle da hipertensão arterial, sendo uma das recomendações para seu tratamento não-farmacológico. Desta forma o exercício pode amenizar os declínios da função fisiológica, psicológica e social do indivíduo idoso, proporcionando bem estar físico, psicológico, e inserção social. Através dessa revisão da literatura esperamos ter contribuído para que os profissionais da Educação Física conheçam um pouco mais sobre essa patologia para indicação de programas específicos de atividade física.

Palavras Chave: Atividade física, exercício físico, hipertensão, terceira idade, idoso e qualidade de vida.

e-mail: andreafeff@yahoo.com.br

Campinas, dezembro de 2003.

TITLE: HYPERTENSION, PHYSICAL ACTIVITY AND THIRD AGE

AUTOR: ANDRÉA DE OLIVEIRA

ABSTRACT

The statistics have been proving that the population of Brazil is aging. According to literature, a phenomenon that has been happening in the latest years in the majority of the societies around the world, especially on the most developed ones and on those in continuous process of development, is the increasing of the number of people that rise the third age, seeing in this group the individuals at the age of 60 yr or older. Aging doesn't mean only that the end of life is getting closer, even because it's possible to improve the quality of life through a healthy lifestyle and practicing physical exercises regularly, until the end of time definitely comes. The high blood pressure is a morbid condition with high prevalence in great part of the older population, and also a high association to CV diseases. Presenting this way a high cost social-medical, because of the participation in CV complications. This literature revision had as main objective to rise some aspects related among physical exercises and hypertension, giving a special attention to the ways for that programs with this goal can be achieved for a better quality of life in the third age. Physical exercises have been related by a large number of searchers as an indicated way of controlling, treating and preventing diseases such as cardiac infirmities, high blood pressure, obesity, diabetes and others. The light to moderate physical activity practiced regularly, has been showed as a safe and effective alternative in high blood pressure control, reason why it has been recommended, considering also its treatment non-pharmaceutical. At this rate, exercising can save the decline of physiological, psychological and social functions of the individual, supplying physical and psychological goods and social insertion. We wish to have contributed, by means of this literature review, for all the Physical Education professionals to know more about this pathology and how to indicate physical activity specific programs.

Key Words: physical activity, physical exercise, hypertension, third age, quality of life.

e-mail: andreafe@yaho.com.br

Campinas, dezembro de 2003.

1. INTRODUÇÃO

Meu interesse por esta temática se deu em virtude de que durante as aulas de graduação algumas disciplinas abordaram os benefícios da atividade física para minimizar os problemas relativos à patologia da hipertensão. Concomitantemente nesse período de aulas, alguns membros de minha família estavam passando por sérios problemas relativos a hipertensão. Dessa forma, resolvi então aprimorar meus estudos para verificar de que forma o exercício físico poderia proporcionar às pessoas de um modo geral, benefícios fisiológicos sem causar danos à sua saúde, proporcionando assim uma melhora em sua qualidade de vida.

Atualmente a sociedade brasileira está despertando para algo que não estava preparada para perceber: o Brasil é um país que está envelhecendo. Sempre tivemos o conceito de que éramos um país jovem e que o problema do envelhecimento é assunto dos países europeus, norte-americanos entre outros.

No entanto, passamos a nos deparar com um número cada vez maior de idosos nas ruas, tanto em cidades do interior como nas grandes capitais brasileiras. Cada vez mais, através da mídia podemos constatar que os números demonstram este envelhecimento populacional e a velocidade com que o mesmo estava ocorrendo.

A maior preocupação de uma pessoa que pensa no seu envelhecimento é chegar à terceira idade sem ter contraído doença que limite seu cotidiano ou que o torne dependente de outras pessoas (saúde do idoso – <<http://portalweb02.saude.gov.br/saude>>, 2003).

Envelhecer não significa somente estar mais perto do fim da vida, mesmo porque até que isso ocorra para muitos ainda há muita vida pela frente. 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 prática de atividades físicas regulares.

Néri (1993) relata que, envelhecer satisfatoriamente depende do delicado equilíbrio entre as limitações e as potencialidades do indivíduo o qual lhe

possibilitará lidar em diferentes graus de eficácia, com as perdas inevitáveis do envelhecimento, a vida saudável tem íntima relação com os hábitos cotidianos do indivíduo, considerados como potencializadores do estado de saúde.

Através de uma revisão da literatura, esta pesquisa teve por objetivo levantar alguns dos aspectos relacionados entre exercício físico e a hipertensão, com especial atenção nas formas pelas quais programas neste sentido podem ser ministrados para uma melhor qualidade de vida da população idosa.

2.PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O desenvolvimento deste trabalho se deu através de uma revisão da literatura utilizando as seguintes palavras-chaves: Atividade física, exercício físico, hipertensão, terceira idade, idoso e qualidade de vida.

Os locais utilizados para realização das consultas foram: bibliotecas da Unicamp (Faculdade de Educação Física, Faculdade de Educação e Faculdade de Ciências Médicas), pesquisando livros, teses de doutorado, dissertações de mestrado, monografias, periódicos e recursos eletrônicos (Portal Capes, Helservier, PubMed, Acervus, MedLine, e Sites diversos) da área de saúde de um modo geral e da cardiologia.

Participando como congressista do XXIV Congresso de Cardiologia do Estado de São Paulo e do IV Simpósio de Educação Física (da Sociedade Paulista de Cardiologia – SOCESP), realizado em maio deste ano na cidade de Campos do Jordão, as abordagens atuais que ocorreram sobre a hipertensão e as doenças cardiovasculares trouxeram uma grande contribuição para nossa pesquisa.

A seguir, introduziremos nosso trabalho de revisão, apresentando um perfil da população idosa em termos demográficos.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. “Aspetos Demográficos da População Idosa”

Segundo Matsudo (1997), um fenômeno que está acontecendo nos últimos anos na maioria das sociedades do mundo e, em especial, nas mais desenvolvidas é o incremento no número de pessoas que atingem a terceira idade, entendendo por esta os indivíduos pertencentes à faixa etária superior a 60 anos de idade.

No Canadá, entre 1971 e 2031 o número de indivíduos na faixa etária entre 55 – 74 anos aumentará 232%, o que representa 15 – 20% da população (SEPHARD, 1986; MATSUDO, 1997). Nos Estados Unidos em 1985 a população de 65 anos correspondia a 12%, com perspectiva de crescimento entre 1995 e 2010 de 37% (HASKELL, 1988; MATSUDO, 1997). No Brasil segundo dados do Ministério da saúde, a população de idosos em 1996 era de 7,8 milhões, sendo que no intervalo de 1950 a 2020 o Brasil crescerá 16 vezes no número de pessoas acima de 60 anos de idade.

A principal consequência desse aumento da população idosa é que esses idosos impõem uma carga substancial para a economia nacional, já que a grande parte dos recursos são desviados para eles. O governo sugere que os gastos médicos são cinco vezes maiores para aqueles que ultrapassaram 65 anos.

Segundo vários autores, uma das principais razões para explicar este acontecimento é sem dúvida, além do controle das doenças infecto contagiosas, a diminuição nas últimas duas décadas da incidência de enfermidades cardiovasculares, em particular enfermidades coronárias e acidente vascular cerebral, que são ainda as maiores causas de morbi-mortalidade no mundo. Essa diminuição na incidência das principais causas de morte está relacionada segundo estudos longitudinais, à mudança de comportamento populacional em relação à saúde, já que a contribuição do estilo de vida e de um ambiente na prevenção da mortalidade por enfermidades cardíacas, câncer, acidente vascular cerebral, dentre outros, é significante maior do que a interferência efetiva dos serviços de

saúde e a própria hereditariedade. Talvez uma das principais mudanças no estilo de vida tem sido a maior participação dos indivíduos em algum tipo de atividade física, pois observa-se que, tem havido um incremento na atividade física regular entre os cidadãos de hoje, comparados com 10 ou 20 anos atrás (HASKELL, 1988; MATSUDO, 1997).

Talvez por isto, o tema envelhecimento inicialmente pertencente aos domínios da geriatria e da gerontologia começa a ganhar espaço em outras áreas, pois a proporção de pessoas com mais de 60 anos de idade na população vem apresentando um ascendência constante, paralelamente com a redução dos níveis de fecundidade e o aumento da esperança de vida ao nascer. Outro fator importante a ser considerado é que a população idosa é predominante feminina, com maiores proporções nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil, fato que está em parte associado à elevada mortalidade de jovens do sexo masculino, por causas externas (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2001/a14.htm>), abril de 2003.

3.2. “Aspetos Gerais do Envelhecimento”

Segundo Okuma (1997), esse crescimento do número de pessoas idosas, caracteriza o envelhecimento como um processo evolutivo natural e universal. Todos os seres vivos podem alcançar essa fase da vida. O que muitas vezes não se entende, é que o envelhecimento é um processo e que não faz parte somente de uma fase da vida.

O processo de envelhecimento de acordo com os gerontologistas, começa desde a concepção, portanto a velhice pode ser definida como um processo dinâmico e progressivo onde há modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que determinam a progressiva perda de capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente (MEIRELLES, 2000).

Outro fator importante é que a velhice não é um período caracterizado somente por perdas e limitações, aumentando a probabilidade de doenças e

limitações biológicas. É possível manter e melhorar a funcionalidade física, cognitiva e afetiva (NERI, 1995).

Ainda de acordo com esta autora, a velhice pode ser vista como um processo desigual nas pessoas, ou seja, a velhice é um processo que não ocorre da mesma maneira, no mesmo ritmo ou na mesma época da vida.

O envelhecimento é um processo complexo, envolvendo muitas variáveis (genética, estilo de vida e doenças crônicas) que interagem influenciando a maneira pela qual envelhecemos (MEIRELLES,2000).

Podemos abordar o processo de envelhecimento como somatório de vários processos entre si, os quais envolvem os aspectos biológicos, psicológicos e sociais.

Neste trabalho estarei abordando principalmente os aspectos biológicos do envelhecimento.

O processo biológico, segundo Meirelles (2000), é caracterizado por transformações progressivas e irreversíveis em função do tempo, levando lentamente para o caminho da morte, representando uma etapa do desenvolvimento individual, onde o catabolismo é maior que o anabolismo.

Segundo Salgado (1982), "O envelhecimento físico se evidencia, basicamente, pela perda da força e da forma muscular, dando ao tempo acumulado uma imagem pesada e até mesmo gasta, ao corpo".

Segundo Matsudo (1997, p. 25), os efeitos gerais do envelhecimento têm sido amplamente descritos em diversos níveis, entre eles:

I. Nível antropométrico:

- incremento no peso;
- diminuição de 10 a 16% da massa livre de gordura (entre 25 e 65 anos de idade), por conta das perdas na massa óssea, no músculo esquelético e na água corporal total (MATSUDO, MATSUDO & BARROS, 2000);
- incremento da gordura corporal;
- diminuição da massa muscular;
- diminuição da densidade óssea.

II. Nível Muscular

- perda de força muscular conforme avanço da idade, principalmente dos membros inferiores, ocorre com o avanço da idade, também conhecida como sarcopenia. Muito da redução na força é devido à atrofia seletiva das fibras musculares do Tipo II (MAZZEO, 1998; FORTI, CHACON - MIKAHIL, 2003; MATSUDO, MATSUDO & BARROS, 2000);
- diminuição na habilidade para manter força estática;
- maior índice de fadiga muscular;
- menor capacidade para hipertrofia;
- diminuição do tamanho e no número de fibras musculares;
- diminuição na atividade ATP-ase miofibrilar;
- diminuição das enzimas glicolíticas e oxidativas;
- diminuição dos estoques de ATP, CP, glicogênio, proteína mitocondrial;
- diminuição na velocidade de condução;
- aumento do limiar de excitabilidade da membrana;
- diminuição na capacidade de regeneração.

III. Nível pulmonar:

- diminuição da capacidade vital;
- aumento do volume residual;
- aumento do espaço morto anatômico;
- aumento de ventilação durante o exercício;
- menor mobilidade da parede torácica;
- diminuição da capacidade de difusão pulmonar.

IV. Nível neural:

- diminuição no número e no tamanho dos neurônios;
- diminuição na velocidade de condução nervosa;
- aumento do tecido conectivo nos neurônios;
- menor tempo de reação;
- menor velocidade de movimento;
- diminuição no fluxo sanguíneo cerebral.

V. Nível cardiovascular:

- diminuição do gasto cardíaco;
- diminuição da frequência cardíaca;
- diminuição do volume sistólico;
- diminuição da utilização de O₂ pelos tecidos.

VI. Outras

- diminuição da agilidade;
- diminuição da coordenação;
- diminuição do equilíbrio;
- diminuição da flexibilidade;
- diminuição da mobilidade articular;
- aumento da rigidez das cartilagens, dos tendões e dos ligamentos.

Para McArdle; Katch e Katch (1998), a perda de força muscular nos idosos está associada com sua mobilidade e o desempenho físico limitado, aumentando a incidência de acidentes sofridos pelos idosos devido à fraqueza muscular e falta de equilíbrio.

Segundo estes autores, a composição corporal também pode ser modificada com o passar dos anos. Após os 60 anos de idade, o peso corporal total é reduzido apesar de um maior acúmulo de gordura corporal. Outro fator a ser evidenciado é a perda de massa óssea (osteoporose), causado pelo envelhecimento, tornando o esqueleto dismineralizado e poroso. Para pessoas com mais de 60 anos de idade essas alterações podem reduzir a massa óssea em 30 a 50% (McARDLE; KATCH e KATCH, 1998).

O envelhecimento é, com certeza, um processo biológico, e suas alterações determinam mudanças estruturais no corpo, alterando as suas funções. Entretanto, se envelhecer é inerente a todo o ser vivo, no caso do homem, assume dimensões que ultrapassam o simples ciclo biológico, pois acarreta, também em conseqüências psicológicas (OKUMA, 1997).

A seguir faremos uma abordagem sobre o que é hipertensão arterial e sua prevalência na população mundial e brasileira.

3.3. “Aspetos Gerais da Patologia Hipertensiva”

A pressão arterial é a força exercida pelo sangue contra as paredes arteriais, determinada pela quantidade de sangue bombeado e pela resistência ao fluxo sangüíneo, é representada pela pressão sistólica e pela pressão diastólica (POWERS & HOWLEY, p. 155, 2000).

A pressão sistólica representa a mais alta pressão nas artérias, estando intimamente associada à sístole ventricular cardíaca, a pressão diastólica representa a menor pressão nas artérias ocasionada pela diástole ventricular cardíaca, quando o sangue está preenchendo as cavidades ventriculares (FARINATTI, 2003c).

A literatura relata que para ser considerado um quadro hipertensivo o indivíduo terá que apresentar medida de pressão arterial sistólica maior ou igual a 140 mmHg e diastólica maior ou igual a 90 mmHg, é uma condição mórbida presente em grande parte da população adulta, com associação importante com doenças cardiovasculares (FARINATTI, p. 123, 2002a).

Segundo a literatura da IV Diretrizes Brasileira da Hipertensão Arterial (2002, p. 129), a hipertensão arterial apresenta elevado custo médico-social, principalmente por sua participação em complicações como:

- doença cerebrovascular;
- doença arterial coronária;
- insuficiência cardíaca;
- insuficiência renal crônica;
- doença vascular de extremidades.

Ainda segundo essas diretrizes, a partir da década de 60, as doenças cardiovasculares superaram as infecto contagiosas como primeira causa de morte no país. Nos Estados Unidos, porém, a queda foi de aproximadamente 60% nas mortes por doença cerebrovascular e 53% por doença arterial coronária, no período de 1972 a 1994.

Somente no ano de 1998 foram registrados 930 mil óbitos no Brasil. Desse total, 27% foram de responsabilidade das doenças cardiovasculares. Se excluirmos os óbitos por causas não definidas e por violência, esta cifra aproxima-se de 40%.

Segundo Mansur et al. (2001), observou-se entre os brasileiros um aumento discreto do risco de morte por doença cardiovasculares no período de 1980 a 1984, com queda da ordem de 19,6% até 1996. Houve redução aproximada de 20% na mortalidade por doença cerebrovascular. A queda da mortalidade por doença arterial coronária, no mesmo período, foi de aproximadamente 13%.

No Brasil, observou-se queda mais expressiva nas regiões Sudeste e Sul e aumento nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. Na região Norte a tendência foi de estabilidade, com discreta redução em algumas faixas etárias (SOUSA et al., 2001). Os dados apresentados foram obtidos no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, provenientes de atestados de óbitos, e, portanto devem ser considerados com limitações.

Segundo o Joint National Committee (JNC,1997), a hipertensão arterial é um dos mais importantes fatores de risco para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares, explicando 40% das mortes por acidente vascular encefálico e 25% daqueles por doença arterial coronariana.

A hipertensão arterial é entendida atualmente como uma doença inserida em um contexto mais abrangente do que apenas aquele resultante da simples definição dos níveis pressóricos, hoje considerados por muitos como critério intermediário dentro de um quadro mais amplo. Cifras pressóricas elevadas são reconhecidas como marcadores de risco cardiovascular, porém, isoladamente, carecem de suficiente sensibilidade e especificidade. Assim, o conceito mais atual da doença caracteriza-se como uma condição sistêmica que envolve a presença de alterações estruturais das artérias e do miocárdio, associadas a disfunção endotelial e constrição e remodelamento da musculatura lisa vascular.

Essas condições estão freqüentemente relacionadas com a presença de fatores de risco (distúrbios metabólicos ligados à obesidade, ao diabetes e às dislipidemias, entre outros) e/ou de lesões de órgãos-alvo e devem ser levadas em conta na estratificação do risco individual. Nesse cenário, a elevação da pressão arterial é muito freqüente, porém seu valor numérico deve ser contextualizado (BRANDÃO et al, 2003).

As diretrizes definem a hipertensão arterial em adultos, quando a pressão arterial sistólica se encontra em níveis iguais ou acima de 140mmHg e/ou quando a pressão arterial diastólica for igual a 90mmHg em duas ou mais ocasiões, na ausência de uso de medicação anti-hipertensiva.

Pressão arterial normal é definida como valores inferiores a 130/85 mmHg e ótima quando for igual ou inferior a 120/80 mmHg, conforme podemos visualizar na tabela 2.

Tabela 2. Classificação da pressão arterial (> 18 anos).

Classificação	Pressão Sistólica (mmHg)	Pressão Diastólica (mmHg)
Ótima	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Limítrofe	130 – 139	85 – 89
Hipertensão		
Estágio 1 (leve)	140 – 159	90 – 99
Estágio 2 (moderada)	160 – 179	100 – 109
Estágio 3 (grave)	≥ 180	≥ 110
Isolada	≤ 140	< 90

O valor mais alto de sistólica ou diastólica estabelece o estágio do quadro hipertensivo. Quando as pressões sistólica e diastólica situam-se em categorias diferentes, a maior deve ser utilizada para a classificação do estágio.

Fonte: Adaptado IV Diretrizes Brasileira da Hipertensão Arterial - Sociedade Brasileira de Hipertensão, 2002.

Segundo o VI Relatório do Joint National Committee (JNC, 1997), o estágio 1 de hipertensão é o de maior prevalência na população como um todo. No entanto, podemos encontrar lesões em órgãos-alvo mesmo em indivíduos com cifras pressóricas consideradas normais (BRANDÃO et al., 2003). Conseqüentemente, os riscos atribuíveis à hipertensão assumem uma maior amplitude nos pacientes enquadrados em estágios iniciais da doença hipertensiva.

Para Farinatti (2002a), estas informações têm implicação importante para a prevenção e tratamento da hipertensão na comunidade, pois indica que especial esforço de intervenção deva ser direcionado para esta faixa populacional.

Há inquéritos de base populacional que foram realizados em algumas cidades do Brasil que apontam alta prevalência. Utilizando-se o critério atual diagnóstico de hipertensão arterial ($\geq 140/90$ mmHg), as taxas de prevalência na população urbana adulta brasileira em estudos selecionados variam de 22,3% a 43,9%, como demonstrado na figura 1 a seguir:

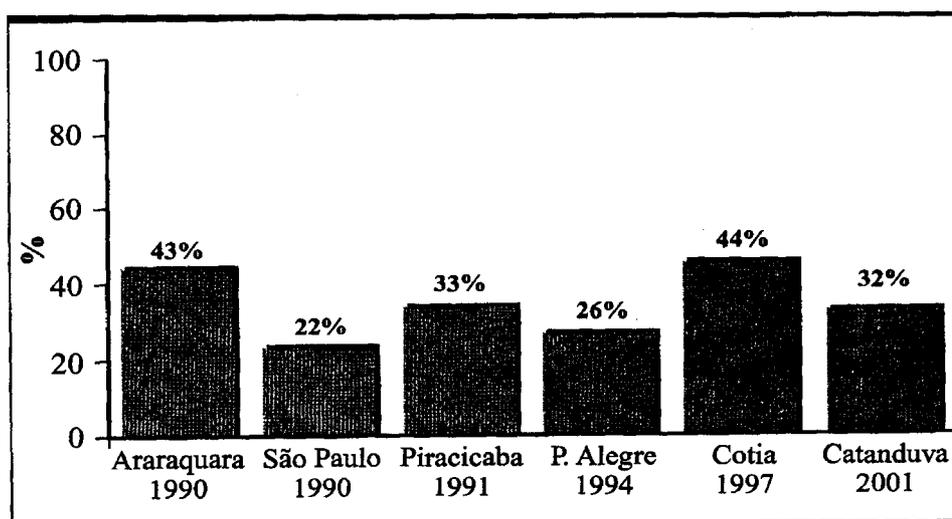


FIGURA 1. Prevalência de hipertensão arterial: Estudos populacionais para pressão arterial $\geq 140/90$ mmHg. Fonte: IV Diretrizes Brasileira da Hipertensão Arterial, 2002.

Estudos epidemiológicos e clínicos têm demonstrado que valores de pressão situados abaixo do ótimo (inferiores a 120/80 mmHg), mesmo em

crianças e adultos jovens, já são capazes de se associar a eventos cardiovasculares, e presença de fator de risco cardiovascular (BRANDÃO, et al., 2003). Sabendo disso podemos dizer que, quanto menor o ponto de corte maior é a expressão populacional do problema.

No Brasil, estima-se que entre vinte a trinta milhões de pessoas sejam hipertensas entre crianças e adultos. É sabido que, como causa isolada a hipertensão é a doença mais prevalente no adulto em diversos locais do país, consistindo na primeira causa de aposentadoria por doença e relacionada a 40% dos óbitos no país e é o fator de risco mais importante para a cardiopatia isquêmica 64% dos pacientes acometidos de infarto do miocárdio no Brasil, apresentam hipertensão arterial (FARINATTI, 2002a).

Segundo Powers, Howley (2000), a hipertensão arterial em geral não ocorre isoladamente, não é raro que os indivíduos hipertensos apresentem também anormalidades metabólicas múltiplas como:

- obesidade – em especial a obesidade abdominal;
- resistência à insulina – os tecidos não captam a glicose facilmente quando são estimulados pela insulina e o músculo é o principal local de resistência a insulina;
- Dislipidemia – níveis anormais de triglicérides.

O fato dessas anormalidades freqüentemente ocorrerem em um mesmo grupo, sugere de certa forma que uma causa básica comum pode nos fornecer uma melhor compreensão dos processos patológicos associados à hipertensão. A coexistência da resistência à insulina, dislipidemia e hipertensão é denominada síndrome X ou síndrome metabólica cardiovascular, quando esta vem acompanhada da obesidade é denominada quarteto mortal (POWERS, HOWLEY, 2000).

As conexões hipotéticas entre tais anormalidades podem ser visualizadas na figura 2, onde o ponto central do modelo é a resistência á insulina, com o músculo esquelético sendo o principal tecido envolvido. A resistência a

insulina está em geral associada á obesidade, especialmente à porção superior do corpo (abdominal). No entanto como as setas da figura indicam, a resistência à insulina pode ser causada por uma combinação de influencias genéticas e ambientais independente da obesidade. Se o pâncreas do indivíduo secreta insulina, mas não é sintetiza devido a resistência a insulina existente, a glicemia permanecerá elevada e resultará numa condição conhecida como diabetes Tipo II.

Quando o pâncreas secreta insulina adicional para combater a resistência a insulina, o nível plasmático de insulina aumenta (hiperinsulinemia), podendo elevar a pressão arterial e acarretar hipertensão.

O esquema apresentado na figura 2 nos mostra que os níveis elevados de insulina podem:

- Aumentar a atividade do sistema nervoso simpático, elevando os níveis de adrenalina e noradrenalina que podem aumentar a frequência cardíaca, o volume de ejeção e pressão arterial;
- Aumentar a retenção de sódio e água, aumentando o volume plasmático e a pressão sanguínea;
- Aumentar a proliferação de células musculares lisas dos capilares sanguíneos, o que pode aumentar a resistência ao fluxo sanguíneo e elevar a pressão arterial.

Em contraste ao modelo da Síndrome X, outros sugerem que a hipertensão causa diminuição dos pequenos vasos sanguíneos musculares e acarretam a redução da liberação da glicose.

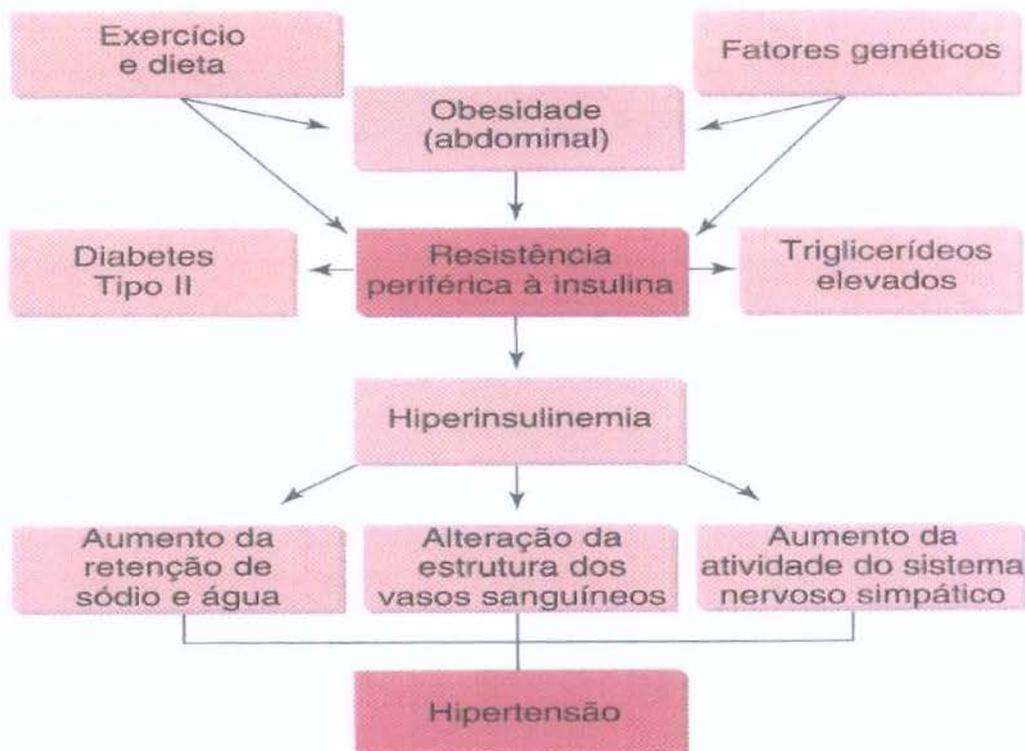


FIGURA 2. A hipótese da resistência à insulina e a hipertensão: Síndrome X.

Fonte: Powers, Howley, 2000.

Independente de a resistência a insulina preceder ou suceder a hipertensão, existem evidências consideráveis e relatadas por diversos autores de que o exercício físico pode beneficiar os indivíduos conforme relataremos posteriormente.

Assim, a seguir faremos uma abordagem sobre a temática de qualidade de vida, porque esta é sem dúvida muito importante nos dias atuais.

3.4. “Qualidade de Vida”

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) a definição qualidade de vida seria *“a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”* (WHOQOL GROUP, 1994).

Embora não haja um consenso a respeito do conceito de qualidade de vida, três aspectos fundamentais referentes ao construto qualidade de vida foram obtidos através de um grupo de pesquisadores inter e multidisciplinar: subjetividade; multidimensionalidade e presença de dimensões positivas (por exemplo, a mobilidade) e negativas (por exemplo, a dor). O desenvolvimento desses três elementos conduziu a definição de qualidade de vida adotada pela Organização Mundial da Saúde.

A expressão “Qualidade de Vida” atualmente tem sido muito utilizada, mas não há ainda, nem na literatura nem entre os que utilizam a expressão, consenso sobre o que de fato a mesma expressa.

Segundo Minayo, Hartz & Buss (2000), o termo qualidade de vida é uma noção eminentemente humana que tem sido aprimorada ao grau de satisfação encontrado na vida familiar, amorosa, social e ambiental e à própria estética existencial. Assim, a idéia geral dessa terminologia não está bem explicitada e clarificada, pois podemos observar que há muitos conceitos e opiniões sobre ela. De um lado, está relacionada ao modo, às condições e aos estilos de vida, de outro, expressa idéias de desenvolvimento dos direitos humanos e sociais. No entanto, é importante observar que na concepção da qualidade de vida estão presentes valores não materiais, como amor, solidariedade, inserção social, realização pessoal e felicidade (MINAYO, HARTZ & BUSS, 2000).

Quando a temática sobre Qualidade de Vida é tomada no seu sentido geral, a expressão aplica-se ao indivíduo saudável e diz respeito ao seu grau de satisfação com a vida nos múltiplos aspectos que a integram: moradia, transporte, alimentação, lazer, satisfação/realização profissional, vida sexual e amorosa,

relacionamento com outras pessoas, liberdade, autonomia e segurança financeira. Muitas vezes confunde-se, o estado de felicidade da pessoa, como nível que consegue alcançar na realização das suas expectativas e plano de vida e encerra por conseguinte importante componente individual e subjetivo (SILVA, 1999).

Pesquisa realizada por Simões (2001), avaliando 18 idosos do projeto Universidade da 3ª Idade, constatou que a maior preocupação identificada quanto à Qualidade de Vida não depende de uma boa condição financeira. Nota-se que a ênfase está centrada em valores mais humanos, como ter pensamentos positivos, viver em comunhão com os outros, cuidar de seu corpo, evitar a vida sedentária, alimentar-se bem, possuir alegria nas realizações do dia-a-dia, o que ratifica a maturidade do ser idoso, um ser sensível, aberto aos outros, destinando suas preocupações para além das questões materiais, muito valorizadas na sociedade consumista moderna.

Ainda segundo a autora, qualidade de vida é a qualidade da vivência do dia-a-dia e no interior da Terceira Idade; é proporcionar o início de uma caminhada, um ponto de partida, não um ponto de chegada, independente das pedras que o mundo adulto produtivo rentável coloca. É ir em busca dos encontros, dos incentivos, dos desafios, dos projetos, das incertezas, dos desejos e, sem dúvida dos sonhos.

Quando se fala em Qualidade de Vida não dá para pensar nessa temática sem mencionar os benefícios da prática de exercícios físicos regulares e as adaptações fisiológicas que ocorrem em indivíduos idosos. É o que estaremos abordando no tópico seguinte.

3.5. “Benefícios do Exercício Físico para Idosos”

Nos últimos quinze anos, houve um acúmulo substancial de conhecimentos e a literatura relata que a capacidade do idoso de obter um efeito benéfico com o treinamento pode ser similar ao observado em homens e mulheres mais jovens, mostrando dessa forma que o idoso apresenta bom grau de treinabilidade e, também passa por um processo de adaptação independente da

idade. Isso tem implicações importantes ao considerarmos o aumento da quantidade de idosos na população e a necessidade de manutenção de seu estado de saúde e sua independência o máximo possível.

O exercício físico se revela, do ponto de vista fisiológico, muitíssimo complexo, uma vez que envolve a interação dos sistemas neuromuscular, cardiorespiratório, hormonal, digestório, renal e outros (FORTI, CHACONMIKAHIL, 2003).

Depois de ter abrangido os aspectos gerais do envelhecimento podemos resumir os principais efeitos do exercício físico no idoso relatados por Matsudo (1997, p. 30):

I. Efeitos antropométricos e neuromusculares:

- Diminuição da gordura corporal;
- Incremento da massa muscular;
- Fortalecimento do tecido conectivo;
- Incremento da flexibilidade.

II. Efeitos metabólicos:

- Aumento do volume sistólico;
- Diminuição da frequência cardíaca em repouso e no trabalho submáximo;
- Aumento no VO_2 máx.;
- Aumento da ventilação pulmonar;
- Diminuição da pressão arterial;
- Melhora do perfil lipídico.

III. Efeitos psicológicos:

- Melhora do autoconceito;
- Melhora da auto-estima;
- Melhora da imagem corporal;
- Diminuição do stress e da ansiedade;
- Diminuição da tensão muscular e da insônia;
- Diminuição do consumo de medicamentos;

- Melhora das funções cognitivas;
- Socialização.

O exercício físico tem sido relatado como indicado no controle, no tratamento e na prevenção de doenças como enfermidades cardíacas, hipertensão arterial, diabetes, obesidade, arteriosclerose, varizes, enfermidades respiratórias, artroses e desordens mentais e psicológicas (MATSUDO, 1997; FARINATTI; 2003c; MAZZEO, 1998; PAWERS & HOWLEY, 2000).

Entre os principais efeitos cardiovasculares está a diminuição da pressão arterial. Os benefícios da atividade física no controle da pressão arterial acontecem por diversos fatores diretos e indiretos da atividade física no organismo, que foram sumarizados por Spirduso (1995, p.102), desta forma:

A – Alterações cardiovasculares:

- diminuição da frequência cardíaca de repouso; débito cardíaco no repouso; resistência periférica; volume plasmático;
- aumento da densidade capilar.

B – Alterações endócrinas e metabólicas:

- diminuição da gordura corporal;
- diminuição dos níveis de insulina;
- diminuição na atividade do sistema nervoso simpático;
- aumento da sensibilidade à insulina;
- melhora da tolerância à glicose.

C – Composição corporal:

- efeito diurético;
- aumento da massa muscular;
- aumento da força muscular.

D – Comportamento

- diminuição do stress;
- diminuição da ansiedade.

Åstrand (1992), relata que o treinamento físico pode prontamente produzir um profundo aperfeiçoamento de funções essenciais para a boa forma física na terceira idade e que a adaptabilidade a atividades regulares de exercício físico serve para causar menos perturbações no meio interno da célula e minimizar a fadiga além de economizar a produção de energia durante exercícios.

Åstrand (1992), relacionou os efeitos da atividade física habitual como sendo:

- Aumento na produção cardíaca e compreensão máxima de oxigênio distribuído;
- frequência cardíaca reduzida x produto da pressão sanguínea;
- eficiência da musculatura cardíaca aumentada;
- vascularização mitocondrial aumentada;
- tendência favorável na incidência de morbidez e mortalidade cardíaca;
- densidade capilar aumenta na musculatura esquelética;
- habilidade realçada para utilização de ácidos graxos livres como substrato durante exercícios - o glicogênio é poupado;
- resistência aumentada durante exercício;
- aperfeiçoamento no metabolismo - vantagem do ponto de vista nutricional;
- neutraliza a obesidade;
- aumento na concentração de HDL no sangue;
- melhora na estrutura e função dos ligamentos, tendões e articulações;
- aumento na força muscular;
- aumento na produção de endorfina;
- melhora na tolerância a ambientes quentes - produção de suor aumentada;
- combate a osteoporose;

- pode normalizar a tolerância a glicose.

Assim a atividade física regular é indicada para o prolongamento e melhoria na qualidade de vida.

3.6. “Exercício Físico, Qualidade de Vida e Hipertensão”

Pollock & Wilmore (1993), relatam que a hipertensão arterial, pode ser resultante de fatores genéticos, de uma dieta com altos teores de sódio, da obesidade, inatividade física, do estresse, psicológico, de uma combinação destes fatores, ou de outros fatores ainda por serem substanciados ou determinados.

Apesar de alguns resultados conflitantes no passado, tem sido evidenciado de que a prática de atividade física regular pode trazer benefícios diretos e indiretos, que auxiliam a reduzir a pressão arterial e o risco cardiovascular global (LOPES et al., 2003).

O sedentarismo e a hipertensão arterial sistêmica têm sido relacionados como fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. A vida sedentária aumenta isoladamente o risco relativo de morte em torno de 25%, enquanto que a hipertensão arterial pode elevá-lo em cerca de 70%. Outros fatores de risco seriam as dislipidemias (30%), a obesidade (31%) e o tabagismo (76%) (PAFFENBARGER JUNIOR et al., 1993; WAIB; BURINI, 1995).

Dentre as medidas com eficácia comprovada e de melhor impacto na pressão arterial, merecem destaque a redução do peso ($\approx 5\%$ do peso total), a redução do sódio da dieta (≈ 6 g/dia) e a prática regular de atividade física. O benefício da atividade física no tratamento da hipertensão arterial até recentemente não estava bem estabelecido; porém, novos estudos têm demonstrado que a prática de exercícios isotônicos de carga moderada resulta na redução sustentada da pressão arterial (LOPES et al., 2003).

Durante o exercício há elevação da pressão arterial via aumento da frequência cardíaca e do débito cardíaco. Entretanto, o exercício do tipo isotônico

com carga moderada promove alterações hemodinâmicas, autonômicas e neuro-hormonais que reduzem a pressão arterial no pós-esforço imediato e de maneira sustentada quando sua prática é regular (LUND-JOHANSEN, 1989; BRANDÃO, 2002; LOPES et al., 2003).

Estudos realizados nos últimos anos têm mostrado que o hábito de fazer exercícios físicos é uma conduta importante para manter a pressão arterial em níveis normais. Este fato torna-se evidente quando se analisam os resultados alcançados em estudos recentes em que, tanto animais geneticamente hipertensos como em homens portadores de hipertensão arterial essencial leve a moderada apresentaram diminuição da pressão arterial.

Véras-Silva et al. (1997) demonstraram que o treinamento físico em esteira rolante, durante 60 minutos, com cinco sessões/semanais, numa intensidade de 50% do consumo máximo de oxigênio, realizado por um período de 13 semanas, foi o suficiente para provocar uma diminuição significativa na pressão arterial de ratos espontaneamente hipertensos. Por outro lado, os exercícios físicos realizados numa intensidade de 85% do consumo máximo de oxigênio não diminuem a pressão arterial desses animais. Esse comportamento de pressão arterial após o treinamento físico também foi verificado em homens por Véras – Silva et al., (1997).

Os autores Negrão; Tinucci; Rondon (1999) verificaram, em idosos hipertensos, que uma única sessão de 45 minutos de exercícios físicos, realizada com 50% do consumo máximo de oxigênio, provocava queda na pressão arterial nas 24 horas subseqüentes ao exercício e diminuição significativa no trabalho cardíaco externo. Relataram que a queda pressórica pós-treinamento físico é explicada pela diminuição do débito cardíaco associado a uma bradicardia de repouso, como conseqüência de um menor tônus simpático no coração, o que pode estar relacionado a uma melhor modulação reflexa arterial e/ou cardiopulmonar.

Estudos têm demonstrado o efeito hipotensor do exercício físico em pacientes hipertensos após uma única sessão de atividades aeróbias. No entanto,

o efeito hipotensor desse depende de alguns fatores, tais como a intensidade do exercício físico e o período de treinamento (RONDON; BRUM, 2003).

Negrão (1999) relata que, em relação ao período de treinamento físico necessário para se obter redução tanto da pressão sistólica, quanto da pressão diastólica são alcançados por volta da 20ª semana de exercício físico regulares. No entanto, outros pesquisadores só encontraram diminuição das pressões sistólica e média após 12 meses de treinamento físico.

Com relação aos exercícios com pesos tem se verificado aumento, manutenção ou ainda redução da pressão arterial sistólica, e manutenção ou queda da pressão arterial diastólica após uma sessão de exercícios resistidos. Além disso, pelo conhecimento adquirido sobre o assunto, existem apenas dois estudos com indivíduos hipertensos, nos quais se verificou queda apenas da pressão arterial sistólica (FISHER, M. M., 2001 apud FORJAZ ET AL., 2003) ou diminuição tanto da pressão arterial sistólica quanto da diastólica (HARDY, D. O., 1998 apud FORJAZ et al., 2003).

Ainda segundo Forjaz e colaboradores (2003), o treinamento regular com exercícios resistidos de baixa intensidade (40 a 60% Carga Voluntária da Máxima - CVM) é indicado ao paciente hipertenso devido o seu potencial benéfico sobre o sistema osteomuscular em complemento ao aeróbio, mas os exercícios com pesos de alta intensidade (70 a 85% CVM), devem ser evitados, por aumentar os riscos cardiovasculares do indivíduo hipertenso.

Esses resultados são de grande relevância clínica e econômica porque o exercício, além de atenuar a hipertensão arterial, diminui a dosagem diária de medicação anti-hipertensiva.

Segundo Lopes (2003), o exercício do tipo isométrico, que sempre foi desaconselhado no passado por causar elevação aguda da pressão arterial, parece conferir algum benefício crônico para o paciente hipertenso.

O treinamento com pesos é considerado relativamente seguro para aumentar a força muscular, tanto em adultos saudáveis, quanto em idosos ou portadores de comprometimentos cardiovasculares (FARINATTI, 2003 c)

A IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2002), recomenda no mínimo três sessões por semana de atividade física aeróbica de 30 a 40 minutos, controlando-se a frequência cardíaca pela frequência cardíaca máxima (60% a 80% da frequência cardíaca máxima). As atividades com exercícios de resistência muscular localizada podem ser realizados com sobrecarga que não ultrapasse 50% da contração voluntária máxima.

Segundo Fleck & Kraemer (1999), a potência muscular e sua treinabilidade em idosos pode ser até mesmo mais importante do que a força muscular para as capacidades funcionais do indivíduo, pois muitas atividades diárias (caminhar, subir escadas, levantar objetos) exigem um desenvolvimento rápido da força ou um certo grau de potência para serem realizadas.

Deve-se acrescentar que o treinamento de força acarreta grandes aumentos de força, o que pode ter um papel importante na redução do risco de quedas. As quedas nos idosos são uma das causas mais importantes de lesões, podendo levar a morte (POWERS & HOWLEY, 2000).

Se por um lado existem poucas dúvidas sobre o efeito hipotensor do exercício físico, por outro os mecanismos responsáveis por essa queda da pressão arterial ainda são bastante discutidos, sendo portanto, alvo de investigações.

Para Negrão; Tinucci; Rondon (1999) e Rondon; Brum (2003), um dos mecanismos possíveis para explicar a diminuição da pressão arterial com o treinamento físico é a diminuição da resistência vascular periférica a qual está relacionada à diminuição na atividade nervosa simpática. Segundo esses autores essa menor ativação simpática com o treinamento físico tem sido evidenciada pela redução nos níveis de noradrenalina plasmática ou *spillover* de noradrenalina plasmática, ou pelo aumento na liberação de prostaglandina E.

Segundo Maiorana et al., (2001), os mecanismos envolvidos no efeito anti-hipertensivo da atividade física de carga moderada são vários e incluem tanto mecanismos diretos (redução da atividade simpática/incremento da atividade vagal e melhora da função endotelial) como mecanismos indiretos (redução da

obesidade e melhora do perfil metabólico). A melhora do perfil psicológico também contribui para a maior adesão das outras medidas não-farmacológicas.

O exercício físico regular, de intensidade leve a moderada, tem se mostrado uma alternativa segura e eficaz no controle da hipertensão arterial, sendo uma das recomendações para seu tratamento não-farmacológico (NEGRÃO et al., 1999). Portanto a prática de atividade física regular deve ser estimulada pelo impacto positivo (redução) na pressão arterial. E ainda por contribuir para a redução do peso corpóreo e, sobretudo, pela melhora da qualidade de vida e bem-estar social do indivíduo.

Segundo Farinatti (2002b), a qualidade de vida está intimamente interligada a vários fatores, como podemos visualizar na figura 3.

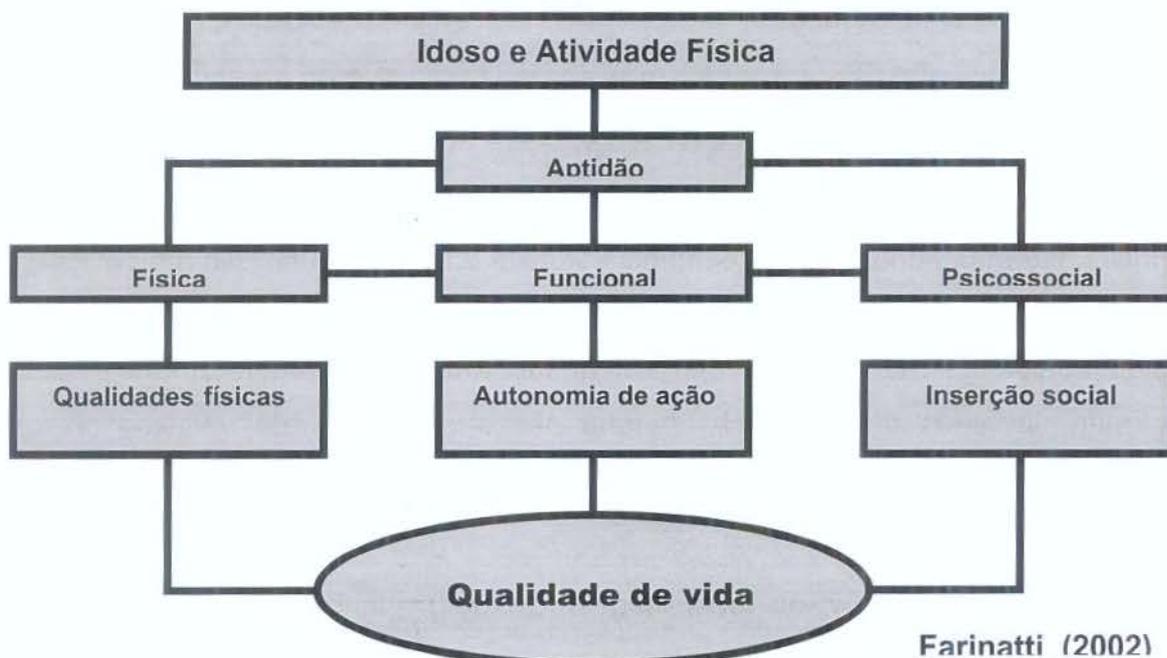


FIGURA 3. Representação esquemática das variáveis envolvidas na: Qualidade de Vida, Atividade Física e no envelhecimento.

Para Spirduso (2001), qualidade de vida se constitui de ausência de doenças, engajamento com a vida, e a competência física e mental. A atividade física influencia no bem estar físico e adiamento da dependência, podendo dessa forma, amenizar os declínios da função fisiológica que ocorrem com o envelhecimento através da pratica de atividades físicas, obtendo uma vida mais saudável (FORTI, 1999).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O elevado aumento do número de pessoas idosas, trouxe também a necessidade de maior atenção para esta população. Esta revisão bibliográfica teve a intenção de abordar o assunto da doença hipertensiva na terceira idade e como a atividade física pode melhorar a qualidade de vida desta população.

→ Após a revisão da literatura foi possível concluir que as adaptações fisiológicas do exercício ocorrem tanto em indivíduos jovens, quanto em indivíduos idosos, e que a prática de atividade física regular tem demonstrado efeitos benéficos no controle, no tratamento e na prevenção da patologia hipertensiva.

Outras medidas não farmacológicas a serem tomadas para a redução dos níveis pressóricos podem incluir: a diminuição da ingestão de sódio (~ 6 g/dia) e a perda de peso (~5% do peso total), pois a obesidade tem sido apontada como um dos principais fatores de risco para a doença cardiovascular.

A intervenção no paciente hipertenso por múltiplos profissionais (professores de educação física, médicos, enfermeiros, nutricionistas, psicólogos, farmacêuticos, assistentes sociais) tem-se mostrado favorável, reforçando a adesão ao tratamento, estimulando a mudança de hábitos alimentares e a prática de exercícios físicos. A participação do profissional de educação física tem um papel muito importante, pois podemos contribuir muito ao indicarmos um programa de exercícios físicos adequado ao indivíduo, visando a valorização da pessoa e não da patologia.

→ A prática de atividade física regular pode proporcionar maior autonomia, menor risco de quedas, inserção social e bem-estar físico, psicológico e adiamento da dependência.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÅSTRAND, P. O. Why exercise? **Medicine Science Sports Exercise**. v. 24, n. 2, p. 153 - 162, 1992.

BRANDÃO, A. P.; BRANDÃO, A. A.; MAGALHÃES, M. E. C.; POZZAN, R. Epidemiologia da Hipertensão Arterial. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, vol. 13, n. 1, p. 7 - 16 , 2003.

FARINATTI, P.T.V. Aspectos da Prescrição do Exercício para Hipertensos. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 1 n. 1, p. 123-142, 2002a.

FARINATTI, P.T.V. Teorias biológicas do envelhecimento: do genético ao estocástico. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.8, n.4, p. 123 - 142, 2002b.

FARINATTI, P. T. V. Respostas de Frequência Cardíaca. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 1, p. 79 – 91, 2003c.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. Treinamento de Força para Idosos. **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1999. Cap. 11, p.200 - 211.

FORJAZ, C. L. M., REZK, C. C., MELO, C. M., SANTOS, D. A., TEIXEIRA, L., NERY, S. S., TINUCCI, T. Exercício resistido para o paciente hipertenso: indicação ou contra-indicação. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 10 n.2, p. 119 - 124 , 2003.

FORTI, V. A. M. **Influência do treinamento físico aeróbio 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, Campinas, 1999.

FORTI, V. A. M., CHACON – MIKAHIL, M. P. T. Qualidade de Vida e Atividade Física no Envelhecimento. In: GONÇALVES, A (ORGANIZADOR) **Qualidade de Vida e Atividade Física: explorando teorias e práticas**. São Paulo: Editora Manole, 2003 (no prelo).

HASKELL, W. L. Physical activity and the diseases of technologically advanced society. **American Academy of Physical Education Papers**. v. 21, p. 73-87, 1988.

PROPORÇÃO DE IDOSOS NA POPULAÇÃO. **Indicadores Demográficos**
<<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2001/a14.htm>>

IV DIRETRIZES E BRASILEIRAS DA HIPERTENSÃO ARTERIAL. **Revista da Sociedade Brasileira de Hipertensão**. v. 5, n. 4, p. 129 - 130, 2002.

LOPES, H. F., BARRETO FILHO, J. A. S., RICCIO, G. M. G. Tratamento Não-Medicamentoso da Hipertensão Arterial. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**. São Paulo: v. 13, n.1, p.148 – 155, Jan/Fev. 2003.

MAIORANA, A., O'DRISCOLL, G., DEMBO, L., TAYLOR, R., GREEN, D., Exercise Training, vascular function, and functional capacity in middle-aged subjects. **Medicine Science Sports Exercise**. v. 33,p. 2002 – 2028, 2001.

MANSUR, A. P., FAVARATO, D., SOUSA, M, F, M., et al. Tendência do risco de morte por doenças circulatórias nas cinco regiões do Brasil no período de 1979 a 1996. **Arqu. Bras. Cardiol**. v. 76 n. 6, p. 497-503, 2001.

MAZZEO, R. S., CAVANAGH, P., EVANS, W. J., et al. Exercise and Physical Activity for Older Adults. **Medicine Science Sports Exercise**. v. 30, n. 9, p. 992 - 1008, 1998.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. Atividade física, saúde e envelhecimento. In: ____ **Fisiologia do exercício. Energia, nutrição e desempenho humano**. 4ª ed. Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 1998. Cap. 30, p. 606-625.

MATSUDO, S. M. M. Envelhecimento e Atividade Física. In: FARIA JUNIOR, A. G., **Atividade física para a terceira idade**. Brasília: Sesi-DN, 1997.

MATSUDO, S. M. M., MATSUDO, V. K. R., BARROS NETO, T. L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira de Ciência do Movimento**. v. 8, n. 4, p. 21- 32, 2000.

MEIRELLES, M. E. A. **Atividade física na terceira idade**. Rio de Janeiro, RJ, Editora Sprint, 2000.

MINAYO, M. C. S., HARTZ, Z. M. A., BUSS, P. M. Qualidade de vida um debate necessário. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**. p. 7 – 18, 2000.

NEGRÃO, C. E., TINUCCI, T., RONDON, M. U. P. B. Sedentarismo e Fatores de Risco de Doenças Cardiovasculares. **Hipertensão**. Vol. 2 Nº1, 1999.

NÉRI, A.L. (org.). Qualidade de vida no adulto maduro: Interpretações teóricas e evidências de pesquisa. **Qualidade de Vida e Idade Madura**. Campinas: Papyrus, 1993.

NÉRI, A. L. O desenvolvimento integral do homem. In: ____ **Cadernos da Terceira Idade**. SESC/São Paulo, n.10, p. 4 – 15, 1995.

OKUMA, S. S. Dimensões psicológicas do envelhecimento e a atividade física. In: ____ **Atividades físicas para a terceira idade**. Brasília: SESI-DN, 1997.

PASSARO, L. C., GODOY, M. Reabilitação Cardiovascular na Hipertensão Arterial. **Revista Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**. v. 6, n. 1, p. 45 - 58, 1996.

POLLOCK, M. L. A Doença Cardiovascular. In: ____ **Exercícios na saúde e na doença**. Rio de Janeiro, MEDSI ed. Médica e Científica, p. 13 – 38, 1993.

POWERS, S. K. e HOWLEY, E. T. **Fisiologia do Exercício**. Manole, 2000.

RONDON, M. U. P. B., BRUM, P. C. Efeito do treinamento físico aeróbico sobre a pressão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**. v. 10, n2, 2003.

SALGADO, M. A. Velhice: uma questão social. In: ____ **Cadernos da terceira idade**. SESC/São Paulo, n.2, p. 28 – 32, 1982.

SOUSA, M, F, M., TIMMERMAN, A., SERRANO JR, C, V., et al. Tendências do risco de morte por doenças cardiovasculares nas cinco regiões do Brasil no período de 1979 a 1996. **Arq Bras Cardiol**. v. 77, n 6, p. 562-568, 2001.

SHEPHARD, R. J. Geriatric consequences of enhanced physical fitness. In: **Economic benefits of enhanced fitness**. Champagne, Human Kinetics Publishers, 1986.

VÉRAS-SILVA, A.S., MATTOS, K. C., GAVA, N. S., et al. Low-Intensity exercise training decreases cardiac output and hypertension in spontaneously hypertensive rats. **Am J Physiol: Heart Circ Physiol**. 1997.

SAÚDE DO IDOSO - <<http://portalweb02.saude.gov.br/saude>>

SILVA, M. A. D. Exercício e Qualidade de Vida. In: GORAYEB, N. e BARROS, T. O **Exercício**. São Paulo: Atheneu, 1999

SIMÕES, R. (Qual)idade de vida na (qual)idade de vida. In: MOREIRA, W. W. (org.). **Qualidade de Vida Complexidade e Educação**. Campinas: Papirus, 2001.

SPIRDUSO, W. W. Cardiovascular and Pulmonary Function. **Physical Dimensions of Aging**. Human Kinetics, p. 95 – 118, 1995.

WAIB, P. H., BURINI, R. C. Efeitos do Condicionamento Físico Aeróbio no Controle da Pressão Arterial. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**. v. 64 n. 3, p.243-246, 1995.