



UNIBRA

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO BACHARELADO EM
EDUCAÇÃO FÍSICA

MARIA HELENA PEREIRA DE REZENDE UCHÔA
YÊDA VITÓRIA DA SILVA ALVES DE MACÊDO

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO EM INDIVÍDUOS HIPERTENSOS

RECIFE

2022

MARIA HELENA PEREIRA DE REZENDE UCHÔA
YÊDA VITÓRIA DA SILVA ALVES DE MACÊDO

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO EM INDIVÍDUOS HIPERTENSOS

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA,
como requisito para obtenção do título de Bacharelado em
Educação Física.

Orientadora: Zorka Welkovic

RECIFE

2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

U17e Uchôa, Maria Helena Pereira de Rezende
Efeitos do exercício físico em indivíduos hipertensos / Maria Helena
Pereira de Rezende Uchôa, Yêda Vitória da Silva Alves de Macêdo.
Recife: O Autor, 2022.
15 p.

Orientador(a): Zorka Welkovic.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Educação Física, 2022.

Inclui Referências.

1. Exercício físico. 2. Hipertensão arterial. I. Macêdo, Yêda Vitória da
Silva Alves de. II. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. III. Título.

CDU: 796

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	7
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	8
4 CONCLUSÃO.....	13
5 REFERÊNCIAS.....	14

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO EM INDIVÍDUOS HIPERTENSOS

Maria Helena Pereira de Rezende Uchôa

Yêda Vitória da Silva Alves de Macêdo

Resumo: Estudos epidemiológicos vêm sugerindo existir correlação inversa entre o exercício físico e a hipertensão, relacionando maior quantidade de exercício físico com menor incidência de agravos metabólicos, cardiovasculares e óbito. Programas estruturados para o tratamento da hipertensão com ênfase em exercícios físicos têm sido apresentados como uma das mais interessantes modalidades terapêuticas em termos de custo efetividade. O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do exercício físico em indivíduos hipertensos. A revisão de literatura foi realizada através de três estudos indexados nas bases de dados SCIELO, BIREME, WEB OF SCIENSE. Os resultados mostraram os efeitos do exercício físico na resposta pressórica, analisando as respostas crônicas e agudas hipotensoras observando o melhor método de treinamento para indivíduos hipertensos. Foi concluído que a prática de exercício físico pode contribuir de maneira significativa nas respostas pressóricas, melhorando o fator hipotensor de maneira aguda e crônica, tornando-se uma forma de intervenção no tratamento e controle, associando-se ao tratamento clínico com medicamentos anti-hipertensivos e trazendo benefícios refletidos também na qualidade de vida do indivíduo.

Palavras-chave: Exercício físico. Hipertensão arterial.

Abstract

Epidemiological studies suggest that there is an inverse correlation between physical exercise and hypertension, correlating a greater amount of physical exercise with a lower incidence of metabolic, cardiovascular and death. Structured programs for the treatment of hypertension with emphasis on physical exercises have been presented as one of the most interesting therapeutic modalities in terms of cost effectiveness. The objective of this study was to analyze the effects of physical exercise on hypertensive individuals. The systematic review was performed through three studies indexed in the databases SCIELO, BIREME, WEB OF SCIENSE. The results showed the effects of exercise on the blood pressure response, analyzing the acute and chronic

hypotensive responses, observing the best training method for hypertensive individuals. It was concluded that the practice of physical exercise can contribute significantly to the blood pressure responses, improving the hypotensive factor acutely and chronically, becoming a form of intervention in the treatment and control, associating with clinical treatment with antihypertensive drugs and bringing benefits also reflected in the individual's quality of life.

Keywords: Physical exercise. Arterial hypertension.

1. INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial é uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA). Associa-se frequentemente a alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo (coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos) e a alterações metabólicas, com consequente aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não fatais (VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, 2010).

Estima-se que a hipertensão arterial atinja aproximadamente 22% da população brasileira acima de vinte anos, sendo responsável por 80% dos casos de acidente cérebro vascular, 60% dos casos de infarto agudo do miocárdio e 40% das aposentadorias precoces, além de significar um custo de 475 milhões de reais gastos com 1,1 milhão de internações por ano (Ministério da Saúde, 2001).

Estudos epidemiológicos vêm sugerindo existir correlação inversa entre o exercício físico e a hipertensão, relacionando maior quantidade de exercício físico com menor incidência de agravos metabólicos, cardiovasculares e óbito (Hamer e Stamatakis, 2009; Moholdt *et al.*, 2009).

Para Caspersen e Christenson (1985) o exercício físico é uma atividade física planejada, estruturada e repetitiva que tem como objetivo final ou intermediário aumentar ou manter a saúde/aptidão física.

Destacam-se exercícios físicos de forma regular, como forma de promover saúde e preconização de diretrizes gerais que determinam a execução de treinos aeróbios, anaeróbios, treinamento de força, treino de equilíbrio e neuromotor, variando a intensidade e o volume das modalidades de acordo com a individualidade biológica

(Ministério da Saúde, 2011, Organização Mundial de Saúde, 2010 e American of Sports Medicine, 2011).

Segundo Forjaz e Tinucci (2000) o exercício físico é caracterizado por retirar o organismo de sua homeostase, equilíbrio, pois implica no aumento instantâneo da demanda energética da musculatura exercitada e, conseqüentemente, do organismo como um todo. Assim, para suprir a nova demanda metabólica, várias adaptações fisiológicas são necessárias e, dentre elas, as referentes à função cardiovascular.

Programas estruturados para o tratamento da hipertensão com ênfase em exercícios físicos têm sido apresentados como uma das mais interessantes modalidades terapêuticas em termos de custo efetividade (Hilberg, 2008; Rebelo *et al.*, 2007), não se mostrando inferior na proteção contra eventos coronários, comparado ao tratamento intervencionista (Wise, 2010).

Estudos tem recomendado o exercício físico para programas de reabilitação cardiovascular e respostas no organismo que diminuem a hipertensão, baseados em respostas crônicas e agudas diferentes, todavia, qual intensidade de exercício produz adaptações máximas é controversa, não há um consenso sobre a intensidade do exercício que pode render ótimos benefícios no tratamento e prevenção da hipertensão (Rognmo *et al.*, 2004; Tjonna *et al.*, 2008).

Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos do exercício físico em indivíduos hipertensos.

2. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Trata-se de uma revisão de literatura, que de acordo com Ferreira (2010) é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos e web sites.

Os artigos selecionados para esta revisão são indexados nas bases de dados eletrônicas SCIELO, BIREME, WEB OF SCIENSE, as palavras-chave utilizadas foram: “Exercício físico” e “Hipertensão arterial”.

Foram incluídos artigos originais, na língua portuguesa, com limite temporal de 12 anos, com indivíduos de ambos os gêneros e de todas as idades e foram excluídos, artigos de revisão, com língua estrangeira e que não tinham relação com o tema.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, são apresentados os artigos selecionados a partir das informações, de forma sintetizada e cronológica, sobre os autores, objetivo do estudo e métodos.

Tabela 1 – Caracterização dos estudos selecionados

AUTOR (ES) (ANO)	OBJETIVO	MÉTODO		
		AMOSTRA	INSTRUMENTO	ANÁLISE
SANTOS, BUNDCHEN, AMBONI, SANTOS, GHISI, HERDY, BENETTI (2015)	Analisar os efeitos do treinamento físico aeróbio intenso com relação ao treinamento físico moderado sobre a pressão arterial ambulatorial em hipertensos.	32 Hipertensos	Teste ergométrico	Média, desvio padrão, teste de Shapiro Wilk, teste t pareado, one way e o post hoc de Bonferroni, monitoração da pressão arterial ambulatorial 24 horas na vigília e no sono.
CARVALHO (2014)	Comparar os efeitos dos exercícios dinâmicos contínuo e intervalado sobre a magnitude e duração da resposta hipotensora em hipertensos.	20 Hipertensos	Teste ergométrico	Descritivas, média, desvio padrão e medianas, SPSS, versão 15.0, teste estatístico não paramétrico de Wilcoxon, monitoração da pressão arterial ambulatorial 24 horas na vigília e no sono.
CIOLAC (2006)	Investigar o efeito do treinamento aeróbio contínuo (TC) ou intervalado (TI) sobre a pressão arterial (PA), rigidez arterial (RA) e qualidade de vida (QV) de hipertensos.	65 hipertensos	Teste ergométrico	Medida da velocidade da onda de pulso (VOP) e questionário MOS-SF36, monitoração da pressão arterial ambulatorial durante 24 horas, na vigília e no sono.

Todos os estudos buscaram os efeitos do exercício físico na resposta pressórica, analisando as respostas crônicas e agudas hipotensoras, observando o melhor método de treinamento para indivíduos hipertensos.

Para que haja um melhor entendimento dos estudos selecionados, os principais resultados de cada um foram expostos na tabela 2.

Tabela 2 – Principais resultados dos estudos selecionados

AUTOR (ES) (ANO)	PRINCIPAIS RESULTADOS
SANTOS, BUNDCHEN, AMBONI, SANTOS, GHISI, HERDY, BENETTI (2015)	Apos a intervenção a pressão arterial sistólica (PAS) da vigília reduziu 10,1 mmHg (p=0,024) em AI e 9,7 mmHg (p=0,035) em IM e a pressão arterial diastólica (PAD) da vigília reduziu 12,3 mmHg (p=0,002) em AI e 8,4 mmHg (p<0,001) em IM. A PAS do sono reduziu 9,5 mmHg (p=0,004) apenas em AI e 9,8 mmHg (p=0,005) em IM. A PAD do sono reduziu 8,2 mmHg (p=0,006) em AI e 4,8 mmHg (p<0,007) em IM. As cargas pressóricas sistólicas e diastólicas da vigília e do sono reduziram-se significativamente apenas em AI.
CARVALHO (2014)	Quando comparados os resultados da MAPA realizada após o exercício contínuo os valores derivados da MAPA controle, foram encontradas diferença estatisticamente significativa para as variáveis pressão arterial sistólica (PAS) vigília (p<0,001), PAS sono (p<0,001), pressão arterial diastólica (PAD) vigília (p<0,001), PAD (p<0,001), pressão arterial média (PAM) vigília (p<0,001), PAM sono (p<0,001), frequência cardíaca (FC) sono (p<0,03) e duplo produto (DP) vigília (p<0,002) e sono (p<0,001), sendo que todos os índices mostraram redução após a prática do exercício contínuo. À comparação do resultados da MAPA após o exercício intervalado aos resultados da MAPA controle, foi constatado que, após a prática de exercício, houve redução nos valores de PAS vigília (p<0,001), PAS sono (p<0,001), PAD vigília (p<0,001), PAD sono (p<0,001), PAM vigília (p<0,001), PAM sono (p<0,001) e DP vigília (p<0,001), DP sono (p<0,001). Na comparação do exercício contínuo ao intervalado, foi encontrado diferença estatisticamente significativa para as variáveis PAS vigília (p<0,001) e sono (p<0,01), PAD vigília (p<0,001), PAD sono (p<0,01) PAM vigília (p<0,001) e sono (p<0,01), DP vigília (p<0,001) e sono (p<0,01), que se mostraram mais reduzidas após a prática do exercício intervalado.
CIOLAC (2006)	Foi observada redução significativa na PA após uma sessão de TC (Sistólica: 24 horas= 125,3±9,3 x 122,7±8,6 (p=0,05), vigília= 129,9±10 x 128,3±9 (p=n/s), sono=116,5±9,7 x 111,7±8,7 (p<0,001); Diastólica: 24 horas= 82±9,9 x 79,7±10,4 (p=0,02), vigília= 85,8±10,4 x 84,2±10,1 (p=n/s), sono 74,5±10,1 x 70±10,2 (p=0,0001)) e TI (Sistólica: 24 horas= 126±7,9 x 123,2±8,7 (p=0,04), vigília= 129,3±8,5 x 127,1±9,5 (p=n/s), sono= 116,9±9,9 x 113,5±9,4 (p=0,03); Diastólica: 24 horas= 81,3±5,5 x 79,5±6,1 (p=0,08), vigília= 84,8±6 x 83,3±7,1 (p=n/s), sono= 72,3±6,9 x 70,1±5,9 (p=0,06)), sendo que a redução da PA apresentou correlação direta com seu valor inicial. Após 16 semanas de treinamento, a PA reduziu apenas nos indivíduos com níveis basais elevados, independentemente do treinamento realizado. Houve redução significativa da VOP apenas após TI (TC=10,15±1,70 x 9,88±1,84m/s (p=n/s); TI=9,39±0,96 x 8,98±1,09 m/s (p=0,009); C= 10,27±1,87 x 10,53±2,01 m/s (p=n/s)). Apenas o grupo TI apresentou melhora na QV pós-treinamento. O grupo C não apresentou alteração significativa em nenhuma das variáveis estudadas.

O estudo de Santos *et al.*, (2015) analisou 32 hipertensos de grupos homogêneos de características físicas e cronológicas, que estavam fazendo uso de

medicamentos de controle da hipertensão, prescrito por médicos, e não realizavam exercício físico por seis meses, sobre os efeitos do treinamento físico aeróbio, com relação ao treinamento físico moderado, em um prazo de oito semanas, utilizando esteiras ergométricas, com monitoração de eletrocardiograma de forma simultânea, com monitoração de pressão arterial ambulatorial 24 horas na vigília e no sono e nesta intervenção tanto a pressão arterial sistólica como a diastólica, da vigília e do sono reduziram nos grupos analisados.

Santos *et al.*, (2015) após a intervenção, verificaram que a pressão arterial sistólica (PAS) da vigília reduziu 10,1 mmHg ($p=0,024$) em AI e 9,7 mmHg ($p=0,035$) em IM e a pressão arterial diastólica (PAD) da vigília reduziu 12,3 mmHg ($p=0,002$) em AI e 8,4 mmHg ($p<0,001$) em IM. A PAS do sono reduziu 9,5 mmHg ($p=0,004$) apenas em AI e 9,8 mmHg ($p=0,005$) em IM. A PAD do sono reduziu 8,2 mmHg ($p=0,006$) em AI e 4,8 mmHg ($p<0,007$) em IM. As cargas pressóricas sistólicas e diastólicas da vigília e do sono reduziram-se significativamente apenas em AI.

Este estudo de Santos *et al.*, (2015) observa essa diminuição após o treinamento aeróbio nesses indivíduos hipertensos, que controlados por medicamentos tiveram efeito hipotensor, respondendo assim de forma benéfica ao treinamento físico com a eficácia de um programa de exercícios com intensidade elevada, supervisionadas, a fim de manter-se um efeito contínuo dos benefícios deste treinamento.

Já Carvalho (2014), analisou 20 hipertensos, idosos, que realizaram três sessões de monitoração ambulatorial da pressão arterial, sendo uma controle, sem exercício, uma após o exercício contínuo e uma após o exercício intervalado. Foi monitorada a pressão arterial sistólica, a pressão arterial diastólica, pressão arterial média, frequência cardíaca e duplo produto para verificação da hipotensão pós-exercício e comparação de cada monitoração ambulatorial da pressão arterial. Este estudo comparou os efeitos dos exercícios dinâmicos, contínuo e intervalado, sobre a magnitude e duração da resposta hipotensora em hipertensos por meio da monitorização ambulatorial da pressão arterial e quando comparados os resultados da MAPA realizada após o exercício contínuo os valores derivados da MAPA controle, foram encontradas diferença estatisticamente significativa para as variáveis pressão arterial sistólica (PAS) vigília ($p<0,001$), PAS sono ($p<0,001$), pressão arterial diastólica (PAD) vigília ($p<0,001$), PAD ($p<0,001$), pressão arterial média (PAM) vigília ($p<0,001$), PAM sono ($p<0,001$), frequência cardíaca (FC) sono ($p<0,03$) e duplo

produto (DP) vigília ($p < 0,002$) e sono ($p < 0,001$), sendo que todos os índices mostraram redução após a prática do exercício contínuo.

Para Carvalho (2014), após sua comparação dos resultados da MAPA após o exercício intervalado aos resultados da MAPA controle, foi constatado que, após a prática de exercício, houve redução nos valores de PAS vigília ($p < 0,001$), PAS sono ($p < 0,001$), PAD vigília ($p < 0,001$), PAD sono ($p < 0,001$), PAM vigília ($p < 0,001$), PAM sono ($p < 0,001$) e DP vigília ($p < 0,001$), DP sono ($p < 0,001$). Na comparação do exercício contínuo ao intervalado, foi encontrado diferença estatisticamente significativa para as variáveis PAS vigília ($p < 0,001$) e sono ($p < 0,01$), PAD vigília ($p < 0,001$), PAD sono ($p < 0,01$) PAM vigília ($p < 0,001$) e sono ($p < 0,01$), DP vigília ($p < 0,001$) e sono ($p < 0,01$), que se mostraram mais reduzidas após a prática do exercício intervalado.

Desta forma, Carvalho (2014), verificou que, após o exercício contínuo e intervalado demonstraram hipotensão pós-exercício e redução significativa ($p < 0,05$) de PAS, PAD, PAM e DP por 20 horas, na comparação com a MAPA controle. Na comparação entre as MAPAs após exercício contínuo e intervalado, verificou-se redução significativa ($p < 0,05$) de PAS, PAD, PAM e DP após exercício intervalado, mostrando assim que os dois métodos de treinamento, tanto o intervalado como o contínuo, promovem hipotensão após o exercício, trazendo benefícios com a redução significativa da pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, pressão arterial média e duplo produto ao longo das seguintes horas pós-exercício.

Ciolac (2006) analisou em seus estudos, 65 hipertensos, sem doenças associadas, em tratamento clínico em pelo menos doze meses, com níveis pressóricos controlados através de medicações anti-hipertensivas, sem modificação da medicação a pelo menos três meses, sem limitantes de esforço físico, problemas osteoarticulares, caquexia e limitações cardiovasculares, que não fizessem uso de bebidas alcoólicas, que não praticassem exercício físico regularmente e que não estivessem gestantes, que foram sorteados em três grupos: contínua, com 26 componentes, intervalada, com 26 componentes e controle sedentário, com 13 componentes. Todos esses indivíduos foram submetidos à monitoração ambulatorial da pressão arterial, medida da velocidade da onda do pulso, avaliação da qualidade de vida e medida do índice de massa corpórea e da circunferência da cintura, antes do início e após o término do surgimento.

Ciolac (2006) organizou um programa de exercícios que teve duração de 16 semanas, duas sessões semanais de treinamento e um dia de intervalo. 40 minutos de exercício intervalado ou contínuo realizados em testes ergométricos e foi observada redução significativa na PA após uma sessão de TC (Sistólica: 24 horas= $125,3 \pm 9,3$ x $122,7 \pm 8,6$ ($p=0,05$), vigília= $129,9 \pm 10$ x $128,3 \pm 9$ ($p=n/s$), sono= $116,5 \pm 9,7$ x $111,7 \pm 8,7$ ($p<0,001$); Diastólica: 24 horas= $82 \pm 9,9$ x $79,7 \pm 10,4$ ($p=0,02$), vigília= $85,8 \pm 10,4$ x $84,2 \pm 10,1$ ($p=n/s$), sono $74,5 \pm 10,1$ x $70 \pm 10,2$ ($p=0,0001$)) e TI (Sistólica: 24 horas= $126 \pm 7,9$ x $123,2 \pm 8,7$ ($p=0,04$), vigília= $129,3 \pm 8,5$ x $127,1 \pm 9,5$ ($p=n/s$), sono= $116,9 \pm 9,9$ x $113,5 \pm 9,4$ ($p=0,03$); Diastólica: 24 horas= $81,3 \pm 5,5$ x $79,5 \pm 6,1$ ($p=0,08$), vigília= $84,8 \pm 6$ x $83,3 \pm 7,1$ ($p=n/s$), sono= $72,3 \pm 6,9$ x $70,1 \pm 5,9$ ($p=0,06$)), sendo que a redução da PA apresentou correlação direta com seu valor inicial.

Após 16 semanas de treinamento, Ciolac (2006), observou que a PA reduziu apenas nos indivíduos com níveis basais elevados, independentemente do treinamento realizado. Houve redução significativa da VOP apenas após TI (TC= $10,15 \pm 1,70$ x $9,88 \pm 1,84$ m/s ($p=n/s$); TI= $9,39 \pm 0,96$ x $8,98 \pm 1,09$ m/s ($p=0,009$); C= $10,27 \pm 1,87$ x $10,53 \pm 2,01$ m/s ($p=n/s$)). Apenas o grupo TI apresentou melhora na QV pós-treinamento. O grupo C não apresentou alteração significativa em nenhuma das variáveis estudadas.

Segundo Ciolac (2006), o exercício aeróbio contínuo e intervalado promoveram efeitos benéficos sobre a pressão arterial após a primeira sessão de exercício físico. Os indivíduos do grupo contínuo apresentaram reduções significativas na pressão sistólica e diastólica durante 24 horas e período de sono, no grupo intervalado, houve redução significativa na pressão sistólica durante 24 horas e durante o período de sono, onde a pressão diastólica durante 24 horas e durante o sono apresentou tendência de queda. As pressões sistólica e diastólica durante o período de vigília não apresentaram diferença significativa após a sessão de exercício físico. Analisando os dois grupos em conjunto, foi observado que a redução da pressão arterial após uma sessão de exercício físico foi significativa na pressão sistólica e diastólica durante o período de 24 horas e sono e na diastólica durante a vigília, enquanto houve tendência de queda da sistólica durante a vigília, confirmando correlação entre nível inicial da pressão arterial e redução da pressão pós-exercício.

Corroborando com os estudos de Santos *et al.*, (2015), Carvalho (2014) e Ciolac (2006), Randon e Brum (2003) Mostra que se promover adequadamente o exercício físico para indivíduos hipertensos, pode-se intervir para na prevenção e no

tratamento da hipertensão arterial, apresentando implicações clínicas de extrema importância, já que o exercício físico realizado de maneira regular pode reduzir a necessidade do uso de medicamentos anti-hipertensivos, diminuindo assim, os efeitos adversos do tratamento com esses fármacos e reduzindo o custo do tratamento para o indivíduo e para o sistema de saúde. O exercício físico, realizado regularmente, proporciona importantes adaptações que influenciam diretamente o sistema cardiovascular e a redução dos níveis pressóricos.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que a prática de exercício físico pode contribuir de maneira significativa nas respostas pressóricas, melhorando o fator hipotensor de maneira aguda e crônica, tornando-se uma forma de intervenção no tratamento e controle, associando-se ao tratamento clínico com medicamentos anti-hipertensivos e trazendo benefícios refletidos também na qualidade de vida do indivíduo.

5. REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 43: 1334-1359 10.1249/mss.0b013e318213fe9b p. 2011.

CARVALHO, R.S.T. Magnitude e duração da resposta hipotensora em hipertensos: efeitos do exercício físico contínuo e intervalado. 2014. 83 f. Dissertação (Mestrado), Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

CASPERSEN, C.J.; POWELL, K.E.; CHRISTENSON, G.M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*. 1985, 100: 126-31.

CIOLAC, EG. Efeito do exercício físico contínuo versus intervalado sobre a pressão arterial, rigidez arterial e qualidade de vida em pacientes hipertensos [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2006. 90p.

VI DIRETRIZES Brasileiras de Hipertensão. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. *Arq Bras Cardiol*, n. 95, supl.1, p. 1-51, 2010.

FORJAZ, C.L.M.; TINUCCI, T. A medida da pressão arterial no exercício. *Revista Brasileira de Hipertensão*, Ribeirão Preto, v.7, n.1, p.79-87, 2000.

HAMER, M.; STAMATAKIS, E. Physical activity and mortality in men and women with diagnosed cardiovascular disease. *European Journal Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. Vol. 16. Num. 2. 2009. p.156-160.

HILBERG, T. Physical activity in the prevention of cardiovascular diseases: epidemiology and mechanisms. *Hamostaseologie*. Vol. 28. 2008. p.9-15.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Relatório técnico da campanha nacional de detecção de suspeitos de diabetes mellitus. Brasília: Secretaria de Políticas da Saúde, Ministério da Saúde; 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das Doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022.

MOHOLDT, T. T.; AMUNDSEN, B. H.; RUSTARD, L. A.; WAHBA, A.; LOVO K. T.; GULLIKSTAD, L. R.; SLORDAHL, S. A. Aerobic interval training versus continuous moderate exercise after coronary artery bypass surgery: a randomized study of cardiovascular effects and quality of life. *American Heart Journal*. Vol. 158. Num. 6. 2009. p.1031-1037.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Global Recommendations on Physical Activity for Health 2010.

RABELO, F.P.V.; GARCIA, A.S.; ADRADE, D.F.; WERNER, C.R.; CARVALHO, T. Resultado clínico e econômico de um programa de reabilitação cardiopulmonar e metabólica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 88. Num. 3. 2007. p.321-328.

ROGNOMO, O.; HETLAND, E.; HELGERUD, J.; HOFF, J.; SLORDAHL, S. A. High intensity aerobic interval exercise is superior to moderate intensity exercise for increasing aerobic capacity in patients with coronary artery disease. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. Vol. 11. Num. 3. 2004. p.216-222.

RONDON, M.U.P.B, BRUM, P.C. Exercício físico como tratamento não-farmacológico da hipertensão arterial. *Revista brasileira de hipertensão*. São Paulo, v.10(2), abril/junho, 2003.

SANTOS, R.Z, BUNDCHEN, D.C, AMBONI,R, SANTOS, M.B, GHISI, G.L.M, HERDY, A.H, BENNETI, M. Treinamento aeróbio intenso promove redução da pressão arterial em hipertensos. *Revista brasileira de medicina do esporte*. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, v. 21, n. 4, julho/agosto, 2015

TJONNA, A. E.; LEE, S. J.; ROGNMO, O.; STOLEN, T. O.; BYE, A.; HARAN, P. M.; WISLOFF, U. Aerobic interval training versus continuous moderate exercise

as a treatment for the metabolic syndrome: a pilot study. *Circulation*. Vol. 118. Num. 4. 2008. p.346-354.

WISE, F. M. Coronary heart disease--the benefits of exercise. *Australian Family Physician*. Vol. 39. Num. 3. 2010. p.129-33.