

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E
PROFISSÕES DA SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA

SANDRA MARIA A. DA COSTA VIEIRA

**A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO DA
FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO NÃO-
MEDICAMENTOSO DA HIPERTENSÃO
ARTERIAL**

BAURU – SP

2004

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E PROFISSÕES
DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

SANDRA MARIA A. DA COSTA VIEIRA

**A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO DA
FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO NÃO-
MEDICAMENTOSO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL**

Trabalho de Graduação apresentado ao
Curso de Graduação em Fisioterapia da
Universidade do Sagrado Coração, com
requisito parcial para obtenção do Título
universitário de Fisioterapeuta.
Orientador: Prof^a Dr^a Silvia Regina Barrile

BAURU – SP

2004

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a Deus, que nos dotou de capacidades especiais, que nos permitiram chegar até aqui, e continua nos capacitando para que de alguma forma possamos fazer diferença em nossa sociedade.

A minha família, que ao longo de nossa caminhada nos incentivou, encorajando-nos, apoiando-nos e acima de tudo acreditando em nossa capacidade de superar os obstáculos que por muitas vezes pareciam intransponíveis. Vocês sempre serão nossa inspiração!

A minha irmã Rosane e cunhado Ricardo que custearam todo o curso, sem vocês esse sonho não se tornaria realidade!

AGRADECIMENTOS

Nossos sinceros agradecimentos à nossa orientadora Prof^a. Dr.^a Sílvia Regina Barrile, que sem dúvida nenhuma sempre superou nossas expectativas, fazendo-nos descobrir nossos próprios caminhos no decorrer deste trabalho, encorajando-nos a irmos além na busca do conhecimento. Pelas horas e horas dedicadas à nossa pesquisa, sempre com muita disposição até os últimos dias de sua gestação!

Ao Prof. Dr. Jorge Antônio de Almeida pelo incentivo despretensioso, que sempre demonstrou ao nos entusiasmar pela Fisioterapia, trazendo-nos além de sua palavra, artigos e materiais didáticos para nossa melhor formação.

Aos mestres, que no decorrer do curso, não pouparam esforços para nos transmitir o conhecimento tão vital, proporcionado-nos base indispensável para que pudéssemos desenvolver nosso trabalho.

Aos nossos colegas, pelas parcerias, sugestões, incentivos, companheirismo e pela grande amizade que desenvolvemos ao longo desses anos.

Todos vocês nos ajudaram a escrever cada linha, cada página; portanto, esse trabalho é fruto de uma grande empreitada que começou em nosso primeiro ano de faculdade. Nosso muito obrigado, em nossos corações vocês todos sempre ocuparão um lugar especial!

“Um sorriso de incentivo, no momento certo, pode agir como a luz do sol sobre uma flor em botão; pode ser o fator decisivo para transformar as lutas da vida. Sempre é cedo demais para desistir. Nunca é tarde demais para começar”.

Autor desconhecido

SUMÁRIO

RESUMO.....	07
1 INTRODUÇÃO.....	08
2 OBJETIVO.....	10
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3.1 HISTÓRICO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL.....	11
3.2 EPIDEMIOLOGIA DA HIPERTENSÃO ARTERIAL.....	12
3.3 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL.....	14
3.4 FISIOLOGIA DO EXERCÍCIO ASSOCIADO À HIPERTENSÃO ARTERIAL.....	16
3.4.1 Exercício dinâmico.....	21
3.4.2 Exercícios contra-resistência.....	24
3.4.3 Resposta pressórica pós-treinamento.....	25
3.5 TRATAMENTO NÃO MEDICAMENTOSO.....	25
3.6 ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL.....	27
4 CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS.....	33

RESUMO

Atualmente, com os avanços da medicina e de tecnologias que permitem tanto o diagnóstico precoce como o tratamento de inúmeras patologias, aumentou a expectativa de vida da maioria da população. Em contra partida, o mesmo não ocorre com a qualidade de vida, que vem se deteriorando ao longo do tempo. Isso significa que apesar de uma gama de recursos à disposição da comunidade, uma má qualidade de vida pode ter como fruto as doenças ditas “crônicas”, que comprometem os indivíduos em suas atividades de vida diária, levando-os a aposentadorias precoces e dependência social; gerando ônus tanto para a família quanto para o Estado. Com um número bem expressivo nas estatísticas, está a hipertensão arterial, que é relacionada como um dos fatores de risco pré-disponente à doenças cardiovasculares. Neste sentido, comprovou-se que a prática de exercícios físicos, realizados com uma certa frequência e intensidade controladas, são eficazes tanto na prevenção quanto no controle da hipertensão. Os programas que preconizam o controle da pressão arterial elegeram protocolos de exercício aeróbio por acreditarem ser este o meio seguro para o indivíduo. Hoje, é sabido por intermédio de várias pesquisas científicas, que atividades envolvendo força e resistência muscular tem efeitos benéficos e podem fazer parte dos protocolos. Assim procuraremos de uma forma breve, fazer um levantamento bibliográfico para sabermos o que a literatura traz sobre o assunto, quais os rumos do tratamento não-medicamentoso da hipertensão arterial e, a importância da atuação da fisioterapia neste contexto.

Palavras chave: Hipertensão, fisioterapia, exercício físico

1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares adquiriram uma maior importância durante o século XX, com o aumento da expectativa de vida da população em geral. Por exemplo, no Brasil, segundo o IBGE, quem nasceu no ano 2000, poderá ter uma vida média de 68,6 anos (BRANDÃO et al, 2003). Por outro lado, a urbanização que aconteceu nos países desenvolvidos no século XX e que chegou ao Brasil, trouxe consigo alguns problemas, como menor atividade física, alteração nos hábitos alimentares com maior consumo de gorduras, tabagismo e estresse. Este aumento da expectativa de vida, juntamente com os problemas decorrentes da mudança no estilo de vida das pessoas, acabou por determinar acréscimo na incidência da hipertensão arterial (HA), sendo considerada um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares. A associação de todas essas condições desfavoráveis acabou por colocar a HA na condição de multifatorial, uma vez que é resultado de associação de outros fatores de risco e história familiar (BRANDÃO et al, 2003).

O aumento da resistência nos vasos acaba, ao longo do tempo, por sobrecarregar o coração, levando-o a um aumento e hipertrofia de suas fibras pelo aumento do trabalho realizado. Outros problemas decorrentes da hipertensão relacionam-se com a presença de aneurismas (dilatações) nas grandes artérias, principalmente na aorta. Os pacientes hipertensos não-controlados correm o triplo do risco de desenvolverem isquemia miocárdica (angina ou infarto) e sete vezes mais chances de apresentarem um derrame cerebral segundo dados da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2002).

Algumas providências podem ser tomadas como forma de tratamento não farmacológico para a hipertensão, são elas: baixo consumo de sal e gorduras saturadas, baixa ingestão de bebidas alcoólicas, abstinência do cigarro e, principalmente, exercícios físicos regulares devem ser implementados na rotina do hipertenso (IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2002). O exercício físico contribui de forma significativa reduzindo o percentual de gordura, diminuindo a resistência periférica, a frequência cardíaca e a pressão sangüínea (LEITE,2000).

O American College Of Sports Medicine (ACSM, 1993) recomenda os exercícios com pesos como forma de exercícios para redução da pressão sangüínea em indivíduos hipertensos, apenas se forem realizados em circuito.

Temos a Fisioterapia como uma importante ferramenta para o desenvolvimento de uma intervenção terapêutica segura e eficaz nos casos de HA, fundamentado nos conhecimentos da anatomia, fisiologia e fisiopatologia cardiopulmonar, fisiologia normal e anormal do exercício, além de interpretação dos exames clínicos, monitorização freqüente do paciente, bem como educação em saúde e aconselhamento, tanto do paciente como de sua família para que se possa obter resultados positivos, já que a HA é considerada multifatorial.

2. OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo saber o que a literatura traz sobre a hipertensão arterial e o exercício. Quais as recomendações para o tratamento não-medicamentoso da hipertensão arterial e qual a importância da fisioterapia neste contexto.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. HISTÓRICO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL

No início do século XX, introduziu-se a medida da PA no homem quando Riva-Rocci inventou um esfigmomanômetro semelhante aos atuais em 1896. Em 1905, Korotkoff definiu as pressões arteriais sistólica e diastólica criando o método auscultatório para a aferição. Na década de 30, a descoberta dos nervos depressores aórticos e carotídeos, que exercem ação sobre o sistema simpático suscitou vários estudos sobre hipertensão (CORDONIZ, 2000).

Em 1940, simultaneamente um grupo americano liderado por Page e outro argentino liderado por Braun-Menendez descobriram que a hipertensão produzida pela renina, na verdade, era mediada pela formação de angiotensina. Nas décadas seguintes, o sistema renina-angiotensina foi intensamente estudado, esclarecendo a formação da angiotensina II e das outras angiotensinas, o papel central da enzima conversora, as ações funcionais e tróficas exercidas pelo sistema, atuando ao lado do sistema endócrino (KRIEGER,2003).

A descoberta dos inibidores da enzima conversora, influenciada pela descoberta da bradicinina em 1946, foi um marco importante realizado por Sérgio Ferreira, em Ribeirão Preto, na década de 60 (KRIEGER, 2003).

Em 1980, outro avanço: o reconhecimento dos fatores endoteliais na regulação da pressão arterial, a partir da descoberta de Furchgott, sobre o fator de relaxamento endotelial identificado como óxido nítrico. Também importante descoberta do peptídeo natriurético atrial por De Bold, em 1981 (KRIEGER, 2003).

Todas essas descobertas acabaram por elucidar que a elevação da pressão arterial na hipertensão é multifatorial, resultando de um desequilíbrio entre fatores pressores (simpático, sistema renina-angiotensina, endotelina, vasopressina, etc.) e depressores (óxido nítrico, cininas, peptídeo natriurético atrial, etc.). Cada um estudado intensamente quanto à suas ações vasoconstritoras ativas e quanto às alterações trófico-estruturais que perpetuam a elevação da resistência vascular periférica e da hipertrofia cardíaca (KRIEGER, 2003).

3.2 EPIDEMIOLOGIA DA HIPERTENSÃO ARTERIAL

Segundo BRANDÃO et al. (2003), a hipertensão arterial é altamente prevalente em praticamente todos os países. O VI Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (1997), destaca que um dos maiores desafios deste milênio será o de modificar essa realidade. De acordo com o III Consenso Brasileiro para o Tratamento da Hipertensão Arterial (1998), cerca de 14 milhões de brasileiros são hipertensos, sendo 15% desse total adultos em idade economicamente ativa, aumentando consideravelmente os

custos sociais por invalidez e absenteísmo ao trabalho. Estudos brasileiros têm mostrado prevalência entre 12% e 35% em diferentes regiões. Há inquéritos de base populacional realizados em algumas cidades do Brasil que apontam alta prevalência (VIEIRA,2004).

A HÁ é considerada como uma das principais doenças crônico-degenerativas e, cerca de uma em cada cinco pessoas terá, em algum momento de suas vidas, a pressão arterial anormalmente aumentada (IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2002).

Utilizando-se o critério atual de 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% (BRANDÃO et al.,2003).

De acordo com as IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2002), a HA 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, explicando 40% das mortes por acidente vascular encefálico e 25% daquelas por doença arterial coronariana (BRANDÃO et al.,2003).

A hipertensão arterial e suas complicações são também responsáveis por alta frequência de internações. BRANDÃO et al.(2003) relata que no ano de 2000, no Brasil, as doenças cardiovasculares corresponderam a mais de 27% do total de óbitos e foram responsáveis por 15,2% das internações realizadas no SUS em indivíduos na faixa etária de 30 a 69 anos. Do total de 693.839 casos,

17,7% foram relacionados ao acidente vascular encefálico e ao infarto agudo do miocárdio, doenças de grande importância epidemiológica e que têm a HA como um de seus principais fatores de risco.

3.3 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL

O conceito mais atual da doença caracteriza-a como uma condição sistêmica que envolva a presença de alterações estruturais das artérias e do miocárdio associadas à disfunção endotelial, constrição e remodelamento da musculatura lisa vascular (BRANDÃO et al., 2003).

Essas condições estão mais freqüentemente associadas com a presença de fatores de risco com os distúrbios metabólicos ligados à obesidade, diabete, lipidemias e/ou de lesões de órgãos alvo; assim como tabagismo, ingestão de bebidas alcoólicas, estresse, sedentarismo, entre outros (BRANDÃO et al., 2003). Cerca de 95% dos casos de hipertensão tem causa desconhecida, mas sabe-se que a maioria tem um grande constituinte genético.

Em linhas gerais, a pressão arterial é a pressão que o sangue exerce contra a parede interna das artérias, sendo também a força que movimenta o sangue pelo nosso sistema circulatório, fluindo de um local de mais alta pressão para outro de baixa pressão. A pressão mais alta obtida durante a fase de contração do coração é denominada pressão sistólica e a pressão mais baixa, que ocorre durante a diástole ventricular, representa a pressão diastólica. A resistência que

os vasos opõe ao fluxo sanguíneo determinará a nossa pressão arterial. Esta resistência depende basicamente da viscosidade sanguínea, do comprimento e do diâmetro do vaso (BRAUNWALD, 1996).

Clinicamente, a hipertensão é dividida em duas categorias, primária e secundária. A hipertensão primária ocorre em mais de 95% das hipertensões crônicas devido a múltiplos fatores como anormalidade do controle neuroreflexo simpático do débito cardíaco, da resistência periférica, do controle renal e metabólico do volume vascular pelo endotélio e musculatura lisa. Já a hipertensão secundária, tem como principal causa anormalidade em nível renal, endócrino e vascular (POLLOCK, 2003).

Causas secundárias devem ser consideradas quando a hipertensão se desenvolve em pacientes jovens, ou surge de forma rápida em adultos sem história prévia de hipertensão. A hipertensão pode desencadear varias complicações como: acidente vascular cerebral, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, insuficiência renal crônica, doença vascular de extremidades, etc (POLLOCK,2003).

A hipertensão ainda pode ser de três tipos: hipertensão sistólica isolada, hipertensão predominantemente diastólica e hipertensão combinada, sistólica e diastólica. Em geral a pressão diastólica aumenta com a idade até a sexta década de vida e depois começa a declinar, enquanto a sistólica continua a aumentar com a idade, tornando-se hipertensão sistólica isolada a forma mais comum de hipertensão após os 60 anos (BRANDÃO, 2003).

De acordo com as IV Diretrizes Brasileiras e Hipertensão temos a seguinte classificação:

Tabela 1 - Classificação de hipertensão arterial (adulto > 18 anos), de acordo com as IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2002.

Categoria	Sistólica (mmHg)	Diastólica (mmHg)
Ótima	< 120	< 80
Normal	120 - 129	80 - 84
Limítrofe	130 - 139	85 - 89
Hipertensão arterial:		
Estágio 1 (leve)	140 - 159	90 - 99
Estágio 2 (moderada)	160 - 179	100 - 109
Estágio 3 (grave)	≥180	≥110
Sistólica isolada	≥140	< 90

3.4 FISILOGIA DO EXERCÍCIO ASSOCIADO À HIPERTENSÃO ARTERIAL

A fisiologia do exercício é o estudo das respostas e adaptações fisiológicas que ocorrem como resultado do exercício. O exercício causa demandas importantes ao sistema vascular e, por isso, pode ser considerado um teste prático para avaliação da perfusão e função cardíaca e um importante meio não-invasivo de pesquisa, não só do desempenho físico, como também de

possível doença cardiovascular pela da resposta fisiológica anormal ao exercício (FROELICHER et al., 1998).

Tanto o exercício físico agudo, como o exercício físico crônico (treinamento físico) podem influenciar, sobremaneira, o comportamento da pressão arterial, constituindo-se, portanto, de um método efetivo para redução de níveis elevados de pressão arterial (NEGRÃO e FORJAZ, 2001) .

Os efeitos fisiológicos do exercício físico podem ser classificados em agudos imediatos, agudos tardios e crônicos (ARAÚJO, 2001).

Os efeitos agudos, também denominados respostas, são aqueles que acontecem em associação direta com a sessão de exercício e podem ser subdivididos em imediatos ou tardios. Os efeitos agudos imediatos são aqueles que ocorrem nos períodos pré-imediato, per e pós-imediato rápido (até alguns minutos) ao exercício físico e podem ser exemplificados pelos aumentos de frequência cardíaca e da pressão arterial sistólica e pela sudorese normalmente associados ao esforço. Por outro lado, os efeitos agudos tardios são aqueles observados ao longo das primeiras 24 ou 48 horas (às vezes até 72 horas) que se seguem a uma sessão de exercício e podem ser identificados na discreta redução dos níveis tensionais (especialmente nos hipertensos), na expansão do volume plasmático, na melhora da função endotelial e no aumento da sensibilidade insulínica nas membranas das células musculares (ARAÚJO, 2001).

Objetivando manter a homeostasia celular diante do rápido aumento das necessidades metabólicas, há um incremento substancial do débito cardíaco, uma

redistribuição do fluxo sangüíneo e uma elevação da perfusão circulatória para os músculos ativos. Estas séries de ajustes permitem ao corpo aumentar em até 10 a 20 vezes sua taxa metabólica de repouso. Assim para ofertar oxigênio suficiente aos músculos em atividade, ocorre uma redistribuição do débito cardíaco máximo com a diferença arteriovenosa máxima para captação máxima de oxigênio (ARAÚJO, 2001).

Desta forma, os limites cardiopulmonares são definidos por um componente central (débito cardíaco), que reflete a capacidade do coração em funcionar como uma bomba, e fatores periféricos (diferença arteriovenosa de oxigênio), que dão suporte pulmonar para oxigenar o sangue ofertado aos músculos em atividade e a capacidade desses músculos em extrair esse oxigênio (POLLOCK,2003).

Estas respostas hemodinâmicas estão vinculadas ao tipo, intensidade e duração do exercício, pela presença ou ausência de doença, pela idade, sexo e condicionamento físico do indivíduo (FROELICHER,1998).

NEGRÃO et al. 2001, cita uma revisão recente feita por HAGBERG et al.,2000 onde este verificou que o treinamento físico regular, provoca, em média, redução de 11 e 8 mmHg na pressão arterial sistólica e diastólica, respectivamente, em 75% dos indivíduos com hipertensão.

Por último, os efeitos crônicos, também denominados adaptações, são aqueles que resultam da exposição freqüente e regular a sessões de exercício, representando os aspectos morfofuncionais que diferenciam um indivíduo

fisicamente treinado de um outro sedentário. Alguns dos exemplos mais típicos dos efeitos crônicos do exercício físico são: a bradicardia relativa de repouso, a hipertrofia ventricular esquerda fisiológica e o aumento do consumo máximo de oxigênio (ARAÚJO, 2001).

A prática de exercício crônico reduz significativamente os níveis pressóricos e mantém a hipotensão no pós-exercício (POLLOCK, 2003). Além de reduzir a PA de repouso, o treinamento físico diminui a resposta de pressão arterial em cargas submáximas de esforço. Hoje, sabe-se que a diminuição da PA pós-treinamento físico está condicionada, principalmente, à intensidade do exercício. Através da medida casual da PA, HAGBERG et al. (2000), verificaram que, em hipertensos idosos, o treinamento de baixa intensidade (50% do consumo de oxigênio de pico) foi mais eficaz na redução a PA de repouso do que o treinamento de intensidade moderada (70% do consumo de oxigênio de pico), apesar de ambos os grupos terem apresentado reduções significativas nos níveis de PA. Em estudo recente, com indivíduos de meia-idade, 109 hipertensos sedentários foram submetidos a treinamento físico de baixa intensidade durante oito semanas. Nesse estudo, os autores verificaram redução da PAS e PAD, sendo esta diminuição mais significativa no grupo com faixa etária entre 30 e 49 anos, independentemente do sexo (NEGRÃO et al., 2001).

O exercício físico regular, prevalentemente dinâmico ou estático, contribui para a redução da pressão arterial em hipertensos, tanto por um componente agudo tardio como pelo efeito crônico da repetição periódica e frequente (ARAÚJO, 2001).

Segundo NEGRÃO (1993), alguns autores atribuem a redução da pressão arterial em pacientes hipertensos a alterações humorais relacionadas à produção de substâncias vasoativas, como, por exemplo, o peptídeo natriurético atrial. A redução da ouabain-like plasmática pós-treinamento físico em pacientes hipertensos também foi observada por alguns autores (NEGRÃO et al, 2001). Isso explicaria, em parte, a diminuição da atividade nervosa simpática modulada centralmente, uma vez que, em estudos experimentais, injeções intra-cerebrais de ouabain-like provocaram hiperatividade simpática. Os resultados, porém, precisam ser mais bem investigados. NEGRÃO et al. 2001, cita estudo recente realizado por KOHNO et al. em 2000, onde observaram significativa correlação positiva entre a queda da pressão arterial após o treinamento físico aeróbio e a melhora da sensibilidade à insulina.

A redução da noradrenalina plasmática em indivíduos hipertensos após o treinamento físico é descrita em muitos estudos, sugerindo redução da atividade nervosa simpática. Os possíveis mecanismos envolvidos nesta redução podem estar associados ao aumento da taurina sérica e prostaglandina que inibem a liberação de noradrenalina nas terminações nervosas simpáticas e redução do fator ouabain-like, que provocaria uma recaptção de noradrenalina nas fendas sinápticas. Entretanto, alguns pesquisadores contestam essa hipótese, já que a redução da pressão arterial pode ser demonstrada mesmo antes da redução dos níveis de noradrenalina plasmática. Estudos futuros deveriam, portanto, investigar melhor a relação entre os fatores humorais e neurais pós-treinamento físico em presença de hipertensão arterial (NEGRÃO et al, 2001).

Um estudo realizado por NEGRÃO et al. 1995, demonstrou que o treinamento físico normaliza o tônus simpático que controla a frequência cardíaca em ratos espontaneamente hipertensos. Alguns investigadores, estudando indivíduos jovens normotensos, verificaram que, após 10 semanas de treinamento físico, além de reduções significativas na pressão arterial sistólica e diastólica, havia diminuição significativa na atividade nervosa simpática (36% em relação aos níveis basais). Essa menor atividade nervosa simpática não foi observada no grupo controle que não realizou treinamento físico. Esses resultados sugerem que treinamento físico pode modular a atividade nervosa simpática para o coração e vasos periféricos, explicando, pelo menos em parte, a queda pressórica (NEGRÃO et al, 2001).

3.4.1 Exercício dinâmico

A maior parte dos estudos que relatam o efeito favorável do exercício dinâmico sobre a PA, utilizou programas de treinamento que envolve exercícios de intensidade moderada e predominantemente aeróbios. Reduções significativas da PA foram observadas em apenas duas semanas de treinamento e que persistiram por anos, enquanto se manteve o treinamento e mesmo estilo de vida dos indivíduos (POLLOCK, 2003).

De acordo com VIEIRA (2003), a American Heart Association afirma que nas últimas décadas, uma série de estudos e revisões tem constatado o papel

benéfico de programas de exercícios aeróbios na redução dos níveis de PA de indivíduos hipertensos.

Em estudo realizado por WHELTON e APPEL (2002, apud VIEIRA, 2004) controlando variáveis independentes, observaram um grupo controle randomizado de hipertensos recebendo tratamento com exercício placebo (ginástica calistênica com FC abaixo de 60% da FC máxima), para comparação e avaliação da eficácia dos exercícios aeróbios na hipertensão arterial sistêmica. Esse foi um importante estudo para evidenciar o efeito dos exercícios aeróbicos na queda da PA, nos hipertensos leves não medicados.

Com o exercício dinâmico, o débito cardíaco aumenta como resultado do aumento da FC, do volume sistólico e da contratilidade miocárdica. O fluxo sanguíneo para os músculos em atividade está aumentado pela vasodilatação local, enquanto o fluxo para os músculos em repouso e vísceras está diminuído pela vasoconstrição simpática. O resultado final é um aumento na pressão arterial sistólica (PAS), com pouca alteração na pressão arterial diastólica (PAD), e uma redução na resistência vascular periférica (RVP). Na hipertensão leve a moderada, o DC aumenta normalmente, porém, as PAS, a PAD e a RVP são maiores em todos os níveis de exercício se comparadas a indivíduos normotensos. Nos pacientes com hipertensão grave, o DC ajustado para a idade, é menor que nos indivíduos normotensos devido ao menor volume sistólico. A PAS, a PAD e a RVP estão marcadamente aumentadas (POLLOCK, 2003).

O estudo de BOYER e KASCH (1970, apud IRWIN e TECKLIN, 1995), foi especialmente impressionante, porque envolveu 23 homens hipertensos cuja pressão arterial em repouso não respondeu à terapia clínica apenas. Após seis meses de exercício aeróbio combinado com terapia clínica, esses pesquisadores registraram uma diminuição média nas pressões arteriais sistólica e diastólica em repouso de 14 e 12 mmHg, respectivamente. É importante observar que a melhora das PA nesses homens não estava associada com uma diminuição significativa no peso corporal ou no consumo de sódio. HAGBERG et al. (1990, apud POLLOCK, 2003), realizou uma meta-análise de 25 estudos longitudinais sobre os efeitos anti-hipertensivos do treinamento com exercício aeróbio com pacientes hipertensos. As reduções médias nas PA sistólica e diastólica dessa análise foram de 10,8 e 8,2 mmHg, respectivamente. As mulheres e os indivíduos com menor peso corporal e aqueles com maiores PA diastólica, tenderam a desenvolver maiores reduções nas PA sistólica e diastólica com o treinamento. Em outra meta-análise de 118 relatos publicados sobre treinamento físico e hipertensão feita por SPATARO et al. (1991, apud POLLOCK, 2003), os resultados indicaram uma redução geral de 8 mmHg para a PAS e 5 mmHg para a PAD.

É digno de nota que intensidade elevada ou maior frequência dos exercícios não parece oferecer qualquer vantagem e pode até ser menos eficiente na redução da PA. Diversos revisores sugeriram que os estudos que não demonstram redução na PA com o treinamento, podem ter utilizado exercícios de exagerada intensidade. Assim, o exercício intenso pode estimular o sistema

simpático e renina-angiotensina-aldosterona num patamar que anula o efeito hipotensivo do exercício leve (POLLOCK, 2003).

3.4.2 Exercícios contra-resistência

Alguns estudos sugerem que o treinamento com pesos também pode ser efetivo na redução da PA de pacientes hipertensos. POLLOCK (2003), cita um estudo feito por HAGBERG et al (1984), onde verificaram que o treinamento com pesos livres ou com equipamento de resistência variável, três dias por semana, foi efetivo em manter a redução da PA sistólica em adolescentes que já tinham completado um programa de treinamento com exercício de resistência. Em outro estudo, nove semanas de treinamento com pesos reduziram significativamente a PA diastólica na posição sentada em dez homens com hipertensão leve (HARRIS, 1987 apud POLLOCK, 2003).

KELEMEN et al. (1990), observaram redução significativa da PA, tanto sistólica como diastólica, de homens com hipertensão leve conseqüente ao treinamento, que consistia de 30 minutos de exercício com peso e 20 minutos de caminhada e corrida. Eles concluíram que um programa de treinamento com exercícios, que incluía exercícios com peso, parece ser seguro em pacientes com hipertensão leve. Entretanto, mais estudos em humanos são necessários, antes que o treinamento com pesos isoladamente seja recomendado com um método de redução da PA ou como adjunto à terapia anti-hipertensiva (POLLOCK, 2003).

3.4.3 Resposta pressórica pós-treinamento

Uma variedade de mecanismos tem sido proposta para explicar a redução da PA após treinamento físico. Estes incluem DC diminuído, menor atividade do sistema nervoso simpático, resistência vascular periférica diminuída, aumento na sensibilidade barorreflexa, e redução do volume plasmático (POLLOCK, 2003).

A maior parte dos estudos centralizou-se nas alterações hemodinâmicas e neuro-humorais após o treinamento físico. NELSON et al. (1986, apud POLLOCK, 2003), atribuíram a queda da PA de seus pacientes a uma redução da resistência vascular periférica, com o DC aumentado discretamente. Entretanto, foram observados que indivíduos com altos valores iniciais de DC têm menores valores depois do treinamento.

Assim, a idade, a duração da hipertensão, a presença de hipertrofia ventricular esquerda e outros fatores provavelmente influenciam os padrões hemodinâmicos que contribuem para a redução da PA após o exercício (POLLOCK, 2003).

3.5 TRATAMENTO NÃO-MEDICAMENTOSO

Segundo as IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2002), o tratamento não-medicamentoso da hipertensão consiste em eliminar os fatores de risco modificáveis. Controlar a obesidade, evitar bebidas alcoólicas, abandonar o

tabagismo, reduzir o consumo de sal, fazer suplementação de potássio, cálcio e magnésio e praticar exercícios físicos regulares são as recomendações da Sociedade Brasileira de Hipertensão Arterial. O “American College of Sports Medicine” e o “Center for Disease Control and Prevention” (CDCP) recomendam atividade física de moderada intensidade pelo menos trinta minutos, preferencialmente todos os dias da semana.

Grande ênfase se tem dado ao tratamento não medicamentoso da HA com mudanças nos hábitos de vida, para prevenção e controle dos níveis tensoriais elevados, que devem ser implementadas para todos os hipertensos, mesmo aqueles em uso de droga. Dentre essas medidas, vem se destacando a prática regular de exercícios físicos, componente importante na melhoria da qualidade de vida. Estudos constataram menor morbidade e mortalidade, por doenças do sistema cardiovascular, em indivíduos treinados fisicamente, com benefícios evidentes no subgrupo de hipertensos (VIEIRA, 2004).

Evidências epidemiológicas favorecem o conceito de que a atividade física regular exerce um efeito benéfico sobre os fatores de risco cardiovascular, onde os indivíduos ativos tendem a serem mais magros e têm níveis menores de colesterol, menor intolerância à glicose e menores níveis de pressão arterial (POLLOCK, 2003). Assim sendo, uma importante conduta na prevenção primária e secundária da hipertensão arterial é a atividade física, pois os exercícios interferem diretamente nos fatores de risco modificáveis, exercendo papel fundamental no processo de controle da hipertensão por normalizar o metabolismo alterado pelos fatores de risco (REGENGA, 2000).

3.6 ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL

A abordagem da fisioterapia na reabilitação dos pacientes hipertensos é um importante aliado do tratamento não medicamentoso. Um programa de exercícios individualizado deve ser elaborado e avaliado de maneira contínua, deve ser eficaz e seguro precisa ser fundamentado na avaliação contínua e objetiva de suas respostas (IRWIN e TECKLIN, 1995).

O exercício físico contribui de forma significativa na redução do percentual de gordura, diminuindo a resistência periférica, a frequência cardíaca e a pressão sanguínea. A prática regular de exercício físico tem demonstrado reduzir as complicações clínicas decorrentes da HA, como o acidente vascular encefálico (derrame), além de contribuir para a prevenção da hipertensão arterial (POLLOCK, 2003).

Os objetivos do programa são tentar reduzir os fatores de risco associados com o processo patológico; para tanto se faz necessário uma extensa educação do paciente e da família para que haja adesão ao programa de treinamento físico (POLLOCK, 2003).

Os exercícios fisioterapêuticos devem ser realizados com um alto nível de segurança, se possível monitorizados e ao mesmo tempo devem permitir e estimular um aumento da capacidade funcional. O objetivo é alcançar uma sensação de bem estar cada vez maior, sem apresentar dor, falta de fôlego ou

palpitações (arritmias). O fisioterapeuta deve conhecer os dados dos testes de esforço, na esteira, incluído o ritmo cardíaco máximo atingido, consumo máximo de oxigênio medido ou estimado, a presença no ECG do desnivelamento isquêmico do ST, de arritmias, além de variações da pressão sangüínea (IRWIN e TECKLIN, 1995).

Diversos estudos têm demonstrado que o treinamento com exercícios regulares e intensidade moderada leva a uma redução significativa e duradoura da pressão arterial, tanto sistólica como diastólica exercendo um importante papel na redução da pressão arterial em indivíduos hipertensos (MUGHAL et. al., 2001). Em um estudo realizado em 1993 por KINGWELL e JENNINGS, na Washington University School of Medicine, foi analisada a influência do treino em intensidade baixa e moderada em indivíduos hipertensos. Os grupos de intensidade baixa e moderada realizaram exercícios aeróbios com 53 e 73% do VO_2 máx, respectivamente, durante nove meses. A pressão diastólica em ambos os grupos teve uma redução média de 11mmHg, enquanto a pressão sistólica teve uma redução de 20 mmHg no grupo de baixa intensidade e de 8mmHg no grupo de moderada intensidade. O VO_2 máx aumentou 28% no grupo de intensidade moderada, mas não teve nenhuma melhora no grupo de intensidade baixa.

Os diversos estudos que abordam a relação da pressão arterial (PA) com o exercício físico têm se concentrado, principalmente, no exercício do tipo aeróbio dinâmico, ou seja, exercícios de natureza contínua, que demandam um período de tempo prolongado e envolvem, grandes grupos musculares. Embora os exercícios aeróbios sejam os mais recomendados e tenham conquistado destaque,

quando se fala em promoção de saúde, e atendam bem a esses princípios, ênfase cada vez maior vem sendo dada com o mesmo objetivo à prática de exercícios contra resistência (BERMUDES, 2004).

O exercício contra resistência, ou resistido, consiste num trabalho muscular local, que utiliza sobrecargas, como peso de máquinas, barras, anilhas, realizado com cargas moderadas e freqüentes repetições, apresentando pausas entre as execuções, e, portanto, caracterizado como esforço descontínuo (BERMUDES, 2004).

Estudiosos têm se empenhado em esclarecer melhor a importância deste tipo de exercício nas variações pressóricas. A qualidade física envolvida neste tipo de esforço físico é a força muscular que, além de ser necessária no desenvolvimento de atividades atléticas, é, em termos de promoção de saúde, um parâmetro essencial para a prática de atividades ocupacionais e de lazer, contribuindo para a auto-suficiência de indivíduos sedentários, idosos, hipertensos e cardiopatas. Este tipo de exercício vem sendo atualmente utilizado, promovendo, quando realizados sob supervisão adequada, benefícios significantes e baixos riscos, e contribuindo para a redução da pressão arterial de repouso (BERMUDES, 2004).

Uma metanálise realizada por KELLEY (1997) estudou os efeitos do exercício de resistência na pressão sistólica e diastólica em adultos, encontrou reduções de 3 e 4% da pressão sanguínea sistólica e diastólica de repouso, respectivamente, contudo, o simples fato do exercício resistido leve a moderado

não provocar elevações crônicas nos valores pressóricos, já é por si um dado importante, já que as qualidades físicas força e/ou resistência muscular localizada são essenciais no desenvolvimento de atividades de rotina, que justificariam a aplicação deste tipo de exercício para efeito de melhora na aptidão física.

HARRIS e HOLLY (1987) publicaram um estudo demonstrando que o treinamento com pesos em circuito aumenta significativamente os níveis de força, melhora a composição corporal e o condicionamento cardiorespiratório, além de reduzir significativamente a pressão diastólica.

As IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2002), orientam que para a realização de exercícios físicos os pacientes hipertensos devem iniciar programas de exercícios físicos regulares, desde que tenham sido submetidos à avaliação clínica prévia. Programas de exercícios físicos, para a prevenção primária ou secundária da hipertensão arterial, devem contar com atividades aeróbias dinâmicas, tais como caminhadas rápidas, corridas leves, natação e ciclismo. Recomenda-se a frequência de três a seis vezes por semana, intensidade moderada e sessões de 30 a 60 minutos de duração. Para o controle da intensidade do exercício podem ser utilizadas tanto as frequências cardíacas como o consumo de oxigênio com 60% a 80% da frequência cardíaca máxima ou 50% a 70% do consumo máximo de oxigênio (IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2002).

A escala de percepção de esforço de Borg, nível leve e/ou moderado também poderá ser utilizada. A frequência cardíaca máxima deverá ser obtida por meio de um teste ergométrico máximo ou ergoespirométrico. Na impossibilidade da realização desses testes recomenda-se a fórmula $FC_{\text{máx}} = 220 - \text{idade}$ (IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2002).

Exercícios de resistência muscular localizada podem ser realizados com sobrecarga que não ultrapasse 50% da contração voluntária máxima. Esses programas têm se mostrados efetivos na redução dos níveis de pressão arterial (IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2002),

São recomendações que devem ser consideradas, inclusive para pacientes sob tratamento com anti-hipertensivos. Em pacientes em uso de betabloqueador, é fundamental o teste ergométrico ou ergoespirométrico na vigência do medicamento (IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, 2002).

O treinamento físico em indivíduos hipertensos possui implicações clínicas importantes, uma vez que a prática de exercício físico regular, de baixa intensidade, pode reduzir ou mesmo abolir a necessidade do uso de medicamentos anti-hipertensivos, diminuindo assim o custo do tratamento, os efeitos colaterais e promovendo melhora na qualidade de vida desses pacientes (NEGRÃO 2001).

4. CONCLUSÃO

Pelo levantamento bibliográfico realizado, ficou claro que as respostas pressóricas ao exercício são favoráveis e desempenham papel primordial no tratamento não-medicamentoso do indivíduo hipertenso. São muitos os estudos científicos que comprovam tais achados. Fica evidente que uma intervenção fisioterapêutica bem planejada, dentro das normas e diretrizes já estabelecidas para hipertensão arterial, assume um papel específico importante na prevenção primária e secundária.

Verificamos também que faltam publicações científicas de fisioterapeutas sobre o assunto, fato esse que talvez justifique o desconhecimento pelas classes afins, da importância e eficácia da atuação da fisioterapia na hipertensão. Para confirmar tal fato, cito como exemplo as IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão em 2002, que em seu capítulo 4, quando trata da abordagem multidisciplinar não menciona o profissional fisioterapeuta para as ações específicas individuais nos protocolos de treinamento com exercícios. Fica aqui nosso alerta para que enquanto profissionais, tenhamos a preocupação de registrar e publicar nosso trabalho e resultados obtidos junto aos nossos pacientes, para que a comunidade científica tome conhecimento da validade de nosso protocolo de intervenção. Só assim estaremos realmente promovendo a saúde.

REFERÊNCIAS:

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Position Stand Physical activity, physical fitness, and hypertension.** Med Sci Sports Exerc, 1993 Oct; 25 (10).

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Prova de Esforço e Prescrição de Exercício.** Editora e Livraria Revinter, RJ, 1994.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição.** 6a. edição, Guanabara Koogan, 2000.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Home monitoring of high blood pressure.** Acessado pela internet através do site: <http://www.amencanheart.org/presenter> em 02 Abril de 2003.

ARARÚJO C.G.S. Fisiologia do exercício físico e hipertensão arterial: uma breve introdução. **Rev. Hipertensão**, n 3,v 4,2001.

BERMUDES, A.M.L.M. et al. Monitorização ambulatorial da pressão arterial em indivíduos normotensos submetidos a duas sessões únicas de exercícios: resistido e aeróbio. **Arq. Bras. Cardiol.**, jan. 2004, vol.82, no.1, p.57-64.

BLAIR S.N. JACKSON A.S. Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a metaanalysis: a guest editorial. **Med Sci Sports Exerc**, v. 33, n. 5, p. 762–764, 2001.

BRANDÃO, M.U.P. et al. Epidemiologia da hipertensão arterial / Epidemiology of hypertension. **Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo**; 13(1):7-19,jan-fev.2003.

BRAUNWALD, E. **Tratado de Medicina Cardiovascular**. 4ª Ed. v.2, Editora Roca, SP. 1996.

CORDONIZ, C.R.G. **A Cardiologia dos Primórdios à Porta do Terceiro Milênio (Descobertas, Revoluções, Mitos, Equívocos, Avanços)**. Sociedade Centro-Oeste de Cardiologia – SCOC, 2000.

DAHLOF, B. et. al. **Morbidity and mortality in the Swedish Trial in Old Patients with Hypertension**. (STOP-Hypertension). *Lancet* 1991; 338(8778): 1281-5.

DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL (IV), 2002. Acessado pela internet através do site: <http://www.sbh.org.br> em 20 de Abril de 2004.

FISHER M.M. The effect of resistance exercise on recovery blood pressure in normotensive and borderline hypertensive women. **J Strength Cond Res**, 15(2):210-6, maio,2001.

FROELICHER, V.F. et al. **Exercício e coração** 3ªed. RJ: Revinter, 1998.

HAGBERG J.M, PARK J.J, BROWN M.D. The role of exercise training in the treatment of hypertension: an update. **Sports Med**, v. 30(3), p. 193–206, 2000.

HARRIS K.A, HOLLY R.G. Physiological response to circuit weight training in borderline hypertensive subjects. **Med Sci Sports Exerc**, 1987 Jun; 19(3): 246-52.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA-IBGE. Acessado pela internet através do site: <http://www.ibge.gov.br>, em 30 de Outubro de 2004 .

IRWIN, S. e TECKLIN, J.S. **Fisioterapia Cardiopulmonar** 2ª ed. SP: Manole, 1995.

JARDIM, P.C.V.B. SOUZA A.L.L., MONEGO E.T. Hipertensão Arterial, cap. 87; In: Porto C.C.; **Doenças do Coração Prevenção e Tratamento**. RJ: Guanabara Koogan, 1998.

KELLEY G. Dynamic resistance exercise and resting blood pressure in adults: a meta-analysis. **J Appl Physiol**; 82: 1559-65, 1997.

KINGWELL BA, JENNINGS GL. Effects of walking and other exercise programs upon blood pressure in normal subjects. **Med J Aust**, 1993. Feb 15; 158(4): 324-8.

KELEMEN, M.H. Resistive training safety and assessment guidelines for cardiac and coronary prone patients. **Med Sci Sports Exer** 1989;21: 675-7.

KOKKINOS,P.F; NARAYAN,P; PAPADEMETRIOU,V. Exercise as hypertensive therapy. **Cardiol Clin**. Aug; 19(3): 507-16, 2001.

KRIEGER, EM. A evolução do conhecimento e a criação das sociedades de hipertensão. **Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo** 1:1-6 RSCESP (72594)-1288, 2003

LIMA, E.G; HERKENHOFF, F; VASQUEZ, E.C. Monitorização ambulatorial da pressão arterial em indivíduos com resposta exagerada dos níveis pressóricos em esforço. Influência do condicionamento físico. **Arq Bras. Cardiol**. V.70 p.243-249, 1998.

MUGHAL, M.A; ALVI, I.A; AKHUND, I.A; ANSARI, A.K. The effects of aerobic exercise training on resting blood pressure in hypertensive patients. **J Pak Med Assoc**. Jun, p 222-6, 2001.

NEGRÃO, C.E. et al. Effect of exercise training on the renal sympathetic nerve activity, baroreflex control and blood pressure responsiveness. **J Physiol: Reg Integr Comp. Physiol**. v.265, p. R365-370, 1993.

NEGRÃO, C.E. et al. Aspectos do treinamento físico na prevenção de hipertensão arterial. **Rev. Hipertensão** n.3,v.4,2001.

NEGRÃO, C.E; FORJAZ, C.L.M. **Exercício físico e hipertensão arterial**. <http://www.fac.org.ar/cvirtual/cvrtipor/cientpor/cem3901p/pnegrao/pnegrao.htm> acessado pela internet em 19 de Abril de 2004.

ORTEGA, K.C., MION J. D; NOBRE,F. Hipertensão Arterial. In: Mion Jr., D., Nobre, F.: **Risco Cardiovascular Global**. São Paulo: Lemos Editorial, 1999, p. 65-76.

POLLOCK & WILMORE. **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. Medsi - Editora Médica e Científica Ltda. RJ, 1986.

POLLOCK & SCHMIDT. **Doença cardíaca e reabilitação**. 3ª ed. Editora Revinter, RJ, 2003

REGENGA,MM. **Fisioterapia em Cardiologia da UTI à Reabilitação**. SP: Roca, 2000.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE: Atividade física e saúde, posição oficial. **Rev Bras Med Esportiva**, v.2,n.4,p.79-81,1996.

RUUD P., HAGAR R.W.: **Hypertension Mechanisms, Diagnosis, and Therapy-Historical Perspective**. cap. 6 In: Topol E., Nissen, S.: **Cardiovascular Medicine**: Lippincott-Raven Publishers, 1998.

SILVA, WN. **Medicina Preventiva em Cardiologia**. SP: Edart, 1996.

SHEP- Systolic Hypertension in the Elderly Program. **Prevention of stroke by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic**

hypertension. Final results of the Systolic Hypertension in the Elderly Program (SHEP). Cooperative Research Group. JAMA, 1991; 265(24): 3255-64.

STAESSEN, J.A et al. **Randomised double-blind comparison of placebo and active treatment for older patients patients with isolated systolic hypertension.** The Systolic Hypertension in Europe (Syst-Eur) Trial Investigators. Lancet 1997; 350 (9080): 757-64.

Terceiro Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial. Acessado pela internet através do site: <http://www.sbn.org.br/Diretrizes/cbha7.htm> em 12 de dezembro de 2003.

VIEIRA, M.Z. et al. Physical Activity in Hipertension. Acessado pela internet em 11/10/2004. <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital, Buenos Aires, Ano 10 n° 77, Outubro de 2004.