

JONAS LELINSKI

EFEITOS DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS NA HIPERTENSÃO

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: Jeffer Eidi Sasaki

**CURITIBA
2005**

JONAS LELINSKI

EFEITOS DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS NA HIPERTENSÃO

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: Jeffer Eidi Ssaki

JEFFER EIDI SASAKI

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, que superaram todas as dificuldades para me ajudar, meu orientador, meus primos que considero como irmãos (Paulo, Sidnei, Nino, Duca e Marcela), meu amigo Marcos que nos momentos de tristeza ficou do meu lado e me ajudou a superá-los, e acima de tudo agradeço a Deus por estar aqui conseguindo prosseguir.

RESUMO

Neste trabalho foram analisadas algumas hipóteses em relação aos Exercícios Físicos ligados a Hipertensão, alguns dados em forma de tabela sobre a classificação da hipertensão arterial, algumas definições de pressão arterial (sistólica e diastólica), sistema cardiovascular, hipertensão arterial, e sobre os efeitos dos exercícios físicos na hipertensão, sendo que alguns desses tópicos necessitaram de ramificações para o melhor entendimento. O trabalho foi elaborado com o auxílio de livros, artigos, periódicos, consultas a enciclopédias, etc.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
1.1 PROBLEMA.....	01
1.2 JUSTIFICATIVA.....	02
1.3 OBJETIVOS.....	03
1.3.1 Objetivo Geral.....	03
1.3.2 Objetivos Específicos.....	03
2. REVISÃO DE LITERATURA	04
2.1 PRESSÃO ARTERIAL.....	04
2.1.1 Pressão Sistólica.....	04
2.1.2 Pressão Diastólica.....	04
2.2 SISTEMA CARDIOVASCULAR.....	05
2.2.1 Fatores de risco.....	08
2.3 HIPERTENSÃO ARTERIAL.....	10
2.3.1 Classificação da Hipertensão Arterial.....	12
2.3.2 Hipertensão Essencial.....	12
2.3.2.1 Características.....	13
2.3.3 Hipertensão Secundária.....	14
2.4 EFEITOS DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS NA HIPERTENSÃO ARTERIAL.....	15
2.4.1 Exercícios e Dislipidemias.....	19
2.4.2 Exercício e Hipertensão Arterial Sistêmica.....	20
2.4.3 Efeitos crônicos do treinamento de resistência na Pressão Arterial.....	20
3. METODOLOGIA	22
4. CONCLUSÃO	23
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

1. INTRODUÇÃO

1.1. PROBLEMA.

Cada vez mais se percebe que a preocupação em relação à atividade física e o tratamento de alguns tipos de doença relacionadas ao sistema cardiovascular tem aumentado significativamente, pois a atividade e física com orientação adequada é um dos subsídios para a recuperação de pessoas que tem alguma doença desse gênero. A pressão arterial é medida em relação direta ao bombeamento de sangue pelo coração, quando o sangue é bombeado faz com que as paredes das artérias sofram uma pressão, essa pressão é chamada de pressão arterial.

Uma em cada três a quatro pessoas terá uma pressão arterial anormalmente alta em algum momento no transcorrer de suas vidas; essa doença é prevalente entre os americanos negros, Mcardle et al (1998). A hipertensão pode resultar em insuficiência cardíaca, infarto do miocárdio ou apoplexia (acidente vascular cerebral) Mcardle et al (1998).

A hipertensão arterial está entre esta gama de doenças e precisamos acima de tudo entendê-la, pois esta relacionada a muitos eventos cardiovasculares. É considerado que a pessoa é hipertensa se sua pressão arterial estiver acima do que é considerado normal 80/120 mmhg, ACSM (2004), podendo assim acarretar lesões em alguns órgãos vitais ao ser humano, como cérebro, coração e rins.

Tendo em vista esses problemas, precisamos então considerar que a hipertensão arterial é uma doença preocupante, a qual necessita de maior atenção por parte dos profissionais da área.

A hipertensão arterial pode causar muitos danos ao organismo e isso pode interferir na longevidade e também pode diminuir a qualidade de vida. Segundo Brian j. sharkey (1998), o controle da pressão arterial bem sucedido aumenta a quantidade e a qualidade de vida.

Pensando em todos esses problemas causados pela hipertensão, nota-se o seu real significado e a necessidade de um maior subsídio teórico, pois com o auxílio de estudos científicos dos efeitos fisiológicos dessa doença, podemos prescrever exercícios com uma maior segurança, a fim de auxiliar em seu controle.

1.2. JUSTIFICATIVA

É de extrema importância o conhecimento pelos profissionais da área de educação física os riscos que um hipertenso tem em sua vida, sendo sedentária ou não, sabendo disso e da real diminuição na expectativa de vida de uma pessoa com essa doença, podemos oferecer uma melhor qualidade de vida e um aumento na longevidade dessa pessoa, dando-lhe vários subsídios para controlar sua pressão arterial através de uma atividade física com orientação adequada, mas para uma boa prescrição é necessário o domínio do assunto e um conhecimento científico a respeito da doença e de seu tratamento pela atividade física.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo geral

Analisar os efeitos fisiológicos dos exercícios físicos na hipertensão.

1.3.2. Objetivos específicos

Verificar os mecanismos fisiológicos modificados pelos exercícios físicos.

Discutir os benefícios dos exercícios físicos em hipertensos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. PRESSÃO ARTERIAL

A pressão arterial é aferida em relação direta ao bombeamento de sangue pelo coração, as paredes das artérias suportam uma pressão quando o sangue é bombeado, essa pressão é chamada de pressão arterial. Segundo Brian j. sharley (1998), a pressão arterial alta é um assassino silencioso com sintomas não óbvios. Segundo Guyton and hall (1996), a pressão arterial não é regulada por um único sistema de controle da pressão, mas por vários sistemas inter-relacionados, cada um executando uma função específica.

2.1.1. Pressão Sistólica

Pressão Sistólica é a pressão exercida contra as paredes internas das artérias quando o coração se contrai para enviar sangue para dentro do sistema Brian j. sharkey (1998).

2.1.2. Pressão Diastólica

Segundo Brian j. sharkey (1998), pressão Diastólica é a pressão contra as paredes internas da artéria entre um batimento e outro, quando o coração esta relaxado.

2.2. SISTEMA CARDIOVASCULAR

O sistema cardiovascular é composto pelo: coração, que é responsável pela propulsão do sangue pelo resto do sistema; por um sistema de distribuição que suporta alta pressão; artérias, que é por onde passa o sangue rico em nutrientes e oxigênio; e pelas veias, que é por onde acontece o retorno desse sangue que agora é rico em resíduos do metabolismo. Este sistema é responsável pela nutrição do corpo como um todo, transportando nutrientes, oxigênio para os tecidos ativos e mantendo a regulação do corpo como um todo, pois é por meio dele que acontece a regulação homeostática, da temperatura, humoral, e também ajuda na remoção dos resíduos do metabolismo.

De acordo com Douglas (1999), o coração pode funcionar como uma bomba, pois as fibras do músculo cardíaco “miocárdio” apresentam proteínas contrateis, sendo assim o músculo é caracterizado como um músculo estriado. O coração é localizado no centro da cavidade torácica, com aproximadamente 2/3 de sua massa à esquerda da linha média do corpo, é constituído por 2 bombas separadas, as câmaras do lado direito recebem o sangue venoso que retorna de todas as partes do corpo e bombeiam esse sangue para os pulmões, para que ocorra a re-oxigenação do sangue, já no lado esquerdo do coração, que recebe o sangue oxigenado que vêm dos pulmões, é bombeado o sangue para a artéria aorta, que devido a grande pressão proveniente do bombeamento do sangue pelo coração têm as suas paredes espessas. Em seguida o sangue é conduzido por artérias resistentes que tem a finalidade de regular o fluxo sanguíneo e conduzir o sangue oxigenado e nutrido para todos os tecidos ativos.

Segundo Sharkey (1998), a circulação nos vasos sanguíneos através das circulações (sistêmica e pulmonar), cria uma certa pressão nas artérias que ocorre através de uma onda de sangue que penetra na aorta a cada contração do ventrículo esquerdo. Uma porcentagem desse sangue é “retida” na aorta, porque os vasos periféricos não permitem que o sangue “escoe” para dentro do sistema arterial com a mesma rapidez com que é ejetado pelo coração. Com isso ocorre uma pressão dentro de todo o sistema arterial acarretando uma onda de pressão que se desloca da aorta até os ramos mais afastados da árvore arterial. Essa distensão e o recuo elástico da parede arterial, durante um ciclo cardíaco pode ser percebido sob forma de “pulso”, sendo isso uma característica de qualquer artéria pouco profunda “superficial” do organismo. Essa pressão arterial é provocada e mantida pela interação entre a força propulsora cardíaca, a capacidade de dilatação elástica da aorta e a resistência do fluxo de sangue exercida, predominantemente, pelas arteríolas e artérias de calibre inferior a 250 μm de diâmetro, sendo esta combinação o que permite que um sistema dotado de bomba que propule o sangue intermitentemente e gere pressões permanentemente. Em pessoas saudáveis a frequência de pulso e a pressão arterial constituem uma função do sangue arterial por minuto e da resistência vascular ou periférica imposta a este fluxo. Essa relação é assim enunciada: $\text{Pressão Arterial} = \text{Débito Cardíaco} \times \text{Resistência Periférica Total}$.

Segundo o ACSM (2004), é considerado que a pessoa é hipertensa se sua pressão arterial estiver acima do que é considerado normal 80/120 mmhg, ou seja a pressão arterial normal deve estar abaixo de 120 mmhg durante a sístole e de 80 mmhg durante a diástole.

Segundo Mion et al (1998) a pressão sistólica além de ser gerada pela sístole cardíaca tem seu nível que depende principalmente de fatores que determinam a performance sistólica cardíaca, dentre os principais fatores pode-se destacar a capacidade contrátil intrínseca do músculo cardíaco.

Determinamos a pressão arterial por meio de um esfignomamômetro que consiste em um manguito inflável conectado a um manômetro de mercúrio ou de mola e escutamos com um estetoscópio com o paciente em repouso por no mínimo cinco minutos na posição supina ou sentada. O centro do manguito deve ser colocado na direção da artéria braquial ou sua borda inferior quatro a seis centímetros acima dela. Com o braço ao nível do coração, no caso da coluna de mercúrio, o manguito deve ser inflável rapidamente de 30 a 50 mmhg acima do desaparecimento do pulso da artéria radial. Agora a desinsuflação de manguito deve proceder-se a uma velocidade de 2 a 3 mmhg/s e os sons de Korotkoff são auscultados com estetoscópio sobre a artéria braquial (AMONDEO et al, 1997).

Segundo Mcardle et al (1998) afirma que o que permite o fluxo sanguíneo no interior da veia unidirecional em direção ao coração é o retorno venoso. Isso ocorre devido à pressão mais baixa no circuito venoso, onde as veias são comprimidas pelas mínimas contrações musculares ou pelas menores alterações da pressão dentro da cavidade torácica. Essa compressão é o relaxamento alterado das veias, assim como a ação em apenas uma direção de suas válvulas proporciona uma ação de ondas semelhante à ação do coração. Essa compressão das veias faz com que surja energia para o fluxo sanguíneo, enquanto a “diástole” desses vasos faz com que possam encher-se novamente à medida que o sangue se desloca para o coração.

2.2.1. Fatores de risco

Segundo Kochar & Woods (1990):

- **Hipertensão:** A Hipertensão é o fator de risco mais inerente ao desenvolvimento da arteriosclerose.

- **Idade:** Quanto mais idoso o indivíduo, mais grave e mais disseminada a doença arterosclerótica. No entanto, em termos de expectativa geral de vida, uma pessoa jovem com a mesma elevação da pressão sangüínea apresenta um quadro mais grave.

- **Sexo:** A arteriosclerose é muito mais comum em homens do que em mulheres, sendo os demais fatores de riscos os mesmos, as mulheres passam a manifestar o mesmo grau de severidade do quadro cerca de 15 anos após os homens.

- **Nível sérico de colesterol:** Quanto mais alto o nível de colesterol maior o risco de alterações coronarianas, no caso de colesterol de baixa densidade. Altas concentrações de lipoproteínas de alta densidade, no entanto, parecem Ter uma função de proteção.

- **Raça:** A hipertensão não só é mais prevalente em negros do que em brancos, como também é mais grave.

- **Fumo:** Os dados indicam que em homens hipertensos, de 45 a 54 anos de idade, com níveis séricos de colesterol elevados, o consumo diário superior a 20 cigarros leva a uma elevação da taxa de mortalidade coronariana a três vezes a taxa normal, e a taxa de mortalidade cerebrovascular a sete vezes a taxa considerada normal.

- **Diabete:** A diabete acelera o processo de arteriosclerose e se combinada à hipertensão, pode levar a processos graves cardiovasculares e cerebrovasculares em idade precoce.

- **Hereditariedade:** Um histórico de morte súbita em um dos pais ou irmãos devido a complicações hipertensivas tais como derrame, insuficiência renal, ou insuficiência cardíaca congestiva indica que o paciente com hipertensão limite ou leve provavelmente evoluirá para estágios mais graves.

- **Obesidade:** A obesidade leva a hipertensão, e é também considerada como um fator independente de risco para o desenvolvimento da arteriosclerose.

- **Álcool:** A ingestão de grandes quantidades de álcool pode levar também a um enfraquecimento da musculatura cardíaca (cardiomiopatia).

- **Vida sedentária e falta de exercícios físicos:** Em um estudo realizado na Inglaterra, foi constatado que o infarto do miocárdio é mais comum em motoristas de ônibus e em funcionários de agência de correio do que em carteiros.

- **Estresse emocional:** Acredita-se que um esforço mental exagerado pode levar à hipertensão. As evidências científicas a respeito desta crença são, no entanto, inconclusivas.

- **Hiperuricemia:** Altos níveis de ácido úrico estão estreitamente relacionados à pressão alta e mortalidade por causas cardiovasculares. Até agora não existem evidências de que a hiperuricemia possa levar à doença coronariana ou aterosclerose. Além disto, a hipertensão não leva a hiperuricemia ou vice-versa.

- **Fatores sócio-econômicos:** O status socioeconômico é difícil de ser analisado. Tende a refletir o modo de vida, nível de stress ao qual o indivíduo está submetido, estado geral de saúde e aparência.

- **Batimentos cardíacos acelerados:** O aumento da freqüência cardíaca acompanhada de elevação da pressão arterial está mais relacionado a mortes súbitas do que a diminuição da freqüência cardíaca.

- **Renina plasmática:** Os hipertensos com aumento da atividade da renina plasmática apresentam mais complicações. As evidências a respeito do papel da renina ou da angiotensina II nestas complicações são, no entanto, inconclusivas.

2.3. Hipertensão Arterial

Segundo Luna (1989), hipertensão arterial é a ascensão crônica tanto da pressão sistólica como da diastólica. A aferição da pressão sanguínea arterial é feita como a de altura e peso, no entanto, quanto mais alta a pressão sanguínea, maior a predição em relação à morbidade e mortalidade que surgem das suas complicações Kochar & Woods (1990). Costill e Wilmore (2001) referenciam que a hipertensão arterial é um estado em que a pressão arterial encontra-se aumentada de maneira crônica acima dos níveis que são considerados aceitáveis para a idade e o tamanho de uma pessoa. Segundo Ferreira e Zanella (2000) em estudos epidemiológicos relatam aumentos de três a oito vezes na freqüência de hipertensão arterial entre indivíduos obesos.

Segundo a Universidade de CAMBRIDGE, (citado na folha de São Paulo, 1996) hipertensão é uma condição clínica na qual ambas as pressões sistólicas e diastólicas elevam-se acima dos normais.

A hipertensão nada mais é do que uma condição na qual a tensão arterial encontra-se cronicamente elevada, acima daqueles níveis considerados desejáveis ou saudáveis para a idade e o tamanho da pessoa Pollock & Wilmore (1993).

A hipertensão arterial pode causar algumas complicações às pessoas que possuem essa enfermidade, como a insuficiência cardíaca congestiva que ocorre quando o ventrículo esquerdo atinge um limite de hipertrofia devido a uma sobrecarga causada pela elevação da pressão sangüínea.

A complicação mais grave, porém rara, da hipertensão é o aneurisma dessecante da aorta. Uma hipertensão acentuada mantida em longo prazo dilata os tecidos elásticos da aorta.

A complicação mais comum da hipertensão é a arteriosclerose. Leva à doença de artérias coronárias, causando infarto do miocárdio, trombose cerebral e derrame. A hipertensão é uma das doenças mais comuns e poderosas em relação às doenças coronarianas, e têm seu risco aumentado acentuadamente quando a hipertensão é acoplada a outros fatores de risco Pollock & Wilmore (1993). Os estudos demonstram o seguinte:

Risco de doença cardiovascular prematura e de morte aumenta pronunciadamente na vigência de níveis de pressão sistólico e diastólico aumentados.

Mesmo dentro da faixa "estatisticamente normal" de pressão arterial, registra-se um maior número de ataques cardíacos e AVCs (Acidente Vascular Cerebral) entre indivíduos apresentando a pressão arterial no nível superior da normalidade do que entre os portadores de níveis mais baixos de pressão arterial.

Existem indicações de que a incidência de AVCs e de insuficiência cardíaca pode ser diminuída nos grupos de pacientes cujos níveis elevados de pressão arterial sanguínea foram reduzidos pela medição. Nobre et al (2001) referencia-se que a hipertensão arterial esta na maioria das vezes associada a alguns fatores de risco cardiovascular, como consumo elevado de sal, sedentarismo, ingestão de álcool, tabagismo, cafeína, obesidade, estresse.

2.3.1. Classificação da Hipertensão Arterial

Classificação da pressão arterial para adultos acima de 18 anos. Dados de acordo com (ACSM, 2004):

Pressão Arterial	Pressão Sistólica	Pressão Diastólica
Ótima	<120	<80
Normal	120 – 129	80 - 84
Acima do normal	130 – 139	85 - 89
Hipertensão estágio 1	140 - 149	90 - 99
Hipertensão estágio 2	160 – 169	100 - 109
Hipertensão estágio 3	≥170	≥110

2.3.2. Hipertensão Essencial

Segundo Guyton and Hall (1996), “hipertensão essencial” é apresentada por cerca de 90 a 95% de todas as pessoas que tem hipertensão possuem. Este termo significa apenas que a hipertensão não tem origem conhecida. Entretanto, na maioria dos pacientes com hipertensão essencial, verifica-se uma forte tendência hereditária.

2.3.2.1. Características

Segundo Guyton and Hall (1996):

- 1- A pressão arterial média sofre aumento de 40 a 60%.
- 2- Nos estágios mais graves e avançados da hipertensão essencial, o fluxo sanguíneo renal diminui para cerca da metade do normal.
- 3- A resistência ao fluxo sanguíneo através dos rins esta duas a quatro vezes maior.
- 4- A respeito da acentuada queda do fluxo sanguíneo renal, a taxa de filtração glomerular muitas vezes esta quase normal. A razão disso é que a pressão arterial elevada na hipertensão ainda produz filtração adequada de liquido através dos glomérulos para os túbulos renais.
- 5- O débito cardíaco esta quase normal.
- 6- A resistência periférica total aumenta em cerca de 40 a 60%, aproximadamente o mesmo grau de aumento da pressão arterial.

Por fim, o achado mais importante em indivíduos com hipertensão essencial é o seguinte.

Os rins não excretam quantidades adequadas de sal e água, a não ser que a pressão arterial esteja elevada. Em outras palavras, se a pressão arterial média, no indivíduo portador de hipertensão, for de 150 mmhg, a redução artificial da pressão arterial até o valor normal de 100 mmhg (porém sem alterar de outro modo a função renal, exceto pela redução da pressão) irá produzir anúria quase total, e o indivíduo irá reter água e sal até que a pressão atinja novamente o valor elevado de 150 mmhg.

2.3.3. Hipertensão Secundária

Segundo Epstein, Murray (1986), a grande maioria dos pacientes hipertensos têm a hipertensão essencial ou primária, apenas um subgrupo pequeno, de 2 a 10% apresentam a hipertensão secundária, que pode ser causada por vários agentes:

A - Renais - (glomerulonefrite, pielonefrite, uropatia obstrutiva, doenças de colágeno, distúrbios congênitos, diabetes mellitus, aneúrisma por hipersensibilidade, tumores renais).

B - Adrenais - (aldesteronismo primário, feocromocitoma, síndrome de cushing, síndromes adrenogenitais).

C - Do sistema nervoso central – (tumor cerebral, aumento da pressão intracraniana por qualquer causa, síndrome de Guillain – Barre, poliomielite bulbar).

D - Vasculares - (Estenose da artéria renal, Coartação da aorta).

E - Outras - (Psicogênica, induzida por drogas, Eclâmpsia, Policetemia, Hipotireoidismo, acromegalia, hipercalcemia).

2.4. EFEITOS DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS NA HIPERTENSÃO ARTERIAL.

De acordo com Rique et al (2002) o exercício físico regular atua no controle e na prevenção das doenças cardiovasculares, incluindo assim a hipertensão, influenciando assim em quase todos os seus fatores de risco, então no que se fala sobre programas de prevenção de doenças cardiovasculares o exercício físico deveria ser meta prioritária. No que diz Mcardle et all (1998) no exercício tanto a pressão arterial sistólica como a diastólica aumentam no início do exercício, e a pressão sistólica tem um maior aumento quando a intensidade do exercício também aumenta, enquanto a pressão diastólica aumenta ligeiramente para os níveis mais altos do exercício, dependendo da sua intensidade. Isso pode ocorrer devido ao aumento do volume de ejeção e do aumento da frequência cardíaca devido tanto a fatores neurais como hormonais.

Segundo Thompson et al (2001) Os efeitos fisiológicos do exercício físico podem ser classificados em agudos imediatos, agudos tardios e crônicos. Os efeitos agudos, também chamados de respostas, são relacionados diretamente com a sessão de exercício e podem ser subdivididos em imediatos ou tardios. Os efeitos agudos imediatos acontecem nos períodos pré-imediato, per e pós-imediato rápido (até alguns minutos) a pratica do exercício físico e resultam nos aumentos de frequência cardíaca e da pressão arterial sistólica e pela sudorese

comumente associada ao esforço. Por outro lado, os efeitos agudos tardios são observados no decorrer das primeiras 24 ou 48 horas e às vezes até 72 horas após uma sessão de exercício podendo assim ser identificados na discreta queda dos níveis tensionais (especialmente nos hipertensos), no aumento do volume plasmático, na melhora da função endotelial e no aumento da sensibilidade insulínica nas membranas das células musculares. Por último, os efeitos crônicos, são denominados adaptações, resultam da exposição freqüente e regular a sessões de exercício, representando assim os aspectos morfofuncionais que diferenciam um indivíduo fisicamente treinado de um outro não treinado. Alguns dos exemplos mais típicos dos efeitos crônicos do exercício físico são a bradicardia relativa de repouso, a hipertrofia ventricular esquerda fisiológica e os aumento do consumo máximo de oxigênio.

A aferição das pressões arteriais sistólica, diastólica e média no decorrer do exercício físico apresenta dificuldades nos métodos específicos que acabam não sendo discutidos, por exemplo, é comumente que o som não desapareça durante a desinflação completa do manguito durante o exercício, sendo provavelmente mais apropriado considerar a mudança de tonalidade representativa do nível diastólico. Contudo, a avaliação da pressão arterial média pelas fórmulas tradicionais – pressão diastólica mais um terço da pressão de pulso – acaba assim não sendo válida no decorrer do exercício de maior intensidade, pois a sístole passa a ter uma freqüência proporcionalmente maior dentro do ciclo cardíaco. A aferição da pressão arterial durante o exercício pode ser feita de forma intermitente pelo método auscultatório e de modo contínuo com o uso do Finapres ou através de um cateter e transdutor específico introduzido em uma

artéria. Muito embora a medida pelo método auscultatório seja muito limitado, especialmente quando o indivíduo está correndo em uma esteira rolante, ele é praticamente o único usado em termos clínicos e práticos. Deve-se, contudo ressaltar que a medida absoluta obtida nessas condições pode ser bastante imprecisa, especialmente referindo-se aos níveis diastólicos, sendo mais útil para a observação de curvas ou tendências.

Segundo Gallagher et al (2000) um campo provavelmente novo para o cardiologista é o crescente interesse nos exercícios de fortalecimento muscular. Um dos descobrimentos mais freqüentes no que se refere ao envelhecimento é um lento e progressivo aumento do peso corporal, resultando assim na avaria da saúde e da qualidade de vida. A hipertensão arterial sistêmica esta intimamente ligada ao aumento de peso, e esse aumento esta relacionado também a outras doenças, como; doença coronariana, colelitíase, e diabetes do tipo 2. É possível que a sarcopenia, isto é, o quadro clínico caracterizado por uma queda importante da massa muscular comumente observado no envelhecimento, desempenhe um papel importante na etiologia de inúmeras doenças crônico degenerativas.

Estudos mais recentes têm demonstrado claramente que o envelhecimento é acompanhado por significativas modificações na composição corporal, isto é, redução da massa muscular e aumento da gordura corporal de forma que, mesmo quando o peso corporal se mantém constante ao longo dos anos, é possível que algum grau de sarcopenia esteja ocorrendo. Funcionalmente, parece haver uma perda proporcionalmente mais importante da potência do que da força muscular, prejudicando ações cotidianas básicas, tais como levantar de uma cadeira ou do solo, colocar um saco de compras no carrinho de supermercado ou tirar uma

criança do berço. Interessantemente, vários estudos têm demonstrado que a sarcopenia pode ser consideravelmente minimizada e quiçá revertida por um treinamento físico que inclua exercícios de fortalecimento muscular Evans Wj (1996) muito embora ainda não estejam claramente identificadas as melhores estratégias de treinamento físico para essa finalidade.

O comportamento da pressão arterial com o exercício depende de o componente predominante ser estático ou dinâmico ARAÚJO (1996). Na forma predominantemente dinâmica temos um aumento do nível sistólico diretamente proporcional à intensidade do exercício, sem alteração e até com discreta redução do nível diastólico. Valores sistólicos ao redor de 200 mmHg são típicos de um esforço máximo dinâmico gradativo em um adulto saudável, com rápido descanso com a interrupção do esforço ACSM (2000). Já no exercício predominantemente estático temos um aumento bastante importante dos níveis sistólicos e diastólicos, provocado primariamente pelo aumento da resistência periférica vascular. Infelizmente, por limitações do método auscultatório, não é possível aferir habitualmente os níveis tensionais durante esse tipo de exercício.

Interessantemente, altos valores de pressão arterial no exercício não têm sido acompanhadas de acidentes encefálicos, mesmo em coronariopatas ou hipertensos. Na realidade, valores diastólicos elevados acarretam maior perfusão coronariana, especialmente pela coronária esquerda, e podem explicar a ótima tolerância relativa dos coronariopatas a esse tipo de trabalho físico. Com base nesses dados fisiológicos e em considerável experiência clínica acumulada nos últimos anos, os exercícios de fortalecimento muscular passaram de proibidos a recomendados para portadores de doenças cardiovasculares Pollock et al (2000).

Hipertensos fisicamente treinados, especialmente quando através de exercícios predominantemente aeróbios e dinâmicos, tendem a apresentar uma redução modesta, porém clinicamente relevante, dos seus níveis tensionais Hagbrg (2000) e Kelley, (2000). Esses achados não são universais e parecem apresentar uma alta variabilidade interindividual. Essas alterações já podem ser observadas com algumas poucas sessões e são mais evidentes nas primeiras 16 horas seguintes ao exercício Kokkinos (2000) muito embora apenas recentemente se comece a esclarecer os mecanismos fisiológicos associados a esse efeito agudo tardio, que é denominado hipotensão relativa pós-exercício.

2.4.1. Exercício e Dislipidemias.

A atividade física regular tem como um dos maiores benefícios o melhoramento na representação lipídica em longo prazo, sendo que o exercício aeróbico fica sendo o mais indicado porque atua no metabolismo de lipoproteínas elevando a concentração sanguínea de HDL-c e sua subfração HDL, cujo aumento esta associado inversamente as coronariopatias, além de diminuir a concentração de triglicerídeos sanguíneo. Ocorrem assim mudanças nas subfrações de LDL-c, pois praticantes de atividade aeróbia apresentam concentrações mais baixas de LDL, do que sedentários e esta subfração vem sendo associadas as coronariopatias RIQUE et al (2002).

2.4.2. Exercício e Hipertensão Arterial Sistêmica.

O exercício físico regular exerce um papel terapêutico importante no controle da hipertensão arterial sistêmica, ainda que os mecanismos não são ainda definidos, acredita -se que a redução das catecolaminas séricas e da resistência vascular periférica associada a pratica de atividade física sejam algum dos fatores contribuintes da redução da pressão arterial RIQUE et al (2002). Outros mecanismos de ação também podem ter influência sobre a hipertensão arterial sistêmica, como: a redução de peso corporal, redução da adiposidade intra-abdominal e também a resistência à insulina RIQUE et al (2002).

2.4.3. Efeitos crônicos do treinamento de resistência na Pressão Arterial

O exercício com resistência acarreta uma maior elevação na pressão arterial que o movimento dinâmico de menor intensidade, porém não produz qualquer aumento em longo prazo na pressão arterial em repouso. Ainda mais, um programa regular de treinamento de resistência modera a resposta da pressão arterial a essa forma de exercício. Um exemplo corriqueiro são os fisiculturistas treinados que mostram aumentos menores nas pressões sistólica e diastólica com um exercício de resistência do que os fisiculturistas novatos e os indivíduos destreinados Mcardle et al (1998).

No que se refere ao efeito sobre a hipertensão, o treinamento padronizado de resistência é menos eficaz no sentido de reduzir a pressão arterial em repouso

que os programas de exercícios aeróbicos regulares, apesar de já terem relatado alguns efeitos positivos do treinamento de resistência McARDLE et al (1998).

3. METODOLOGIA

O trabalho consistiu em uma revisão de literatura em que o material é constituído por dados primários e secundários compreendendo a consulta a livros e periódicos, assim utilizou-se artigos encontrados indexados virtualmente e também fontes secundarias como (livros, textos técnicos, enciclopédias, etc...) publicadas desde 1981 até publicações mais recentes no ano de 2004 em que foram abordados os principais tópicos referentes à hipertensão e sua relação direta com exercícios físicos.

4. CONCLUSÃO

Com o presente estudo, pode-se concluir que a hipertensão arterial não é uma doença independente, pois está aliada a vários outros agravantes, como: sedentarismo, obesidade, tabagismo, etc., podendo assim ocorrer varias lesões em órgãos alvo, AVCs, infarto do miocárdio, lesões orgânicas, etc. Por isso, atualmente no tratamento da hipertensão busca-se meios diferentes para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

Neste ponto de vista, é que os exercícios físicos bem elaborados e orientados entram para auxiliar os pacientes com esse tipo de patologia, pois eles são responsáveis pela bradicardia relativa de repouso, hipertrofia ventricular esquerda fisiológica e um aumento do consumo máximo de oxigênio, claro que é essencial o respeito em relação à intensidade, frequência, duração e tipo de exercício físico.

A orientação deve ser realizada por profissionais que tenham formação profissional adequada e que tenham o correspondente conhecimento sobre a hipertensão, respeitando-se sempre a cada tipo patologia que pode estar associada a ela.

Para a melhora de saúde do paciente deve-se utilizar o exercício físico de cunho aeróbio, pois melhora a circulação sanguínea e acaba promovendo adaptações respiratórias e musculares, que fazem com que o sistema circulatório como um todo trabalhe melhor, por outro lado alguns efeitos positivos do treinamento de resistência já foram relatados, mas ainda é menos eficaz do que exercícios físicos aeróbicos regulares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMONDEO, C; Lima, G.E.; VASQUEZ, E. C.. **Hipertensão Arterial**. 1ºed. São Paulo: editora Sarvier, 1997.

ARAÚJO CGS. **Fisiologia do exercício**. In: ARAÚJO WB. Ergometria e cardiologia desportiva. Rio de Janeiro: Ed. MEDSI, 1986.

BRIAN J. Sharkey. **Condicionamento Físico e Saúde**, Trad. Maria dos Santos Dornelles e Ricardo Demetrio de Souza Petersen. 4º Ed. Porto Alegre-RG: ARTMED, 1998.

COSTILL e WILLMORE. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. 2º ed. São Paulo: Manole, 2001.

DOUGLAS, C.R.. **Tratado da fisiologia aplicada a ciência da saúde**. 4º ed. São Paulo-SP: Editora Koogan, 2000.

EVANS WJ. Reversing sarcopenia: how weight training can build strength and vitality. **Geriatrics**, v.51(5), 1996.

FACHIN, ODÍLIA. **Fundamentos de metodologia**. 1º ed. São Paulo: Editora Atlas, 1993.

FERREIRA, S. R. G., ZANELLA, M.T. Epidemiologia da Hipertensão arterial Associada à Obesidade. **Revista Brasileira Hipertensão**. V7, n 2, 2000.

GALLAGHER D.; RUTS E.; VISSER M.; HESHKA S.; BAUMGARTNER RN.; WANG J.;PIERSON R.N.; PI-SUNYER F.X.; HEYMSFIELD S.B. Weight stability masks sarcopenia in elderly men and women. **Am J Physiol Endocrinol Metab**, v. **279**, n. 2, 2000.

HAGBERG JM, PARK JJ, BROWN MD.The role of exercise training in the treatment of hypertension: an update. **Sports Med**, v. 30(3), 2000.

GUYTON and HALL. **Medical Physiology**, 9th Edition. Philadelphia: Cophyright, 1996.

KELLEY G.A.; KELLEY K.S. Progressive resistance exercise and resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Hypertension**, v. 35(3), 2000.

KOCHAR, Marendr. S. & WOODS, Karyn. D. **Controle da hipertensão**. São Paulo: Andrei, 1990.

KOKKINOS PF, PAPADEMETRIOU V. Exercise and hypertension. **Coron Artery Dis**, v. 11, 2000.

LE GALL, Jean-Roger. **Que fazer diante de...uma hipertensão Arterial**. São Paulo: Andrei, 1981.

LUNA, Rafael Leite. **Hipertensão arterial**. Rio de Janeiro: Medsi, 1989.

McARDLE, Willian D. & KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. **Fisiologia do Exercício: energia, nutrição e desempenho**. 4 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan S.A, 1998.

MURRAY, Epstein & OSTER, James R. **Hipertensão uma abordagem Prática**. Rio de Janeiro : discos CBS, 1985.

NOBRE, F.; PIERIN, A.M.G.; Junior, D.M.. **Adesão ao tratamento – O grande desafio da hipertensão**. São Paulo; Editora Lemos, 2001.

POLLOCK, Michael L. & WILMORE, Jack H.. São Paulo: Medsi, 1993.

POLLOCK M.L.; FRANKLIN B.A.; BALADY G.J.; CHAITMAN B,L;; FLEG J,L;; FLETCHER B.; LIMACHER M.; PINA I.L.; STEIN R.A.; WILLIAMS M.; BAZZARRE T. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription: an advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, **American Heart Association. Circulation**, v. 101(7), 2000

RIQUE, A.B.R.; SOARES, E.A.; MEIRELLES, C.M. Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares. **Revista Brasileira de Medicina esportiva – Vol 8, Nº 6 – Nov/Dez, 2002.**

SHARKEY, B.J..**Condicionamento Físico e Saúde**. 4º ed. São Paulo-SP. Editora Artes Médicas Sul Ltda, 1998.

THOMPSON P.D, CROUSE SF, GOODPASTER B, K.D, MOYNA N, PESCATELL L.Theacute versus the chronic response to exercise. **Med Sci Sports Exerc**, v. 33(6Suppl),2001.

UFPR. SISTEMAS DE BIBLIOTECAS. Normas **para a apresentação de documentos científicos – Teses, Dissertações, Monografias, e trabalhos acadêmicos**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 2000.

WEINECK, Jürgen. **Treinamento ideal**. São Paulo: Manole LTDA, 1999.