

JULIANO KAIMOTO

A INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE A HIPERTENSÃO ARTERIAL



Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de Licenciatura em Educação Física, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.
Turma: M1. Professor Iverson Ladewig, PhD.

**CURITIBA
2004**

JULIANO KAIMOTO

A INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE A HIPERTENSÃO ARTERIAL

Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do curso de Licenciatura em Educação Física, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

ORIENTADOR : PROFESSOR FLORESVAL A. BIANCHI FILHO

DEDICATÓRIA

Dedico esse Trabalho de Revisão Bibliográfica a todas as pessoas envolvidas na busca de novos conhecimentos, fruto de pesquisas laboratoriais, no que diz respeito à Influência do Exercício Físico sobre a Hipertensão Arterial e demais doenças cardiovasculares com intuito de melhorar cada vez mais a qualidade de vida de todos os indivíduos que necessitam de nossa intervenção profissional.

Faço neste momento uma dedicatória em especial aos meus amigos que compartilharam esses quatro anos de estudo: Carlos Eduardo Araújo, Paulo Alexandre Bruggeman, Paulo Roberto Bonfleur, José Augusto Cury, Marcos Chaiben Filho, Luiz Fernando Novack, Leôncio dos Reis, Thiago Aranda, Luciano (Peco),
Juliano Elias.

Amigos estes que estarão sempre nas minhas melhores lembranças!

OBRIGADO A TODOS

AGRADECIMENTO

Agradeço aos meus Pais que me propiciaram a chance que a grande maioria do povo brasileiro não tem: entrar para uma Universidade Federal.

Agradeço também às minhas irmãs que me auxiliaram com conhecimentos científicos e práticos utilizados no desenvolvimento e aprimoramento deste trabalho de conclusão de curso.

Agradeço ao meu professor orientador Floresval Bianchi pela dedicação ofertada à minha pessoa contribuindo de forma positiva para esta realização.

Agradeço a todos meus amigos que estiveram envolvidos de forma indireta e direta contribuindo com idéias, apoio e, principalmente, com a amizade.

SUMÁRIO

RESUMO	vi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 PROBLEMA	1
1.2 JUSTIFICATIVA	3
1.3 OBJETIVOS GERAIS	3
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
2.1 SOBRE A HIPERTENSÃO.....	5
2.2 O EXERCÍCIO FÍSICO E A HIPERTENSÃO.....	9
2.3 PREVENÇÃO E TRATAMENTO PELO EXERCÍCIO FÍSICO	10
2.4 RESPOSTAS PRESSÓRICAS DURANTE O EXERCÍCIO	12
2.5 EXERCÍCIO AERÓBICO PARA HIPERTENSOS.....	13
2.6 EXERCÍCIO RESISTIDO PARA HIPERTENSOS	15
2.6.1 Exercício Resistido Dinâmico.....	18
2.6.2 Exercício Estático.....	19
2.7 PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIO FÍSICO.....	21
2.7.1 Teste Ergométrico.....	21
2.7.2 Tipo de Exercício.....	22
2.7.3 Intensidade.....	24
2.7.4 Duração.....	26
2.7.5 Freqüência.....	27
2.8 PADRÕES ALIMENTARES, CORPORAIS E A HIPERTENSÃO.....	27
2.8.1 Diagnóstico Nutricional.....	28
2.8.2 Plano Alimentar.....	29
2.8.3 Características da Dieta.....	29
2.8.4 Sódio.....	31
2.8.5 Bebidas Alcoólicas.....	32
2.8.6 Manutenção do Peso Corporal.....	32
3. DISCUSSÃO	34
4. CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS	36
ANEXO	39

TABELA DE QUADROS

QUADRO 1: Taxas de risco para várias doenças cardiovasculares em hipertensos.....	1
QUADRO 2: Classificação da Pressão Arterial.....	7
QUADRO 3: Classificação da Pressão Arterial de acordo com o JNC 7.....	7

RESUMO

O objetivo dessa revisão bibliográfica é revelar e interpretar pra a realidade a influência do exercício físico no combate e tratamento da Hipertensão Arterial; de que forma deve ser estruturado um programa de exercício físico considerando suas variáveis de controle como intensidade, frequência, duração e tipo de exercício. Dentre todas as cardiopatias foi escolhida a HA pelo fato de ser uma doença em expansão global fortíssima e também por ser fator de risco das demais doenças cardiovasculares mais severas. Vários estudos atuais apontam, em decorrência do fato de que a hipertensão atinge um grande número de pessoas, essa doença como sendo um problema de saúde pública. Esses números atingem valores na casa de 20% da população brasileira e cerca de 28,7% da população norte-americana, sendo responsável por implicações nas doenças cerebrovascular, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, insuficiência renal crônica e doença vascular das extremidades. Hipertensão é o termo médico para pressão alta, condição esta em que os níveis de Pressão Arterial (PA) encontram-se elevados de forma crônica, fazendo com que o coração trabalhe mais intensamente. Esse trabalho em excesso causa um deteriorização das artérias e arteríolas causando cicatrizes, endurecimento e perda da elasticidade. A Hipertensão Arterial (HA) é diagnosticada quando os níveis tensionais estão acima dos valores 140/90 mmHg, verificados repetidamente por pelo menos três ocasiões. Neste contexto, a atividade física regular tem efeito protetor contra a HA e as demais doenças cardiovasculares, contribuindo para uma melhor qualidade de vida. Esses benefícios do exercício físico são atribuídos a redução da PA tanto por componente tardio como pelo efeito crônico da repetição periódica e freqüente. Com exercício aeróbico regular, os estudos mostram que pode haver uma redução média de 8 a 10mmHg na PA sistólica e 6 a 10 mmHg na PA diastólica. Estes valores podem ser observados num período de 2 a 6 meses a partir do início do programa de treinamento. O exercício resistido vem sendo utilizado como meio de complementação do programa que deve ter como base o exercício aeróbico. As intensidades devem ficar numa média de 50 a 70% da FC de reserva para exercícios aeróbicos e 50% da carga máxima para os exercícios resistidos. A duração deve variar numa média de 4 sessões por semana com duração de cerca de 45 minutos.

Os padrões alimentares são de suma importância para o hipertenso, pois este deve realizar várias alterações na sua dieta alimentar como: diminuição de sódio, redução de bebidas alcoólicas e manutenção do peso corporal.

1. INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMA

Segundo o III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial (1998), a hipertensão arterial (HA), uma entidade clínica multifatorial, é conceituada como síndrome caracterizada pela presença de níveis tensionais elevados, associados a alterações metabólicas e hormonais e a fenômenos tróficos (hipertrofias cardíaca e vascular). A prevalência da hipertensão arterial é elevada, estimando-se que cerca de 15% a 20% da população brasileira adulta possa ser rotulada como hipertensa. Embora predomine na fase adulta, sua prevalência em crianças e adolescentes não é desprezível. Considerada um dos principais fatores de risco de morbidade e mortalidade cardiovasculares, seu alto custo social é responsável por cerca de 40% dos casos de aposentadoria precoce e de absenteísmo no trabalho em nosso meio.

De acordo com a IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2002) este elevado custo social é decorrente principalmente pela participação da HA em complicações como: doença cerebrovascular, doença arterial coronária, insuficiência cardíaca, insuficiência renal crônica, doença vascular de extremidades.

QUADRO 1: Taxas de risco para várias doenças cardiovasculares em pacientes com hipertensão.

Doença cardiovascular	Taxa de risco	
	homens	mulheres
Doença cardíaca isquêmica	1,6	1,9
Acidente vascular cerebral	1,9	2,3
Doença arterial periférica	1,6	2
Falência cardíaca	1,9	1,9

*Adaptado com permissão de W.B. Kannel, 1993, "Hypertension in the elderly: Epidemiologic appraisal from the Framingham study, "Cardiology in the Elderly 1: 359-363, 1993, Rapid Science Publishers. Citado por SHEPHARD, R.J. **Envelhecimento, atividade física e saúde.** São Paulo: Manole, pág. 215, 2003.*

A partir da década de 60, as doenças cardiovasculares superaram as infecto-contagiosas como primeira causa de morte no país. Em 1998, foram registrados 930 mil óbitos no Brasil. Desse total, as doenças cardiovasculares foram responsáveis por 27%. Excluindo-se os óbitos por causas mal definidas e por violência, tal cifra aproxima-se de 40% (IV Diretrizes, 2002).

Entretanto, se sabe que existe uma grande diferença entre países ricos e pobres em relação à mortalidade por doença cardiovascular. Nos países ricos, a mortalidade por esse tipo de doença ocorre entre idades de 60 e 70 anos. Já nos países pobres essa mesma mortalidade ocorre mais cedo, em uma fase na qual o indivíduo é economicamente ativo, representando grande ônus social (PIERIN, 11, 2004).

A grande maioria dos estudos no Brasil são realizados na região Sudeste e alguns estudos em grupos indígenas nas regiões Norte e Centro-Oeste do país. Como esses estudos em sua grande maioria utilizam metodologias diferentes, a comparação fica mais difícil, mas se pode fixar um número mágico em torno de 20% que representa a prevalência de hipertensão na população em geral. Com relação à mulher brasileira, embora seus coeficientes de mortalidade por doenças cardiovasculares sejam menores que ao dos homens brasileiros, são significativamente maiores do que os observados nas mulheres de outros países. Os riscos de a mulher brasileira morrer desse tipo de doença estão entre os mais elevados no mundo.

A maior incidência de doença cardiovascular no Brasil ocorre de forma mais abundante nas regiões de população mais pobre, como o sertão nordestino e a região amazônica, conseqüência da falta de assistência médica e total ausência de controle dos fatores de risco, dos quais o principal na realidade brasileira é a hipertensão. Nos grandes centros urbanos a proporção é similar, morrendo mais pessoas nas áreas de periferia do que nas áreas centrais, valores estes que alcançam uma estimativa de 40% a mais na periferia (PIERIN, 13, 2004).

Estudos mostram que valores de pressão arterial diastólica de 80mmHg ou mais, são responsáveis por aproximadamente 60% de todas as mortes cuja causa é o derrame e 25% de todas as mortes por doença coronariana na Ásia (PIERIN, 13, 2004).

Nos Estados Unidos dois milhões de novos hipertensos são acrescentados anualmente ao grupo de pacientes, de forma que, na idade avançada, aproximadamente dois terços dos norte-americanos apresentam a doença (NIEMAN, 1999).

A hipertensão vem crescendo de forma tão assustadora nos Estados Unidos que a doença tornou-se um problema de saúde pública, com 58 milhões de americanos hipertensos, cerca de 28,7% da população com 18 anos ou mais. A hipertensão aumenta com a idade e é maior entre homens do que em mulheres nas idades mais novas, revertendo este quadro entre os idosos (ACSM, 2004).

1.2 JUSTIFICATIVA

Segundo OLIVEIRA (2002) o estilo de vida sedentário é um fator preponderante para o desenvolvimento da hipertensão arterial. O sedentarismo isolado é responsável por cerca de 25% das mortes, enquanto que a HA fica com cerca de 70%.

A atividade física regular tem um efeito protetor contra a doença cardiovascular e a mortalidade por qualquer causa, além de aumentar a longevidade. Já por outro lado, a inatividade física eleva o risco relativo de se desenvolver coronariopatia na mesma proporção que a hipertensão, a hipercolesterolemia e o tabagismo. Em um estudo de 6.039 homens e mulheres normotensos e saudáveis acompanhados de 1 a 12 anos, aqueles com baixos níveis de condicionamento físico no exame inicial tinham um risco relativo 1,52 maior de desenvolver hipertensão do que os outros com altos níveis de atividade (THOMPSON, 387, 2004).

1.3 OBJETIVOS GERAIS

Analisar e agrupar dados ,através de uma revisão bibliográfica, decorrentes de pesquisas e diretrizes que mostram a influência do exercício físico sobre a Hipertensão Arterial no que diz respeito aos seus efeitos hipotensores, segurança, prevenção e prescrição de um programa físico.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- efeito profilático do exercício físico
- exercício físico no auxílio do tratamento da Hipertensão Arterial
- descrever a patologia no que diz respeito ao conceito, fatores de risco e prevalência
- exercícios aeróbicos X Hipertensão Arterial
- exercícios resistidos X Hipertensão Arterial
- prescrição de uma programa de exercício físico para Hipertensos

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. SOBRE A HIPERTENSÃO

Segundo WILMORE & COSTIL (2001), Hipertensão é o termo médico para pressão arterial alta, uma condição na qual a pressão arterial encontra-se elevada de maneira crônica acima dos níveis considerados desejáveis para a idade e o tamanho de uma pessoa.

Isto faz com que o coração trabalhe mais intensamente do que o normal, uma vez que ele tem que expulsar o sangue do ventrículo esquerdo contra uma maior resistência. Com o passar do tempo todo esse estresse pode fazer com que o coração aumente de tamanho e as artérias e arteríolas apresentem cicatrizes, endureçam e tornem-se menos elásticas. Esses fatores podem levar à aterosclerose, ao infarto do miocárdio, à insuficiência cardíaca, ao acidente vascular cerebral e à insuficiência renal (HOWLEY, 2000).

O risco de ocorrência de doenças cardiovasculares iniciam à 115/75mmHg e dobram o seu risco a cada aumento de 20/10mmHg (THE JNC 7 REPORT, 2003).

O grau de HA relaciona-se à lesão do órgão alvo. Indivíduos com pressão arterial acima de 160/95mmHg possuem índice de incidência anual de uma a três vezes maior para doenças coronarianas, insuficiência cardíaca congestiva, claudicação intermitente e acidente vascular cerebral do que os normotensos. Além disso, a capacidade de exercício é reduzida em 30% em relação aos normotensos de mesma idade (THOMPSON, 384, 2004).

Sabe-se atualmente que a HÁ também afeta o cérebro de outras formas, de forma que as pessoas hipertensas de meia-idade apresentam maior probabilidade de, 25 anos mais tarde, apresentar perda das capacidades cognitivas – memória, resolução de problemas, concentração e julgamento. E que essas complicações são traduzidas por uma redução da capacidade de vida independente na velhice (NIEMAN, 1999).

Em essência a pressão arterial constitui uma função do sangue arterial por minuto (débito cardíaco) e da resistência vascular periférica, podendo ser transcrita na equação hemodinâmica:

Pressão Arterial = Débito Cardíaco (DC) x Resistência Periférica Total (RPT),
ou resistência vascular sistêmica (RVS), onde o débito cardíaco é compreendido como sendo o produto da frequência cardíaca pelo volume de ejeção (MELLO & XIMENES, 2002; THOMPSON, 386, 2004).

Essas variáveis mudam dependendo da idade e outros eventos comórbidos. Essas variáveis também variam com o estágio ou a gravidade da HÁ. A hipertensão inicial caracteriza-se pelo alto débito cardíaco produzido pelo aumento da frequência cardíaca e do volume-contração, que faz parte de uma ativação mais geral do sistema nervoso simpático. A resistência periférica total pode ser normal ou levemente aumentada. Já o débito cardíaco na fase crônica definida da HÁ reduz-se ao normal ou abaixo deste por meio da menor complacência ventricular, juntamente com a resistência vascular sistêmica elevada em razão do estreitamento arteriolar (THOMPSON, 386-387, 2004).

A HA é diagnosticada quando os níveis tensionais estão repetidamente elevados acima dos valores 139/89 mmHg (OIGMAN, 2003; THOMPSON, 384, 2004). Afirma-se ainda que é possível que estes valores sejam revistos no futuro e a HÁ poderá ser diagnosticada em valores em torno de 130/85 mmHG (OIGMAN, 2003).

O diagnóstico clínico de hipertensão baseia-se na presença persistente de pressão arterial alta em no mínimo três ocasiões (THOMPSON, 384, 2004). Isso porque ao chegar a conclusão de que a pressão arterial está anormalmente elevada, é importante excluir a influencia de qualquer ansiedade inicial que possa ter surgido no consultório médico devido à repetição das mensurações. Uma substancial proporção dos indivíduos que supostamente têm HA moderada demonstra resultados normais se as mensurações forem repetidas em ambientes mais relaxantes (SHEPARD, 213, 2003)

Esse episódio de aumento da pressão arterial no consultório médico é conhecido como hipertensão do avental branco e tem como definição mais aceita a elevação da pressão arterial sistólica, em consultório, acima ou igual a 140mmHg e/ou diastólica maior ou igual a 90mmHg, sendo que no período de vigília pela monitorização ambulatorial ou medida domiciliar, a pressão mantém-se em valor de normotensão (PIERIN, 50, 2004).

A IV Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial (2002) estabeleceu orientações de classificação da pressão arterial , encontradas na próxima tabela:

QUADRO 2: Classificação da pressão arterial**Classificação da pressão arterial (idade > 18 anos)**

Classificação	Pressão Sistólica	Pressão Diastólica
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
Sistólica Isolada	≥140	< 90

Algumas questões são importantes ao analisar a pressão arterial aferida antes de estabelecer uma classificação (PIERIN, 42, 2004; IV DIRETRIZES, 2002):

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

Uma nova classificação foi criada com o objetivo de alertar as pessoas da importância da redução da pressão sanguínea e prevenção da hipertensão através da mudança de estilo de vida. Essa nova classificação adiciona o termo “pré-hipertensão” para valores 120-139mmHg na sistólica e 80-89mmHg para valores diastólicos (ACSM, 2004). Esta classificação pode ser visualizada na tabela abaixo:

QUADRO 3: Classificação da Hipertensão de acordo com o JNC 7

Classificação	Pressão Sistólica	Pressão Diastólica
Normal	< 120	< 80
Pré-Hipertensão	120-139	80-89
Hipertensão		
Estágio 1 (leve)	140-159	90-99
Estágio 2 (moderada)	≥ 160	≥ 100

Uma das principais dificuldades na detecção e no tratamento precoce da HA está relacionada com o fato de que esta usualmente não apresenta sinais precoces de advertência e, por essa razão é conhecida como “assassina silenciosa”. Desta forma, pesquisas mostram que dos cerca de 50 milhões de hipertensos norte-americanos, um quarto não sabe que a possuem (NIEMAN, 1999).

A fisiopatologia da HA ainda não é bem compreendida, mas estima-se que 90% ou mais das pessoas identificadas como hipertensas são classificadas como portadoras de hipertensão primária ou idiopática (de origem desconhecida). Esse tipo de hipertensão também chamado de essencial pode estar relacionado à fatores genéticos, ingestão excessiva de sódio, obesidade, inatividade física e resistência à insulina. Já os outros 10% correspondem à hipertensão secundária na qual é possível identificar uma causa (WILMORE & COSTILL, 644, 2001).

É muito importante diferenciá-las porque a hipertensão secundária deve ser tratada adequadamente por meio de intervenções clínicas ou cirúrgicas, dependendo da etiologia. Dentre todas essas etiologias, a causa mais comum da HA secundária é a doença renovascular. Causas adicionais como doença renal primária; anticoncepcional oral; feocromocitoma; hiperaldosteronismo; Síndrome de Cushing; hipertireoidismo; hiperparatireoidismo; síndrome da apnéia do sono e coarctação da aorta. A idade do aparecimento da HA secundária é abaixo dos 20 anos ou acima dos 70 (THOMPSON, 384, 2004).

Com relação aos fatores de risco da HA, WILMORE & COSTILL (2001) dividem os em controláveis e não-controláveis. Os não controláveis são a hereditariedade (histórico familiar), idade avançada e raça (maior risco para pessoas de ascendência africana ou hispânica). Já os fatores controláveis são: resistência à insulina, obesidade, dieta (excesso de sal), utilização de contraceptivos orais e inatividade física.

Numerosos estudos mostraram reduções substanciais da pressão arterial com a perda de peso pelos pacientes hipertensos. Além disso, embora a ingestão de sal tenha sido tradicionalmente associada à hipertensão, essa relação pode ser limitada àqueles que são sensíveis ao sal.

2.2 O EXERCÍCIO FÍSICO E A HIPERTENSÃO

O desenvolvimento tecnológico decorrente da industrialização, a formação e a urbanização das grandes metrópoles trouxe conseqüências, ligadas diretamente à saúde da população. Uma comunidade que, outrora, era naturalmente dinâmica e, sujeita a poucos fatores estressantes, passa a conviver com problemas relacionados com a inatividade física, dentre eles, a obesidade, a hipercolesterolemia, a ansiedade e a hipertensão arterial (DANTAS, 2003).

De acordo com ARAÚJO (2001), A realização de um exercício físico provoca uma série de respostas fisiológicas nos sistemas corporais e em particular no cardiovascular. Objetivando manter a homeostasia celular diante do rápido aumento das necessidades metabólicas, há um incremento substancial do débito cardíaco, uma redistribuição do fluxo sanguíneo e uma elevação da perfusão circulatória para os músculos ativos. Os níveis tensionais sobem durante o exercício físico e, no esforço predominantemente estático, podem alcançar cifras medidas por cateter e transdutor intra-arterial superiores a 400/250 mmHg em indivíduos jovens saudáveis, sem provocar danos à saúde. Contudo, se sabe que 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 freqüente.

Desta forma, a prática regular de exercícios físicos tem sido recomendada como parte adicional e de suma importância no tratamento não farmacológico da hipertensão. Esses novos conceitos surgem em conseqüência das comprovações científicas de que os exercícios físicos proporcionam benefícios tanto agudos como crônicos à saúde reduzindo níveis pressóricos. Se o nível de exercício físico for quantificado, pode-se afirmar que indivíduos que gastam hoje mais que 2.000kcal por semana em atividade física apresentam um risco menor de 30% de desenvolver hipertensão nos próximos 10 anos. Porém, deve-se salientar que os benefícios serão mais efetivos ao passo que essa energia seja gasta em exercícios físicos programados.

Pode-se complementar ainda que esportes mais intensos a redução da pressão arterial pode chegar a valores próximos de 30%, enquanto os outros esportes os valores limitam-se à 12% (PIERIN, 186, 2004).

A relação exercício físico e HA é tão importante, que além do efeito profilático do exercício, existe ainda uma relação de detecção da HA. Isso porque, de acordo com NIEMAN (1999), se a pressão arterial sobe excessivamente, bem acima de valores de 200 mmHg, durante um teste padronizado, o risco de hipertensão ou doença cardíaca é incomumente elevado, mesmo em indivíduos com pressões artérias de repouso normais.

Uma grande preocupação de todas as pessoas que estudam e trabalham com cardiopatias, mais propriamente dito a HA, é se a prática regular de exercícios físicos nestas situações proporcionam segurança para aqueles submetidos à um programa de reabilitação.

Nesse sentido, estudos atuais não apóiam a suposição de que pessoas com HA apresentam um maior risco de morte súbita durante o exercício. No entanto, para pessoas com pressão arterial superior a 180/110mmHg, a maioria dos especialistas recomenda o uso de medicação para diminuí-la antes de iniciar o programa de exercícios (NIEMAN, 1999).

Complementa-se através de NEGRÃO (2001) que esse efeito hipotensor do exercício físico sobre a pressão arterial depende da sua adequação e, especialmente, da intensidade com que o treinamento físico for realizado.

Um estudo realizado por este autor com animais espontaneamente hipertensos mostrou que somente os animais que treinaram em baixa intensidade, 50% do VO_2 máximo, apresentaram queda significativa na pressão arterial sistólica, diastólica e média. Os animais que foram submetidos à alta intensidade de treinamento físico, 85% do VO_2 máximo, não apresentaram modificações no seu grau de hipertensão arterial. No homem resultados semelhantes têm sido demonstrados

2.3 PREVENÇÃO E TRATAMENTO EXERCÍCIO FÍSICO

Com relação à prevenção, vários estudos importantes demonstraram que os indivíduos inativos e não-treinados apresentam um risco aumentado de 20 a 50% de desenvolver hipertensão quando comparados os mais fisicamente ativos. Um estudo de 6 a 10 anos com 15 mil ex-alunos de Harvard, dos quais aqueles ex-alunos que não praticavam esportes e nenhuma atividade física intensa apresentavam um risco 35% maior de tornar hipertensos do que aquele que eram ativos.

Já outro estudo foi realizado no Instituto Cooper, e foi observado que os indivíduos não-treinados fisicamente apresentavam uma probabilidade 52% maior de desenvolver HÁ do aqueles fisicamente treinados. A mensuração deste teste foi realizada em esteira ergométrica.

Este mesmo Instituto, através de um estudo com mais de 32 mil homens e mulheres, afirma que as taxas de morte são menores entre as pessoas altamente treinadas, mesmo se sua pressão arterial for elevada, do que entre aqueles com aptidão aeróbica baixa e pressões arteriais normais (estudos citados por NIEMAN, 1999).

Existem atualmente, associações entre atividade e condicionamento físicos e níveis de pressão arterial entre crianças e adolescentes, sugerindo que o início precoce da atividade física na infância pode reduzir o risco de hipertensão no futuro. Estudos avaliando atividade física e pressão arterial em crianças, assim como treinamento dinâmico em jovens adultos com idade inferior a 30 anos, indicam que a pressão arterial é inversamente relacionada à atividade física no tempo livre. Estes estudos são úteis para a medicina preventiva, uma vez que, a prevenção primária por mudança no estilo de vida, incluindo exercício físico, oferece ótima oportunidade para interromper e prevenir o alto custo do tratamento da hipertensão e suas complicações (THOMPSON, 387, 2004).

Com relação aos efeitos da atividade física no tratamento, o American College of Sports Medicine (ACSM) e outros revisores concluíram que as pessoas com HÁ discreta podem obter melhoras com uma queda média das pressões arterial sistólica e diastólica de 8 a 10mmHg e 6 a 10mmHg, respectivamente, em resposta ao exercício aeróbico regular. Essas alterações benéficas são independentes das alterações do peso corporal e da dieta, as quais podem acarretar reduções maiores. Mesmo para pessoas com pressões arteriais de repouso normal, espera-se que a prática de exercícios físicos diminua a pressão arterial sistólica e diastólica numa média de 4mmHg e 3mmHg, respectivamente (NIEMAN, 1999).

Quanto ao tempo necessário para que as respostas hipotensoras tenham um efeito positivo no organismo, estima-se através da observação de estudos que um período de 2 a 6 meses já podem ser efetivos (PIERIN, 186, 2004)

Um estudo citado por NIEMAN (1999) realizado pelo Dr. Peter Kokkinos, do Veterans Affairs Medical Center de Washington mostra que a melhoria da pressão arterial pode-se estender para pacientes com HÁ severa, porém existem ainda poucos estudos nesse direcionamento. Verificaram-se os efeitos do programa num período de 16 a 32 semanas de exercícios moderados (bicicleta ergométrica, três vezes por semana, 20 a 60 minutos por sessão entre 60 a 80% da FC max.) sobre as pressões arteriais de homens afro-americanos com HÁ severa. Como medida de segurança, antes do início da prática, a pressão diastólica foi reduzida em pelo menos 10mmHg com medicação.

Os indivíduos submetidos ao treinamento físico apresentaram quedas acentuadas da pressão após 16 semanas e as doses de medicação foram reduzidas em 71% nesses pacientes, mas em nenhum dos indivíduos controle. A conclusão feita pelos especialistas foi que a HÁ severa pode ser tratada mais efetivamente com uma combinação da terapia medicamentosa e exercício regular pouco intenso.

2.4 RESPOSTAS PRESSÓRICAS DURANTE O EXERCÍCIO

Muitos são os estudos que mostram os efeitos positivos do exercício físico e a redução de pressão arterial. Mas também é verdade que esta mesma pressão arterial alcança valores pressóricos elevados durante a execução de certos tipos de exercício, podendo ser extremamente lesiva a quem se exercita.

Algumas evidências apontam que picos pressóricos muito altos podem levar ao rompimento de aneurismas cerebrais preexistentes. Neste sentido, a população de hipertensos deve evitar atividades que envolvam a elevação exagerada e aguda da pressão arterial, pois nesses indivíduos hipertensos a probabilidade de haver aneurismas é muito maior.

Ao analisar indivíduos em exercício, isso engloba normotensos e hipertensos, percebe-se que a pressão arterial, assim como a frequência cardíaca, elevam-se de forma semelhante, contudo os níveis pressóricos nos hipertensos são maiores. Essa elevação é influenciada pelos componentes do exercício (tipo, intensidade e duração) e componentes corporais (massa muscular envolvida) (THOMPSON, 390, 2004).

2.5 EXERCÍCIO AERÓBICO PARA HIPERTENSOS

O exercício físico aeróbio como meio terapêutico isolado ou associado ao tratamento farmacológico, é considerado um dos principais fatores na redução dos níveis de pressão arterial em indivíduos hipertensos. Este efeito hipotensor da atividade física pode ser atribuído diretamente aos mecanismos hemodinâmicos ou, indiretamente, através de modificações nutricionais, metabólicas e comportamentais (OLIVEIRA, 2002).

Em adultos com hipertensão leve, o exercício físico aeróbio tem demonstrado bastante efetividade na redução da PA desses indivíduos, porém quando estes apresentam graus de HÁ mais elevados o efeito do exercício já não é tão evidente.

Também se relata que o treinamento aeróbio reduz a pressão arterial daqueles que apresentam HA moderada, mas parece ter pouco efeito sobre aqueles com HA severa (WILMORE & COSTILL, 2001).

DANTAS (2003) relata um importante estudo realizado em 1990 por Martin et. al., controlando variáveis independentes que comparou um grupo-controle randomizado, de hipertensos, recebendo tratamento com exercício aeróbio placebo (ginástica calistênica abaixo de 60% da FC máxima), para comparação e avaliação da eficácia dos exercícios aeróbios nas HÁ sistêmica leve. Pôde-se evidenciar nesse estudo o efeito independente dos exercícios aeróbios na queda da pressão arterial, nos hipertensos leves, não medicados. Os autores verificaram que a queda da PA sistólica e PA diastólica, do grupo aeróbio, não foi vista no controle, até que entrasse num programa de exercícios, isso, sem alterações significantes no peso, gordura corporal, eletrólitos urinários ou FC de repouso.

De acordo com TANAKA (2000) em pessoas jovens com PA elevada, exercícios aeróbios regulares determinam uma redução em ambas as variáveis diastólica e sistólica numa média de 10 mmHg em repouso logo após o exercício.

Outros achados indicaram que pessoas de média idade e adultos mais velhos também demonstraram resultados similares ou até mesmo melhores em resposta ao exercício aeróbio regular e, que estas reduções podem ser observadas dentro de duas semanas de treinamento.

O autor ainda coloca que as alterações conseqüentes de um treinamento aeróbio leve são resultado da queda da FC e que as alterações decorrentes de um treinamento moderado são resultado da redução da resistência vascular periférica.

Dados atuais mostram que a atividade física aeróbica regular (caminhada rápida) realizada com intensidade moderada (40-60% VO₂ máx.) com duração de 30 a 40 minutos várias vezes por semana, pode reduzir a pressão arterial com segurança, podendo aumentar a intensidade sem avaliação médica detalhada desde que os sintomas de doenças cardíacas, neurológicas e musculoesqueléticas conhecidas não sejam causadas pela caminhada (THOMPSON, 384, 2004).

Alguns indivíduos tanto hipertensos como normotensos possuem uma hiper-reação da pressão arterial em resposta ao exercício físico. Ou seja, durante a prática da atividade, alcançam valores muito altos da pressão que acarretam num fator em potencial para provocar danos sérios no organismo. Neste sentido, a prática regular da exercício aeróbico, além de reduzir a pressão arterial de repouso, diminui também a pressão arterial durante o exercício, permitindo que o indivíduo realize a mesma carga com elevações menores da pressão (PIERIN, 187, 2004).

Complementa-se por NIEMAN (1999) que um estudo descrito no Jornal da Associação Médica Americana, mostra que os efeitos de uma programa de exercícios aeróbicos, três vezes por semana, por dez semana, acarretaram numa queda impressionante de 8mmHg da pressão arterial diastólica já no primeiro mês, com a terapia medicamentosa contribuindo em parcela mínima para tal efeito. O estudo também mostrou que a maior parte do efeito do exercício ocorreu na primeira semana de treinamento, sendo medido algum progresso adicional à medida que se continuava o treinamento. É importante relatar que, logo após uma pessoa interromper a prática de exercícios, a pressão arterial retorna ao seu nível de pré-treinamento. Isso ressalta a importância de que a redução dos níveis de pressão arterial depende de um programa regular de atividade.

Além de todos esse benefícios sobre o controle pressórico, o treinamento com exercícios aeróbicos proporciona ao organismo hipertenso benefícios indiretos, ajudando no controle de outros fatores de risco de doenças cardiovasculares associados à hipertensão. Dentre esses benefícios pode-se citar a perda de peso associada à dieta, pois o exercício provoca alterações orgânicas que fazem com que a perda de peso além de ser mais efetiva, ocorra, principalmente, pela redução de gordura visceral abdominal, evitando perda em excesso de massa magra.

O exercício aeróbico também possui papel importante na redução dos níveis de LDL, VLDL e triglicérides, extremamente prejudiciais à saúde cardiovascular; e provoca aumento do HDL (colesterol bom); promove também o aumento da sensibilidade à insulina, melhorando a tolerância à glicose e prevenindo o desenvolvimento de diabetes melito tipo II. Já no campo psicológico, os benefícios associados ao treinamento aeróbio estão relacionados à redução do estresse e da depressão, melhorando a qualidade de vida (PIERIN, 190, 2004).

2.6 EXERCÍCIO RESISTIDO PARA HIPERTENSOS

Exercício resistido é a denominação que vem sendo utilizada na área médica, o que na educação física é chamado de exercício de força, exercício localizado, exercício com pesos ou exercício de musculação (FORJAZ et al. 2003).

Os exercícios resistidos caracterizam-se por exercícios nos quais ocorrem contrações voluntárias da musculatura esquelética de um determinado segmento corporal contra alguma resistência externa, ou seja, contra uma força que se opõe ao movimento, sendo que essa oposição pode ser oferecida pela própria massa corporal, por pesos livres ou por outros equipamentos, como aparelhos de musculação, elásticos ou resistência manual. (FLECK & KRAEMER, 1999)

Sabe-se que a musculação e o treinamento de força não eram vistos no passado como benéficos para a saúde e a aptidão física. Com o acúmulo de evidências científicas, tais críticas deixaram de ocorrer e, atualmente estudos mostram que o exercício resistido traz muitos benefícios para a saúde inclusive como forma profilática e de tratamento para o sistema cardiovascular. (MELLO & XIMENES 2002).

Tais adaptações cardiovasculares ao treinamento de força ocorrem devido à necessidade de bombear uma quantidade relativamente baixa de sangue em uma pressão relativamente alta (FLECK & KRAEMER, 1999).

Com relação à resposta pressórica durante o exercício de força/hipertrofia a principal característica é a elevação exagerada tanto da pressão arterial sistólica quanto da diastólica, sendo registrado valores médios de 320/250 mmHg e, em um dos voluntários do estudo a pressão arterial chegou a 480/350 mmHg. Este estudo envolveu a análise de halterofilistas cujos valores máximos da PA, citados acima, foram atingidos nas contrações concêntricas.

Nas contrações excêntricas a PA reduzia seu valor. Essas pressões máximas ocorreram durante o exercício de dupla extensão das pernas, com relação aos membros superiores a pressão máxima foi atingida na rosca única de braço com valor médio de 255/190mmHg quando as repetições foram interrompidas por fadiga ou exaustão (MACDOUGALL et al. 1985).

Os mecanismos apontados como possíveis responsáveis pelo aumento dramático da pressão arterial nos exercícios resistidos de alta intensidade podem ser decorrentes da pressão mecânica da musculatura contraída sobre os vasos sanguíneos esqueléticos e a elevação da pressão intratorácica (60 mmHg) gerada pela manobra de Valsava (THOMPSON, 391, 2004), cuja realização é inevitável quando o exercício é feito em intensidades acima de 75% a 80% da contração voluntária máxima (McDOUGALL et al. 1992). Outro fator importante que pode atuar nessa elevação da PA é a ação dos reflexos pressores que são originados do alongamento dos tendões (THOMPSON, 391, 2004). Pode-se acrescentar por FLECK & KRAEMER (1999) que a resposta da pressão arterial durante o exercício força resulta de um aumento da pressão intratorácica que provoca uma redução do retorno venoso. Conseqüentemente há também uma redução do volume sistólico e um acúmulo de sangue na circulação sistêmica resultando em um aumento da pressão arterial.

A manobra de Valsava, citada no parágrafo acima, ao ser utilizada com o levantamento de peso produz como resposta uma elevação acentuadíssima da PA, podendo ser reduzida de forma muito considerável quando o exercício é feito com a glote aberta ou a exalação lenta (THOMPSON, 391, 2004).

Para mostrar isso na prática, um estudo avaliou as respostas da PA em 10 homens praticando séries de duplo leg-press a 85 e 100% do máximo com a glote fechada (característica da Valsava) e exalação lenta durante a contração concêntrica. Os valores referentes ao uso da manobra de Valsava a 100% do máximo foi de 311/284mmHg, enquanto que na exalação lenta os valores foram de 198/175mmHg. Sendo assim, a técnica de respiração utilizada na realização do exercício, independente da intensidade, torna-se um fator importante na prevenção de complicações cardiovasculares em pacientes hipertensos (NARLOCH & BRANDSTATER, 1995 citado por THOMPSON, 391, 2004).

É necessário compreender que as respostas pressóricas durante o exercício resistido estão diretamente relacionadas às características do exercício, em outras palavras, à intensidade, ao número de repetições e à massa muscular envolvida (FORJAZ, 2003; THOMPSON, 392, 2004).

Assim, com relação às repetições e à intensidade, os maiores valores da pressão são observados em exercícios com várias repetições e em alta intensidade, algo em torno de 8 a 12 repetições entre 70% e 85% da carga voluntária máxima. Esse aumento ocorre principalmente nas últimas repetições de uma série até a falha concêntrica voluntária (FLECK & KRAEMER, 1999). Essas elevações nessa característica de realização comparadas com ações isoladas e únicas de esforço máximo, mostram que o esforço máximo acarreta em menos elevação da PA (THOMPSON, 392, 2004).

Já com relação à influência da massa muscular envolvida e a pressão arterial, um estudo registrou a pressão braquial de 31 homens saudáveis e foi constatado que o levantamento de peso na mesma intensidade relativa produzia acréscimos semelhantes na PA, independente das diferenças individuais de força ou tamanho muscular (MACDOUGALL et al. 1985, citado por THOMPSON, 392, 2004). (observou valores pressóricos maiores durante a extensão de ambas as pernas (260/200 mmHg) do que na extensão de uma perna (250/190 mmHg) (MCDUGALL et al. 1985).

O treinamento de força resulta em uma hipertrofia cardíaca em que não há aumento além do limite normal da parede miocárdica (hipertrofia fisiológica) diferente da hipertrofia causada pela hipertensão (hipertrofia patológica).

Em se tratando das adaptações cardiovasculares que ocorrem no repouso, sabe-se que a frequência cardíaca de repouso permanece na média ou abaixo da média em atletas treinados em força. Isso ocorre devido ao aumento da estimulação parassimpática e diminuição da simpática para o coração. A pressão arterial permanece na média ou abaixo da média em atletas (tanto PAS quanto PAD), a explicação para tal fato é a redução da gordura corporal, redução do sal e alterações no impulso simpático do coração.

O tipo de exercício empregado no treinamento físico implica em conseqüências e respostas pressóricas diferenciadas. Assim sendo, uma questão importante ao prescrever exercícios físicos é compreender que a maior parte deles não é puramente estática ou dinâmica. Se o treinamento dinâmico for realizado em intensidade elevada, ele irá compor-se também por um grande componente estático (PIERIN, 191, 2004).

2.6.1 Exercício Resistido Dinâmico

Com relação à resposta pressórica durante o exercício dinâmico, muitos são os mecanismos que devem ser compreendidos. Sabe-se que durante a realização deste exercício uma quantidade de sangue muita grande faz-se necessária, pois a fonte de energia principal é decorrente da via aeróbia. Antes mesmo que o exercício seja realizado, o sistema nervoso simpático (SNS) é estimulado estimulando a elevação da freqüência e força de contração do coração, aumentando o volume sistólico e, por conseqüência o débito cardíaco. Conclui-se que o SNS ao perceber que será submetido à um esforço, provoca alterações que proporcionam uma redistribuição do fluxo permitindo ao organismo preparar-se para efetuar uma sobrecarga. Não se pode deixar de mencionar que o SNS provoca uma vasoconstrição dos tecidos inativos e menos utilizados na realização do exercício, todos esses fatores provocam um pré-aumento da PA. Após o início do exercício substâncias vasodilatadoras são liberadas provocando vasodilatação da musculatura em exercício, o que acarreta na diminuição da resistência vascular muscular. Essa diminuição da resistência e aumento do débito cardíaco permitem a irrigação muscular com suprimento para a realização do exercício. Para entender porque este tipo de exercício possui um risco baixo para a hipertensão, a resposta é que todos aqueles fatores mecânicos citados fazem com que a PAS aumente, porém com uma manutenção ou redução da PAD (PIERIN, 191-192,2004).

Um estudo realizado em 2003 procura verificar os efeitos hipotensores dos exercícios resistidos dinâmicos em 22 homens e 3 mulheres com idade média de 21 anos, todos normotensivos, saudáveis, não fumantes e, principalmente, não envolvidos em nenhum treinamento resistido 1 mês antes do estudo.

Foram divididos em grupos de treinamento (12 pessoas: 11 homens e 1 mulher) e grupo controle (13 pessoas: 11 homens e 2 mulheres). O programa de treinamento utilizou máquinas isotônicas (Cybex Strength Systems) e foi dividido em 3 sessões semanais por 8 semanas, sendo que em cada sessão eles realizavam 3 séries em 7 exercícios diferentes, sempre na mesma ordem, com 2 minutos de intervalo entre as séries. Das 3 séries realizadas em cada máquina, as duas primeiras consistiam em 10 repetições e na terceira série deveriam realizar tantas repetições fossem possíveis até a falha concêntrica. A resistência era aumentada sempre que se conseguisse realizar pelo menos 10 repetições na última série de cada exercício em particular.

Com relação aos resultados, a PAS de repouso reduziu de 130mmHg (± 3) para 121mmHg (± 2); já a PAD de repouso reduziu de 69mmHg (± 3) para 61mmHg (± 2). Desta forma, este estudo sugere que um programa de alta intensidade com duração de 8 semanas direcionado à um estilo de vida mais ativo, diminui os riscos de futuramente desenvolver hipertensão ou até mesmo doenças cardiovasculares em indivíduos jovens saudáveis (CARTER, 2003).

2.6.2 Exercício Estático

Os mecanismos envolvidos no exercício estático são diferentes durante sua realização. Aqueles mecanismos pré-esforço citados no exercício dinâmico são similares, porém enquanto se realiza o exercício estático não é permitido pelo SNS a vasodilatação muscular. Isso ocorre porque a musculatura contraída em torno dos vasos pressiona o leito vascular, impedindo a mecânica da dilatação. Em função disso, o retorno venoso é prejudicado e, por consequência não ocorre o aumento do volume sistólico. Além do envolvimento simpático, nesse tipo de exercício encontram-se presentes os quimiorreceptores estimulados pelo acúmulo de metabólitos, o que estimula ainda mais o SNS nos mecanismos descritos acima. Tudo isso leva ao aumento da resistência vascular periférica, fazendo com que ambas as pressões sistólica e diastólica elevem-se expressivamente. Em decorrência dessa sobrecarga pressórica no sistema cardiovascular, esse tipo de exercício não é recomendado pelo autor (PIERIN, 192, 2004).

Porém, alguns estudos mostram que a pressão arterial é hipotensivamente afetada pelo exercício estático ou isométrico. Contudo, a maioria dos estudos envolve indivíduos normotensos, o que dificulta a transposição desses resultados para indicação ou contra-indicação de exercícios isométricos para indivíduos hipertensos.

Um destes estudos envolveu 17 voluntários saudáveis, normotensos e destreinados com idades entre 19 e 35 anos. Desses 17 voluntários, 9 treinaram o exercício de *isometric handgrip* durante 5 semanas, enquanto que o restante foi destinado ao grupo controle. O estudo consistiu em 4 treinos semanais, sendo que cada treino foi prescrito em 4 séries de 3 minutos de isometria com a mão dominante à 30% da contração voluntária máxima, com repouso de 5 minutos entre as séries. Os resultados mostraram uma redução na PA média de 86 ± 1 para 82 ± 1 mmHg, redução na PA diastólica de 67 ± 1 para 62 ± 1 mmHg, e nenhuma alteração significativa na sistólica. Apesar dessas reduções terem sido pequenas, pesquisas mostram que alterações mínimas na PA diastólica já propiciam benefícios significantes na saúde. Além disso, para os idealizadores desse estudo, os resultados dão suporte ao fato de que exercícios isométricos são efetivos na prevenção da hipertensão (RAY, 2000).

Já outro estudo teve o objetivo de verificar os efeitos de um treinamento com exercícios isométricos em indivíduos adultos com hipertensão sistólica isolada. Participaram do estudo 17 hipertensos, sendo 10 homens e 7 mulheres, com idades variando entre 60 e 80 anos. O protocolo de treinamento consistiu no exercício de *isometric handgrip* realizado 3 vezes na semana por 10 semanas. Em cada sessão os indivíduos realizavam 4 séries de 2 minutos de isometria a 30% da contração muscular voluntária máxima, usando mãos alternadas a cada série e com 1 minuto de descanso entre as contrações.

Após as 10 semanas de treinamento, ambas as pressões sistólica e diastólica reduziram de forma efetiva no grupo treinado: PAS reduziu de 156 mmHg (± 9.4) para 137 mmHg (± 7.8) e PAD reduziu de 82 mmHg (± 9.3) para 75 mmHg (± 10.9). Com estes resultados obtidos, o estudo mostrou que um treinamento de contrações isométricas submáximas durante várias semanas, possui efeito hipotensor benéfico em sujeitos hipertensos (TAYLOR, 2003).

2.7 PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIO FÍSICO

Todos os pacientes hipertensos controlados devem participar de um programa de treinamento físico, podendo o exercício ser utilizado com outras intervenções não farmacológicas e sem medicamentos anti-hipertensivos na hipertensão leve a moderada descomplicada. Isso porque o exercício físico regular pode reduzir ainda mais a PA, reduzir os medicamentos e prevenir mortalidade prematura. Se os indivíduos hipertensos apresentarem alguma complicação cardiovascular irão necessitar de medicação anti-hipertensiva. Um fato importante é que se indivíduos hipertensos apresentarem PA acima de 180/105mmHg, deverão fazer uso de medicamentos para reduzir a PA e, somente após ocorrer a redução efetiva é que poderá adentrar num programa de treinamento físico (THOMPSON, 397, 2004).

Para que o programa de exercício físico proporcione benefícios efetivos, alguns princípios devem conduzir toda a prescrição do programa.

Sendo assim, é de suma importância que o indivíduo hipertenso realize um exame clínico prévio, principalmente aqueles indivíduos do sexo masculino acima de 40 anos sexo feminino acima de 50 anos ou se apresentar algum fator de risco para doenças cardiovasculares (PIERIN, 195-196, 2004). Para complementar, recomenda-se o eletrocardiograma de repouso para todos os pacientes hipertensos mesmo aqueles que não irão participar de nenhuma atividade física (THOMPSON, 397, 2004).

2.7.1 Teste Ergométrico

Sempre que for solicitado um exame de teste ergométrico máximo, é necessário compreender sua importância para a prescrição de programas de exercício físico. O teste é recomendado na população de hipertensos para que se tenha um referencial mais preciso da resposta do indivíduo ao esforço físico, identificando fatores como: resposta da PA ao exercício, estado de saúde e condição física. É verdade que muitas vezes o teste ergométrico é obrigatório, como em casos de risco de resposta isquêmica ou arritmica ao exercício, ou naqueles pacientes que fazem uso de betabloqueadores.

Com relação ao uso de betabloqueadores seu diferencial é que reduz a frequência cardíaca de repouso e a resposta taquicárdica ao exercício, nesse sentido é obrigatório realizar o teste de esforço sob uso da medicação para que a frequência cardíaca de treinamento seja prescrita de forma correta (PIERIN, 196, 2004).

A maioria dos pacientes com hipertensão leve e sem outros fatores de risco para doenças cardiovasculares pode começar um programa de caminhada sem realizar o teste ergométrico máximo (THOMPSON, 399, 2004).

Um teste de esforço de esteira deve utilizar protocolos que mantenham uma velocidade de marcha constante para que a PA durante o exercício seja mensurada corretamente. Com relação aos protocolos, sabe-se que um jovem saudável tolera o protocolo de Bruce padrão, mas em idosos ou sedentários com ou sem comorbidades deve-se preferir o protocolo Naughton modificado. Outra ferramenta para prescrever um programa é utilizar dados do teste de esforço submáximo para monitorar a resposta da PA e da frequência cardíaca em pacientes com baixo risco de doença cardiovascular (THOMPSON, 399, 2004).

Como já dito anteriormente, se durante um teste de esforço padronizado a PA elevar excessivamente a valores superiores a 200mmHg, o risco de hipertensão ou doença cardíaca é muito mais elevado, mesmo em indivíduos com pressões artérias de repouso normais (NIEMAN, 1999).

Porém, o American College of Sports Medicine recomenda que não se utilize do teste de esforço máximo como triagem para detectar e identificar indivíduos com alto risco de desenvolver hipertensão como resposta exagerada da PA ao exercício, mesmo sabendo que essas respostas exageradas indiquem a necessidade de mudança de estilo de vida (THOMPSON, 397, 2004).

2.7.2 Tipo de Exercício

A maioria das intervenções através da atividade física tem utilizado exercícios de endurance como caminhada, corrida, ciclismo como modalidade preferencial. Porém o exercício resistido é um importante componente de um programa de exercícios bem elaborado, de forma que seja, na maioria dos casos, um coadjuvante de um programa em cuja base deverá prevalecer o componente endurance (ACSM, 2004; PIERIN, 197, 2004; NIEMAN, 200, 1999).

A vantagem dos exercícios resistidos é que contribuem para o sistema muscular e ósseo, propiciando efeitos que não são conseguidos apenas com exercícios aeróbicos. Entretanto, deve-se alertar que para que haja benefícios deve-se privilegiar a resistência muscular localizada, com baixa intensidade e grande número de repetições. Ou seja, utilizar a forma de circuito envolvendo grandes grupos musculares, numa média de 3 séries de 20 repetições de cada exercício a 40% da contração voluntária máxima (PIERIM, 197, 2004).

Em confronto a essa indicação NIEMAN (201, 1999) preconiza que, segundo os especialistas, as pessoas hipertensas devem realizar entre 10 e 15 repetições.

Deve-se dar preferência ao aeróbico porque apesar da maioria dos estudos revelarem que ambas as atividades de endurance e de força apresentarem quedas na PA, é fato que o primeiro apresenta as quedas mais significativas (ACSM, 2004; PIERIN, 196, 2004). Dentre os exercícios aeróbicos os mais adequados talvez sejam a corrida e a caminhada pelo fato de não causar um aumento sustentado da PA (THOMPSON, 399, 2004).

Os exercícios de alongamento devem ser utilizados nesses programas pelo mesmo fato que são utilizados em programas para pessoas sem cardiopatias. Ou seja, melhorar flexibilidade articular, ajudar a evitar lesões e auxiliar no aquecimento e recuperação da musculatura, devendo ser, o alongamento, incluído no início de no final de cada sessão (PIERIN, 197, 2004).

A natação pode ser uma ótima alternativa em pacientes hipertensos com obesidade, asma induzida pelo exercício ou lesões ortopédicas. Um estudo mostra que natação moderada com sessões de 30 a 40 minutos, três vezes por semana, pode provocar uma redução da PAS em repouso, mas não a diastólica (THOMPSON, 399, 2004).

Um outro tipo de exercício tem sido sugerido como componente desses programas para hipertensos: relaxamento. A sessão deve terminar com um período de relaxamento, pois se acredita que a associação do exercício como relaxamento pode promover um efeito hipotensor maior (PIERIN, 197, 2004).

Para os programas de exercício direcionados aos idosos, uma atividade diferente que pode ser benéfica é o tai chi chuan. É uma arte marcial milenar, com exercícios de baixo impacto com movimentos rítmicos de baixa velocidade envolvendo mudanças na direção, plano e centro de equilíbrio (THOMPSON, 399, 2004).

Um estudo randomizado revelou que um programa de tai chi chuan com 13 movimento, sessão de 1 hora, 2 vezes por semana, reduziu a PA de forma semelhante às reduções encontradas no exercício aeróbio de intensidade moderada. Contudo, o numero de estudos nessa área é muito pequeno não havendo estudo clinico randomizado controlado de grande escala (THOMPSON, 399, 2004).

Com relação aos exercícios contra-indicados, pode-se englobar aquelas atividades que exigem contrações musculares rítmicas ou alta força muscular. Deve-se aqui, chamar a atenção para os esportes montanhosos (cross-country de esqui e alpinismo), pois estes podem exagerar a resposta elevada da PA por consequência de uma redução da pressão parcial de oxigênio e também por cauda do frio que provocam hipoxia do sistema nervoso simpático (THOMPSON, 399, 2004).

2.7.3 Intensidade

Muitos são os estudos relacionados à relação da intensidade do exercício físico e seu efeito hipotensor. Entretanto os resultados mostram que ainda não existe um consenso que possa direcionar a prescrição no que diz respeito à sua intensidade, um exemplo disto foi um estudo realizado por SALVADOR et al. (1997) estudando o comportamento da pressão arterial de ratos espontaneamente hipertensos após uma sessão de exercício físico prolongado mostrou que um treinamento de exercícios realizados à 55% do Vo2 máx. provocou uma redução significativa na sistólica de repouso, diastólica de repouso e na pressão arterial média; já os exercícios realizados à 85% do Vo2 máx. não obtiveram efeitos benéficos em nenhum tipo de pressão arterial. Desta forma, ficou evidenciado neste estudo, que exercícios realizados em intensidades moderadas são mais eficazes que os exercícios realizados em intensidades elevadas.

Já em outro estudo, os resultados obtidos não foram similares à pesquisa citada acima, já que a hipotensão provocada pelo exercício físico realizado nas intensidades de 30, 50 e 80% do Vo2 máx. apresentaram números muito similares. Este presente estudo foi realizado com humanos jovens e normotensos (FORJAZ et al. 1998).

No sentido de salientar essa dificuldade de se estabelecer uma linha geral de intensidade, FORJAZ et al. (1998) faz citação de outros autores que obtiveram outros resultados como PESCATELLO et al. (1991) que não observou nenhuma queda da pressão arterial após 30 min. de exercício realizado entre 40% e 70% do consumo máximo de oxigênio; já PIEPOLI et al. (1994) observou que exercícios em intensidades máximas e não em sub máximas “steady-state” provocam queda da pressão arterial pós-exercício em humanos jovens normotensos. E por último HAGBERG et al. (1987) relatou que a hipotensão mais satisfatória ocorre após intensidades de 70% do que 50% do consumo máximo de oxigênio.

No que diz respeito ao exercício resistido dinâmico, o aumento da intensidade não varia as respostas pressóricas, isto quer dizer que com aumento da carga de trabalho há progressiva elevação da PAS e manutenção ou redução da PAD. Já o exercício estático quando se aumenta a intensidade tanto a PAS quanto a PAD aumentam progressivamente, o que gera um maior risco cardiovascular (PIERIN, 192-193, 2004).

Segundo o posicionamento do ACSM (2004), muitos são os estudos que tentam evidenciar qual a melhor intensidade a ser realizado o programa de exercício físico. Entretanto os resultados muitas vezes são contraditórios, sendo assim, o ACSM, através de uma média dos resultados, assume que os exercícios moderados parecem propiciar melhores efeitos agudos e crônicos na redução da PA. Preconiza-se então que o treinamento físico de endurance seja efetuado entre 40-60% do VO₂ de reserva para maximizar os efeitos e minimizar os possíveis efeitos adversos do exercício vigoroso. Apesar de algumas pessoas necessitarem de exercícios mais vigorosos, é tão verdade que altas intensidades favorecem aos riscos cardiovasculares e problemas ortopédicos, além de favorecer na diminuição da aderência aos programas de treinamento.

É de suma importância que a intensidade seja controlada durante o programa de exercício, para isto deve-se utilizar um frequencímetro ou até mesmo a palpação do pulso radial, evitando sempre o uso do pulso carotídeo. O ideal é que se estabeleça a faixa de treino de preferência através do consumo máximo de oxigênio ou frequência cardíaca de reserva, limitando-se à 50-70% destes mesmos. Além disso, a pressão arterial pode ser monitorada durante o exercício para evitar que o indivíduo exercite-se além de valores 180/105mmHg.

Um outra forma menos precisa, mas com certa aplicabilidade, é a realização da atividade em um intensidade que permite ao individuo conversar durante a prática, reduzindo o ritmo sempre que isto não for possível (PIERIN, 198-199, 2004).

2.7.4 Duração

A maioria dos estudos relacionados à duração do exercício e seu efeito hipotensor estão direcionados a 30min. e 60min. de exercício aeróbio contínuo. As reduções na PA de repouso aparentam não ter diferenças significativas entre essas durações. Desta forma, o que parece ser mais benéfico é uma atividade de no mínimo 30 min. podendo ser prolongada 60 minutos tanto contínuo como intervalado por dia. Se for intervalado deverá ter no mínimo 10 minutos de período de exercício acumulando durante o dia até um total de 30-60 minutos de exercício (ACSM, 2004).

Já PIERIN (197-198, 2004), coloca que a duração dos exercícios aeróbios deverá estar entre 20 e 60 minutos de exercício contínuo, sendo que as recomendações para hipertensos são direcionadas para períodos em torno de 40 a 50 minutos. Durações acima de 60 minutos não apresentam benefícios extras, apresentando apenas um maior risco de lesão osteoarticular. Após esse período de exercícios aeróbicos, a sessão deve continuar para que haja tempo ainda de realizar exercícios resistidos, alongamento e relaxamento.

Todos esses dados acima estão relacionados à duração diária do exercício. No que diz respeito à duração quantificada em semanas e meses para que haja benefícios, é relatado que os programas de exercício com mais de 10 semanas parecem reduzir a pressão sistólica de 1 a 2 mmHg e a diastólica de 2 a 2,5mmHg a mais do que os programas de menor duração. Evidências indicam que não é constatada nenhuma redução na PA após três meses de treinamento, salvo em raríssimas exceções. Por isso a duração deve ser de no mínimo de um a três meses para estabilizar a redução da PA, não devendo parar o exercício físico, pois a hipotensão só se mantém enquanto o programa é praticado (THOMPSON, 400, 2004).

Um estudo realizado teve por objetivo investigar esse efeito da duração de uma sessão de exercícios físicos contínuo e moderado na magnitude e na duração da queda pressórica observada no período pós-exercício.

Neste estudo foram utilizadas 10 pessoas saudáveis (5 homens e 5 mulheres) no protocolo experimental e 12 pessoas no grupo controle. Esses voluntários foram submetidos a duas sessões experimentais com 25 e 45 minutos de exercício, realizados em ordem aleatória com intervalo de 5 a 10 dias. Em cada sessão, os indivíduos permaneceram 20 minutos em repouso e logo em seguida realizaram 25 ou 45 minutos de exercício no cicloergômetro em 50% do VO₂ pico, mantendo velocidade de 60 rpm. Após realizar o exercício, os voluntários retornaram ao repouso sentados na poltrona até completarem 90 minutos de recuperação. Os resultados obtidos propiciaram a conclusão de que a magnitude e duração da queda pressórica é dependente da duração do exercício mostrando que nesse estudo o exercício dinâmico de 45 min. Provoca queda na PA mais acentuada e duradoura que o exercício com duração de 25 min (FORJAZ, 1998).

2.7.5 Freqüência

Sabe-se que uma freqüência semanal entre 3 e 5 dias propicia inúmeros benefícios hipotensores, porém poucos estudos sugerem que realizar exercícios todos os dias da semana é mais benéfico que um programa realizado 3 ou vezes na semana. Contudo, sabendo que somente exercitando-se 1 vez por semana o organismo já responde com relação à redução da PA, recomenda-se que seja dada preferência ao programa de exercício direcionado para todos os dias da semana (ACSM, 2004).

Por outro lado, PIERIN (197, 2004) preconiza que as pessoas devem iniciar exercitando-se 3 vezes por semana em dias alternados, aumentando gradualmente para 5 vezes por semana, o que é muito importante se o objetivo for redução de peso. O autor alerta que uma freqüência maior que cinco vezes na semana não traz ganho adicional e aumenta o risco de lesões asteoarticulares.

2.8 PADRÕES ALIMENTARES, CORPORAIS E A HIPERTENSÃO

O desenvolvimento da hipertensão arterial tem uma forte associação com fatores ambientais e de comportamento. O modo de vida das civilizações e os hábitos alimentares podem ser responsabilizados pela presença desta patologia em grande número de casos.

Isto porque são muitos os estudos epidemiológicos que fazem associação aos níveis de pressão arterial com obesidade, alta ingestão de sódio, consumo excessivo de álcool e inatividade física. A estes complicadores pode-se associar também fatores como tabagismo e as dislipidemias. Desta forma, a intervenção nutricional vem assumindo papel decisivo na prevenção e controle da hipertensão arterial e suas conseqüências (PIERIN, 139, 2004).

A IV Diretrizes Brasileiras de HÁ (2004) coloca que ao se consumirem alimentos ocorre à ingestão de diferentes nutrientes com variadas respostas sobre a pressão arterial e o sistema cardiovascular. Isso sugere maior atenção ao padrão da dieta do que ao consumo de alimentos tidos como de risco.

Padrão alimentar é definido como o perfil do consumo de alimentos feito pelo indivíduo ao longo de um determinado período de tempo. O padrão alimentar vem sendo identificado como a alternativa mais viável para o estudo da relação entre a ingestão de nutrientes na dieta e o risco de doenças. Essa forma de análise permite uma compreensão mais clara sobre a alimentação como um todo, ao invés de considerar os nutrientes individualmente.

A intervenção nutricional é realizada em duas etapas: diagnóstico nutricional e proposta de um plano alimentar.

2.8.1 Diagnóstico Nutricional

O diagnóstico nutricional tem por objetivo avaliar as necessidades energéticas (relação entre consumo e gasto de energia) e o estado nutricional, de forma de seja possível estimar o valor energético total a ser consumido no decorrer de um dia. Para um correto diagnóstico, é necessário realizar a avaliação antropométrica, anamnese alimentar e avaliação bioquímica.

A avaliação dietética ou anamnese alimentar é um componente de suma importância dentro do diagnóstico nutricional, pois permite conhecer a quantidade e qualidade dos alimentos que o indivíduo ingere habitualmente, suas preferências e aversões alimentares. Ou seja, as informações do cotidiano alimentar de como e quando se ingere os alimentos podem determinar de forma definitiva a resposta ao tratamento.

Na avaliação antropométrica, pode-se ter como base a utilização do IMC (índice de massa corporal) e circunferência da cintura, principalmente pelo custo reduzido e a objetividade da análise.

A avaliação bioquímica é indispensável e deve fornecer pelo menos informações sobre colesterol sérico e frações, triglicerídeos, ácido úrico e glicemia de jejum. Dependendo do resultado, pode haver a necessidade de uma intervenção nutricional mais específica (PIERIN, 140-141, 2004).

2.8.2 Plano Alimentar

A elaboração de um plano alimentar tem como objetivo atender as necessidades nutricionais do paciente ao mesmo tempo em que respeita suas preferências e aversões alimentares individuais e, principalmente, possibilidades econômicas. Dentro do plano alimentar deve haver ajustes na quantidade e, principalmente, na qualidade e forma de preparo das refeições.

É fundamental que o indivíduo sinta-se motivado a modificar seus hábitos alimentares, uma vez que, essas modificações alimentares implicam, muitas vezes, numa quebra de mecanismos sociais em que o prazer está fortemente associado à comida (PIERIN, 142, 2004).

2.8.3 Características da dieta

O estudo DASH (“Dietary Approachs to Stop Hypertension”) mostrou redução da pressão arterial em indivíduos que ingeriram dieta com frutas, verduras, derivados de leite desnatado, quantidade reduzida de gorduras saturadas e colesterol.

A conduta alimentar básica em pacientes com hipertensão arterial deve (IV Diretrizes Brasileiras de HÁ, 2004):

- Controlar/manter peso corporal em níveis adequados;
- Reduzir a quantidade de sal na elaboração de alimentos e retirar o saleiro da mesa;
- Utilizar restritamente as fontes industrializadas de sal: embutidos, conservas, enlatados, defumados e salgados de pacote tipo “snaks”;
- Limitar ou abolir o uso de bebidas alcoólicas;
- Dar preferência a temperos naturais como limão, ervas, alho, cebola, salsa e cebolinha, ao invés de similares industrializados (D);
- Substituir doces e derivados do açúcar por carboidratos complexos e frutas (D).

- Incluir, pelo menos, cinco porções de frutas/verduras no plano alimentar diário, com ênfase nos vegetais verdes ou amarelos e nas frutas cítricas (D);
- Optar por alimentos com reduzido teor de gordura e, preferencialmente, do tipo mono ou poliinsaturada, presentes nas fontes de origem vegetal, exceto dendê e coco (A);
- Manter ingestão adequada de cálcio pelo uso de produtos lácteos, preferência, desnatados;
- Identificar formas prazerosas de preparo dos alimentos: assados, crus, grelhados etc;
- Estabelecer plano alimentar capaz de atender às exigências de uma alimentação saudável, do controle do peso corporal, das preferências pessoais e do poder aquisitivo do indivíduo/família.

Mesmo quando o uso de medicamentos é indicado, a dietoterapia é fundamental no controle da HÁ. Por dieta, entende-se um conjunto de normas que compõem o cotidiano alimentar de um indivíduo, seja sadio ou com patologia (PIERIN, 143, 2004).

A dieta normal é fruto do aprendizado que começa desde o nascimento e se associa a fatores socioculturais e econômicos, sendo que seu princípio fundamental é o balanceamento dos nutrientes de forma a atender às necessidades nutricionais do indivíduo.

Já na dieta especial é acrescido o fato de que deverá estar adequada às condições físicas, nutricionais, psicológicas e patológicas do paciente, tendo por isso sido alterada em seus componentes químicos, consistência, temperatura, fracionamento e volume. Sua finalidade é a manutenção ou recuperação do estado nutricional do paciente, condição indispensável à sua melhora clínica.

Para que uma dieta seja eficaz, ela deve seguir alguns parâmetros que irão atender as necessidades individuais, sendo estes parâmetros: idade, sexo, estado fisiológico, atividade física e massa corporal total. Baseado nisso, os especialistas da área de nutrição sugerem uma distribuição energética da dieta na relação:

- 15% a 30% de lipídios;
- 10% a 15% de proteínas;
- 50% a 70% de carboidratos (PIERIN, 143, 2004).

2.8.4 Sódio

O sódio é o principal cátion do líquido extracelular que funciona como regulador osmolar, do pH e do volume dos líquidos corpóreos. As necessidades diárias do sódio para uma pessoa adulta vão de 1.100 a 3.300 mg e sua presença é abundante na maioria dos alimentos, exceto nas frutas. O costume do sal de cozinha (cloreto de sódio) aumenta ainda mais seu teor na dieta, pois seu consumo médio corresponde cerca de 70% da quantidade total, correspondendo no Brasil a uma ingestão de 10g a 15g de sal ao dia. Entretanto, apesar do enorme consumo de sal de cozinha nos alimentos preparados, apenas algumas pessoas submetidas à uma dieta rica em sal sofrerá elevação da pressão arterial. Este fato caracteriza indivíduos que têm uma sensibilidade aumentada ao sódio, chamados de “sal sensíveis” e apresentam variações na PA maiores que 10mmHg, com restrição ou sobrecarga salina. As pessoas que ingerem a mesma quantidade de sal e variam sua PA em valores abaixo de 5mmHg são chamadas de “sal-resistentes” (PIERIN, 145, 2004).

De acordo com a IV Diretrizes Brasileiras de HÁ (2004) há inúmeras evidências dos efeitos benéficos da restrição no consumo de sal na dieta. Vários estudos revelaram:

- menor prevalência de complicações cardiovasculares;
- redução da pressão arterial;
- menor incremento da pressão arterial com o envelhecimento;
- possibilidade de prevenção de elevação da pressão arterial.

PIERIN (145, 2004) complementa que estudos também sugerem que uma ingestão reduzida de sódio traz benefícios do tipo: redução da necessidade de medicação anti-hipertensiva, redução da perda de potássio diurético-induzida e proteção contra a osteoporose, efeito este obtido pela redução de excreção urinária de cálcio.

A IV Diretriz Brasileira de HÁ revela também que evidências epidemiológicas mostram que povos que consomem dieta com reduzido conteúdo de sal têm menor prevalência de hipertensão e a PA não se eleva com a idade.

Com relação aos estudos dirigidos, a quantidade de sal na dieta nos diferentes trabalhos é variável. Entretanto, uma dieta com aproximadamente 6,7 g/dia (1 colher de chá) por 28 dias produz diminuição de 3,9 mmHg (95% CI 1,3 a 4,8 mmHg) na sistólica e 1,9 mmHg (95% CI 1,3 a 2,5 mmHg) na diastólica. Em idosos, mesmo restrições menores no consumo de sal demonstram efeito significativo sobre a PA.

2.8.5 Bebidas Alcoólicas

Com relação às bebidas alcoólicas é importante colocar que existem evidências de que seu consumo moderado parece proteger contra doenças cardiovasculares, principalmente os flavonóides do vinho. Entretanto, dependendo da sensibilidade de cada indivíduo, a elas podem elevar a trigliceridemia e a uricemia, além de ser fonte calórica para aumento de peso, já que cada grama de álcool tem 7 kcal. Ao direcionarmos essa questão à hipertensão, sabe-se que o álcool atenua o efeito dos fármacos anti-hipertensivos. Seu consumo moderado diário por parte dos hipertensos é tolerado apenas àqueles bem controlados, desde que a bebida seja ingerida como parte da refeição e que as calorias estejam incluídas no valor energético total (PIERIN, 146, 2004).

Recomenda-se limitar a ingestão de bebida alcoólica a 30 ml/dia de etanol para homens e a metade dessa quantidade para mulheres. Isso corresponde, para o homem, a aproximadamente 720 ml de cerveja; 240 ml de vinho e 60 ml de bebida destilada. Aos pacientes que não conseguem se enquadrar nesses limites de consumo sugere-se o abandono do consumo de bebidas alcoólicas (IV Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial, 2004).

2.8.6 Manutenção do Peso Corporal

Com relação ao peso corporal deve ser dada uma atenção especial, pois o aumento do peso pode ser um fator decisivo e de predisposição ao surgimento de HA em crianças e adolescentes. Existe uma relação muito forte entre obesidade e níveis de pressão arterial, por exemplo entre os norte-americanos adultos, o risco relativo de desenvolvimento de HÁ entre os obesos é cinco a seis vezes maior que nos indivíduos magros (PIERIN, 123, 2004).

Os fatores que desencadeiam hipertensão nos obesos ainda não estão confirmados, mas as evidências apontam para aumento da atividade simpática; excesso de ingestão de sódio acompanhando o aumento de ingestão calórica; aumento do débito cardíaco e alterações na resistência à insulina gerando hiperinsulinemia que afeta os mecanismos renais e vasculares de controle da PA (PIERIN, 124, 2004).

3. DISCUSSÃO

Pôde ser evidenciado através deste trabalho de revisão bibliográfica que a patologia da Hipertensão Arterial (HÁ) sofre inúmeras influências de um programa de exercício físico orientado de forma que este pode ser visto como profilaxia e tratamento paralelo ao uso farmacológico.

Com relação a HÁ propriamente dita existe um consenso geral no que diz respeito a sua etiologia, malefício e fatores de risco.

A maior dificuldade em realizar este trabalho está relacionada ao treinamento resistido ou de força para pessoas portadoras de HA, isto porque são reduzidos os números de estudos e pesquisas que direcionem o foco nesta direção. A maioria dos autores recomenda o trabalho em circuito, porém existe uma divergência com relação à estruturação das séries e repetições. Existem posicionamentos que preferem series longas de 15 repetições e existem estudos indicando que séries reduzidas são mais benéficas.

Desta forma, fica claro o porque do treinamento resistido ser indicado apenas como coadjuvante num programa cuja base dever ser estruturada no trabalho aeróbico de moderada intensidade. Os estudos que relacionam exercício aeróbico e seu efeito hipotensor já são realizados há muito tempo enquanto as pesquisas com relação ao treinamento resistido ainda são recentes. Entretanto, os indícios destes são promissores e certamente irão contribuir cada vez mais no tratamento da HA.

É importante perceber que o principal benefício treinamento resistido encontra-se ligado à melhora da capacidade funcional dos indivíduos, principalmente nos idosos. Isto porque com um significativo aumento de força muscular os indivíduos hipertensos podem realizar atividades diárias com mais segurança devido à uma menor exigência muscular e cardiovascular.

4. CONCLUSÃO

A referida revisão bibliográfica teve por objetivo resgatar e agrupar todos os conhecimentos produzidos na área da saúde com relação à hipertensão arterial, mostrando suas complicações, origem e formas de tratamento através do exercício físico e modificações no estilo de vida.

Fica evidente que a hipertensão, hoje, é um problema de saúde pública que necessita da interação das várias áreas, assim como apoio governamental, no sentido de levar informação, tratamento e medidas preventivas para a população em geral. Como foi visto, grande parte dos hipertensos não sabe que o é, pelo fato de que a hipertensão não demonstra sintomas claros de sua presença.

O exercício físico é um elemento fundamental na prevenção e no tratamento dessa cardiopatia, sendo fundamental que seja visto com bons olhos e recomendado sempre que possível. Muitos estudos ainda devem ser feitos para que cada vez mais haja comprovações científicas dos seus benefícios e, principalmente que essas pesquisas sejam capazes de decifrar o enigma que é a forma real pela qual a hipertensão é reduzida através de um programa de treinamento físico direcionado.

A evolução das áreas da saúde mostra que deve haver, cada vez mais, uma interação entre todos os segmentos profissionais para que o combate às doenças cardiovasculares seja cada vez mais efetivo. A nutrição possui papel fundamental junto à prescrição de atividade física, pois irá atuar diretamente em alterações do hábito de vida mais difícil de ser alterado: a dieta. Por isso a exigência de profissionais bem capacitados que consigam proporcionar reeducação alimentar prazerosa.

Os exercícios físicos da mesma forma exigem conhecimentos aprimorados por parte dos profissionais de Educação Física, pois sua atuação está intimamente ligada à riscos inesperados em consequência da gravidade das doenças cardiovasculares.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position Stand: Exercise and Hypertension. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 195, n. 9131, 2004

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

CARTER, J. R.; RAY, C. A.; DOWNS, E. M.; COOKE, W. H. Strength training reduces arterial blood pressure but not sympathetic neural activity un young normotensive subjects. **Journal of Applied Physiology**, 94, 2003.

DANTAS, E.; MARTINS, R. C.; SOTER, P. **A Atividade Física na Prevenção da Hipertensão**. Disponível em: < <http://www.personaltraining.com.br/opiniaao.html> > Acesso em: 28 abril 2004.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do Treinamento de Força**. 2ª, Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda, 1999.

FORJAZ, CLM; MATSUDAIRA, Y; RODRIGUES, FB; NUNES, N; NEGRÃO, CE. Post-exercise changes in blood pressure, heart rate and rate pressure product at different exercise intensities in normotensive humans. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 31, n. 10, 1998.

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: 119-124, 2003

GUYTON, A. C. **Tratado de Fisiologia Médica**, 7ª, Rio de Janeiro: Guanabara, 1989.

HOWLEY, E. T.; FRANKS, B. D. **Manual do Instrutor de Condicionamento Físico para a Saúde**. 3ª, Porto Alegre: Artmed, 2000.

MACDOUGALL, JD; TUXEN, D; SALE, DG; MOROZ, JR; SUTTON JR. Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise. **Journal of Applied Physiology**, v. 58. 1985. Disponível em: <http://jap.physiology.org/> Acesso em 10 julho 2004.

MACDOUGALL, JD; MACKELVIE, RS; MOROZ, DE; SALE, DG; MACCARTNEY, N; BUICK, F. Factors affecting blood pressure during heavy weight lifting and static contractions. **Journal of Applied Physiology**, v. 3. 1992. Disponível em <http://jap.physiology.org/> Acesso em 15 julho 2004.

MCARDLE, W.D; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Fisiologia do Exercício – Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 4ª, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

MELLO, A. S.; XIMENES, H. P. Treinamento de Força para Hipertensos. **Revista Vida & Saúde**, v. 1, n. 2, out./ nov. 2002. Disponível em: http://www.saudeemmovimento.com.br/revista/index.asp?cod_revista=8 Acesso em 25 abril 2004.

NEGRÃO, C. E.; RONDON, M. U. P. B.; KUNIYOSHI, F. H. S.; LIMA, E. G. Aspectos do treinamento físico na prevenção de hipertensão arterial. **Revista Hipertensão**, v. 4, n. 3, 2001.

NIEMAN, D.C. **Exercício e Saúde**. 1ª, São Paulo: Manole, 1999.

OIGMAN, W. Hipertensão Arterial. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 60, n.7, julho, 2003. Disponível em: http://www.saudeemmovimento.com.br/revista/index.asp?cod_revista=8 Acesso em 25 abril 2004.

OLIVEIRA, M. D.; ALBUQUERQUE, K. R. ; MACEDO, H. T. O. Exercício Físico e Hipertensão: Uma relação entre carga e seu efeito hipotensor em hipertensos. **Revista Vida & Saúde**, v. 1, n. 1, ago./set. 2002. Disponível em: http://www.saudeemmovimento.com.br/revista/index.asp?cod_revista=8 Acesso em 25 abril 2004.

PIERIN, A.M.G. **Hipertensão Arterial: uma proposta para o cuidar**. 1ª, São Paulo: Manole, 2004)

PINTO, V. L.; MEIRELLES, L. R.; FARINATTI, P. T. Influência de programas não-formais de exercícios (doméstico e comunitário) sobre a aptidão física, pressão arterial e variáveis bioquímicas em pacientes hipertensos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 9, n. 5, set./out, 2003.

IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dha/publicacoes/ivdiretriz/default.asp> > Acesso em: 30 abril 2004.

RAY, C. A.; CARRASCO, D.I. Isometric handgrip training reduces arterial pressure at rest without changes in sympathetic nerve activity. **American Journal of Physiology-Heart Circulation Physiology**, v. 279, pag. 245-249, 2000.

RONDON, MUPB; NEGRÃO, CE. Exercício físico, hipertensão e controle barorreflexo da pressão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v.8, n. 1, jan/mar, 2001. Disponível em: < <http://departamentos.cardiol.br/DHA/> > Acesso em 20 julho 2004.

SHEPHARD, R. J. **Envelhecimento: Atividade Física e Saúde**. 1ª, São Paulo: Phorte, 2003.

TANAKA, H.; SHINDO, M. **Exercise for Preventing Common Diseases**, Colorado: Springer, 2000.

TAYLOR, A. C.; MCCARTNEY, N.; KAMATH, M. V.; WILEY, R. L. Isometric Training Lowers Resting Blood Pressure and Modulates Autonomic Control. **Medicine Science in Sports & Exercise**. v. 35, n. 2, pp 251-256, 2003.

III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial. Disponível em:

< <http://departamentos.cardiol.br/dha/publicacoes/consenso3/consen.asp> > Acesso em 30 abril 2004.

THE SEVENTH REPORT OF JOINT NATIONAL COMMITTEE ON PREVENTION, DETECTION, EVALUATION AND TREATMENT OF HIGH BLOOD PRESSURE (The JNC 7 Report). **Jama**, n. 19, v. 289, 21 maio 2003.

THOMPSON, P.D. **O Exercício e a Cardiologia do Esporte**, 1ª, São Paulo: Manole, 2004.

VÉRAS-SILVA, AS; MATTOS, KC; GAVA, NS; BRUM, PC; NEGRÃO, CE; KRIEGER, EM. Low-intensity exercise training decreases cardiac out-put and hypertension in spontaneously hypertensive rats. **American Journal Physiology-Heart and Circulatory Physiology**, n. 42, 1997. Disponível em: < <http://ajpheart.physiology.org/> > Acesso em: 25 julho 2004.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. São Paulo: Manole, 2001.

ANEXO

Tabela de prescrição de exercício individualizado:

	Hipertensão no Adolescente	Hipertensão no Obeso	Hipertensão no Diabético	Hipertensão no início da Vida Adulta	Hipertensão no Idoso
Tipo (modalidade)	Atividade aeróbias: corrida moderada, bicicleta, natação Treinamento de peso por circuito	Atividades aeróbias de baixo impacto; caminhada até a redução do peso em 10%-15% então bicicleta, step, natação, caminhada em esteira	Atividades aeróbias de baixo impacto; caminhada, bicicleta, natação	Atividades aeróbias; corridas moderadas, se acima de 40 anos de idade deve praticar exercício de baixo impacto: caminhar, nadar, pedalar	Atividades aeróbias de baixo impacto; caminhada, bicicleta, natação, tai chi chuan
Frequência	6-7 dias por semana	5 dias por semana (mínimo)	5 dias por semana (mínimo)	5 dias por semana (mínimo)	3-5 dias por semana (mínimo)
Intensidade	Até 85% de FCR max ou 85% da FC máxima	Começar com 50-60% de FCR máxima e aumentar lentamente para 70%; dentro de 6 semanas, 85% de FCR ou de 50-90% da frequência cardíaca máxima	Começar com 50-60% de FCR máxima e aumentar lentamente para 70%; dentro de 6 semanas, 85% de FCR ou de 50-90% da frequência cardíaca máxima	Começar com 50-60% de FCR máxima e aumentar lentamente para 70%; dentro de 6 semanas, 85% de FCR ou de 50-90% da frequência cardíaca máxima	Começar com 50-60% de FCR máxima e aumentar lentamente para 70%; dentro de 6 semanas, 85% de FCR ou de 50-90% da frequência cardíaca máxima
Duração	45-60 minutos por dia	20-30 min/dia de atividade contínua durante as 3 primeiras semanas, então 30-45 min/dia durante as 4-6 semanas seguintes e 60 min/dia para manutenção	20-30 min/dia de atividade contínua durante as 3 primeiras semanas, então 30-45 min/dia durante as 4-6 semanas seguintes e 60 min/dia para manutenção	20-30 min/dia de atividade contínua durante as 3 primeiras semanas, então 30-45 min/dia durante as 4-6 semanas seguintes e 60 min/dia para manutenção	A duração depende da intensidade da atividade: menor intensidade por períodos mais longos, pode iniciar com 20-30 min/dia de atividade contínua durante as 3 primeiras semanas, então 30-45 min/dia durante as 4-6 semanas seguintes e 60min/dia para manutenção