

UNIVERSIDADE DE UBERABA
BACHAREL EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Noêmia Luiza Soares Nogueira

PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA HIPERTENSOS: UMA REVISÃO

Uberaba

2018

Noêmia Luiza Soares Nogueira

PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA HIPERTENSOS: UMA REVISÃO

Trabalho apresentado ao curso de Educação Física da Universidade de Uberaba, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física, sob a orientação da Prof. Lucimara Perente Domiciano.

Uberaba

2018

RESUMO

A hipertensão arterial (HA) é considerada uma das maiores senão a maior causa de óbitos no nosso país. Uma patologia de origem multifatorial caracterizada por níveis cronicamente elevados da pressão arterial. Dentre os fatores modificáveis que influenciam essa disfunção temos excesso de peso, sedentarismo, hábitos alimentares errados, consumo de sódio exagerado e alcoolismo. Sabendo-se que grande parte da população brasileira é afetada por esse mal e a tendência é que aumente ainda mais essa incidência com o passar dos anos, existe uma grande necessidade de aumentar a conscientização sobre essa doença para atuar na otimização da prevenção e tratamento da mesma. O modo não farmacológico, mais viável, encontrado atualmente para intervir dentro desse cenário é através do exercício físico. Este presente estudo tem como objetivo investigar os tipos de exercício prescritos para Hipertensão Arterial e analisar qual pode trazer mais benefícios. Para compor esta revisão, foi realizada uma pesquisa bibliográfica de artigos científicos nas bases de dados *Scielo*, *Medline*, *Pubmed*, *Birene* e *Google Acadêmico* publicados entre 2010 e 2018 complementarmente pela consulta de livros em busca de conceitos. Embora tenhamos algumas recomendações publicadas para essa patologia, é colocado em questão se as novas tendências de métodos de treinamento físico podem trazer vantagens para esses indivíduos. Como já esperado, o método exercício aeróbio complementado pelo exercício resistido dentro das recomendações de diretrizes é o mais indicado para Hipertensão Arterial, porém foram encontradas muitas adaptações relevantes advindas do exercício de alta intensidade podendo ser aprimorada essa prescrição daqui alguns anos.

Palavras chaves: Hipertensão Arterial, Exercício Físico, Efeito Hipotensor.

1. INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (H.A) é uma condição multifatorial, acarretada pelo aumento crônico dos valores pressóricos num indivíduo. A H.A é definida quando na ausência de terapia anti-hipertensiva o indivíduo alcança de forma crônica os valores iguais ou superiores a 140 milímetros de mercúrio (mmHg) para pressão arterial sistólica (PAS) e/ou 90 mmHg para pressão arterial diastólica (PAD), e esses níveis elevados ao longo da vida podem ocasionar lesões nos órgãos alvos como coração, cérebro e rins (MATAVELLI et al. 2014).

A 7ª Diretriz Brasileira de H.A (2016) elenca como principais fatores de risco para sua incidência: idade, sexo, etnia, excesso de peso e obesidade, alta ingestão de sal, alta ingestão de álcool, sedentarismo, fatores socioeconômicos e predisposição genética. Onde estes são divididos em fatores modificáveis e fatores não modificáveis.

Segundo a Sociedade Brasileira de Hipertensão (2016), no Brasil atualmente existem 17 milhões de hipertensos e até 2025 esse cenário deverá crescer em 80% nos países em desenvolvimento, números, esses, baseados no estudo conjunto da Escola de Economia de Londres, do Instituto Karolinska (Suécia) e da Universidade do Estado de Nova York. Anualmente, mais de 300 mil pessoas morrem no Brasil de doenças cardiovasculares, mais da metade decorre da H.A; a qual é “considerada a maior causa de óbitos no país, onde a doença atinge trinta (30%) da população adulta, mais de cinquenta (50%) na terceira idade e também está presente em cinco (5%) das crianças e adolescentes da população total”, informações da Sociedade Brasileira de Hipertensão (2016).

Dados como estes mostram a importância da conscientização na prevenção e nos cuidados do tratamento de H.A. Mesmo com o avanço da medicina e a produção de medicamentos, cada vez mais eficazes para o controle de doenças crônico-degenerativas como a hipertensão, a sua prevalência continua muito alta no Brasil e no mundo, fazendo com que a busca por condutas alternativas que possam ajudar na prevenção e controle esteja em alta.

Matavelli et al (2014), diz que a prática regular de atividades físicas é fundamental dentre as condutas não medicamentosas para prevenção e tratamentos da H.A. Recomenda-se que, todos os indivíduos hipertensos devem fazer exercícios aeróbicos complementados pelos resistidos, de forma isolada ou conjunta ao

tratamento medicamentoso, indicações estas feitas por diretrizes nacionais e internacionais.

De acordo com Malachias, Souza, Plavnik, et al (2016, p.31)

A prática regular de exercícios pode ser benéfica tanto na prevenção quanto no tratamento de H.A, reduzindo ainda a morbimortalidade cardiovascular. Indivíduos ativos apresentam risco 30% menor de desenvolver H.A que os sedentários, e o aumento do exercício físico diário reduz a PA.

Atualmente, o Brasil vivencia um momento de transição demográfica, em virtude, principalmente, do aumento na longevidade do ser humano, enxergamos que boa parte da população estará dentro dos grupos de risco com potencial para incidência de H.A, tornando assim, imprescindível uma conscientização para a melhora da qualidade de vida através de mudanças comportamentais. Podemos então afirmar que adotar a prática de exercícios físicos (EF), sempre com a orientação de profissionais capacitados por conta do alto risco de complicações, seria a melhor, mais econômica e a opção de mais fácil acesso para prevenção e tratamento para H.A e também como prevenção de várias patologias advindas do comportamento inativo dos indivíduos.

Este trabalho trata-se de uma revisão de artigos científicos nas línguas inglesa e portuguesa, publicados nas bases eletrônicas *Scielo*, *Medline*, *Pubmed*, *Birene* e *Google Acadêmico*, no período de 2010 a 2018. Foram encontrados 61 artigos e escolhidos 20, utilizando as palavras chaves hipertensão, exercício aeróbico, treinamento resistido, exercício de alta intensidade (HIIT) e hipertensão, resposta hipotensora pós-exercício. Os artigos escolhidos foram divididos entre as temáticas: treinamento aeróbicos (5 artigos), treinamento resistido (6 artigos), treinamento de alta intensidade (8 artigos) e complementares (1 artigo). Os critérios usados para exclusão: artigos com equívocos metodológicos, artigos com faixa etária específica e artigos que não atendem a proposta do estudo.

Enfim, tem se objetivo verificar os métodos (treinamento aeróbio, treinamento resistido e treinamento de alta intensidade) mais eficazes para redução ou controle da H.A; mais especificamente averiguar quais são os melhores para prescrição com um enfoque maior no tratamento e controle dessa patologia, contribuindo assim a nível acadêmico com esse cenário de grande crescimento nos próximos anos.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 TREINAMENTO AERÓBIO E HIPERTENSÃO

Segundo Noronha et al (2010), o exercício físico no geral estimula uma série de mudanças fisiológicas no organismo, em especial, no sistema cardiovascular. É uma forma eficaz de intervenção não farmacológica para hipertensos, e também como prevenção ou retardamento da aparição de disfunções cardiovasculares e outras várias patologias ligadas ao sedentarismo.

Entende-se por exercício físico aeróbio, “capacidade do organismo de gerar energia usando o oxigênio como matéria prima, onde se encontra o consumo de oxigênio máximo (VO_2 máx)”, visto como uma forma de medida fisiológica da capacidade funcional, que quando se alcança altos níveis das funções cardiovasculares, pulmonares e neurovasculares o organismo está se dispondo de um consumo de oxigênio maior, caracterizando um exercício aeróbio (McARDLE et al., 2013).

Em um estudo realizado por Noronha et al (2010), foram recrutados 10 indivíduos com idades entre 45 +/- 60 anos, fazendo o uso do fármaco Captopril. O treinamento proposto foi de apenas uma única sessão de esteira ergométrica onde faria 30 minutos com 50% a 70% da frequência cardíaca de repouso (FCR), ou seja, intensidade leve a moderada. As medições da PA foram feitas 15 minutos antes da sessão, logo após o término e a cada 5 minutos até completar 30 minutos consecutivos (gráfico 1). Os resultados obtidos foram uma redução significativa principalmente na PAS de 17,2 mmHg, 5,9 mmHg para PAD e 9,64 para PAM, todos comparados ao repouso.

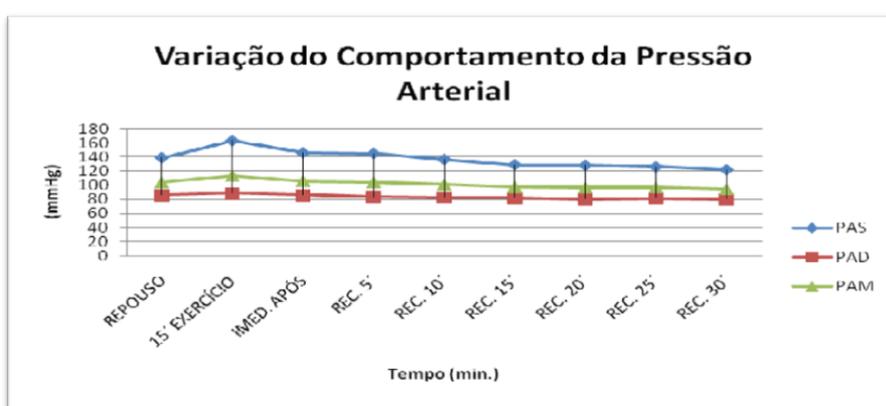


Gráfico 1 - Variação do comportamento da pressão arterial do grupo. Fonte: Noronha et al, 2010.

Fonte:

No entanto, Noronha et al (2010) conclui esse estudo, evidenciando que,

uma única sessão de treinamento aeróbio com intensidade de 50% do consumo de oxigênio é capaz de promover um efeito hipotensor pós exercício (HPE) de forma aguda (resposta diretamente associada com a sessão realizada) e ainda acrescenta que essa redução pode durar até 22 horas após o treinamento, podendo ser explicada por uma queda na resistência vascular periférica total ou por redução do débito cardíaco (NORONHA et al., 2010 apud LATERZA, RONDON E NEGRÃO, 2006).

Essa redução da PA após o exercício é conhecida na literatura como efeito hipotensor, “consiste em níveis mais baixos observados após a sessão de exercício àqueles aferidos em situação de repouso ou durante a sessão”. (CUNHA et al., 2013 apud HALLIWILL JR, p. 65-70, 2001)

Outros vários estudos já comprovaram que o exercício aeróbio, de modo hemodinâmico, provoca redução da PA. Alguns mecanismos fisiológicos que explicam essa baixa nos níveis pressóricos são causados mediante a redução do débito cardíaco (quantidade de sangue que é bombeada para o coração dentro de 1 minuto), a diminuição do volume sistólico (volume de sangue que chega ao coração), baixa na frequência cardíaca de repouso (quantidade de vezes que o sangue é bombeado) e na menor estimulação do tônus simpático (hormônios que promovem vaso constrição), e por outro lado, pelo aumento da sensibilidade e do controle barorreflexo (mecanismo que controla a PA), associado a uma maior ação do ácido nítrico (induz a vaso dilatação) liberado por conta do estresse causado pelo exercício físico. Juntos, esses mecanismos desencadeiam a redução da resistência periférica causando assim uma baixa na PA (DAMORIN et al, 2017 apud FORJAZ, RONDON e NEGRÃO, 2005).

O efeito hipotensor agudo do exercício aeróbio já foi amplamente verificado e confirmado em diversos estudo de DAMORIN et al., 2017; SANTOS et al., 2016; CRUZ et al., 2011 nos mostram a importância do mesmo como estratégia terapêutica para essa patologia. Pesquisas recentes evidenciam novas tendências para prescrição como trabalhar os fatores (frequência, intensidade, duração) para que desencadeie uma magnitude maior e/ou um efeito crônico (associado a uma frequente prática das sessões de exercícios) mais consistente nos níveis pressóricos, já foi constatado que estão realmente correlacionados e ocasionam diferentes respostas da PA.

No entanto, necessita-se de mais estudo que comprovem a segurança na prescrição para essa patologia. Hoje as recomendações segundo a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2016) como prescrição do exercício aeróbico para hipertensos são: 30 a 60 minutos, 3 a 5 vezes por semana com intensidade leve a moderada (50% a 70%) de acordo com a frequência cardíaca de repouso do indivíduo em questão.

2.2. TREINAMENTO RESISTIDO E HIPERTENSÃO

O treinamento resistido também chamado de treinamento de força é o tipo de exercício que exige o trabalho de determinada musculatura contra uma força oposta, podendo ser imposta através de pesos livres, máquinas, elásticos, peso corporal e pliométrico. Esse tipo de treinamento possui variáveis que determinam a intensidade como: carga, número de repetições, número de séries, volume de treino, tempo de tensão e tempo de intervalo. Dentre os seus vários benefícios, os principais estão elencados como aumento de força, aumento da massa magra, aumento da massa óssea e aumento da resistência muscular (NASCIMENTO FILHO 2010 apud FLECK, KRAEMER 1999).

Pelai, Pagotto e Lorençoni (2012) executaram uma pesquisa que objetivava estudar os efeitos do exercício resistido isolado na PA, nos índices de gordura corporal e qualidade de vida (QV) em indivíduos hipertensos depois de 18 sessões de treinamento. Para sua realização foram selecionados 4 indivíduos de ambos os sexos com idades de 40 a 60 anos. Os mesmos foram submetidos a uma avaliação pré e pós treinamento que incluía: um mini questionário de Qualidade de Vida em Hipertensão Arterial, valores de dobras cutâneas, índice de massa corporal, relação cintura quadril, teste de 1RM (1 repetição máxima) e os valores de PA.

O protocolo de treinamento foi realizado 3 vezes na semana, consistia em 3 séries de dez repetições iniciando com 60% de 1 RM e evoluindo 5% a cada 4 sessões atingindo até 80% de 1RM para todos os exercícios (rosca bíceps, rosca tríceps, crossover, cadeira flexora, cadeira extensora e panti-flexão em aparelho de musculação). Os resultados encontrados indicaram que não houve diferença significativa pós treinamento resistido nas variáveis de PA, IMC, % de gordura, contudo teve um impacto positivo na percepção de QV.

Em contra partida, em estudo realizado por Nascimento Filho et al (2010), após realização de sessões de treinamento resistido durante 4 semanas foram obtidos resultados significativos ($p < 0,05$) na PA (tabela 1). Nessa pesquisa a amostra foi composta por 8 indivíduos (5 homens e 3 mulheres), protocolo de treinamento semelhante ao estudo já apresentado, contando com 3 séries e 10 repetições com 70% de 1RM sem progressão nas sessões, 1 minuto de intervalo entre as séries e os exercícios selecionados: supino reto, cadeira extensora, mesa scott, polia alta, leg horizontal, tríceps pulley e panturrilha sentado.

Os autores relatam resultados satisfatórios nas reduções da PA mesmo com a intensidade alta constante de 70% de 1RM nas sessões, que causa uma elevação nos valores pressóricos durante o exercício, mas em momentos subsequentes ocasionam um efeito hipotensor agudo. E ainda complementam falando sobre um efeito crônico após as 4 semanas de treinamento, através das melhoras de aspectos morfofuncionais (bradicardia relativa de repouso, hipertrofia ventricular esquerda e aumento do consumo de VO₂ máximo) gerando as reduções na PA.

Tabela 1 - Descritivo das alterações da Pressão Arterial após 4 semanas de treinamento com exercícios resistidos.

Variáveis	Antes do Treino	Após Treino	Δ%		P
	Média±DP	Média±DP	Média	DP	
PAS (mm Hg)	140,00±9,26	121,25±6,41	-13,19	5,29	0,0003*
PAD (mm Hg)	72,50±7,07	80,00±0,00	11,31	11,37	0,0095*

PAS= Pressão Arterial Sistólica; PAD= Pressão Arterial Diastólica. * $p < 0,05$

Fonte: Nascimento Filho et al (2010)

Outro estudos avaliando variáveis de um treinamento resistido, Silva et al (2015), analisou a resposta hipotensora de diferentes volumes de treinamento em 12 indivíduos. Os protocolos consistiam em uma ou três séries, 10 repetições com 50% de 1RM obtido dos participantes nos exercícios Leg 45°, Remada Sentada, Cadeira Extensora e Supino Horizontal. De acordo com os resultados concluíram que nas duas sessões obtiveram a diminuição na PAS, na PAD e no DP após a sessão. Contudo, na sessão com três séries as respostas foram mais consistentes e duradouras nos indivíduos hipertensos e sedentários.

Para investigar as reações sob a variável intensidade, Reis et al (2015), submeteu 14 indivíduos hipertensos leves a dois tipos de treinamento: Treinamento Resistido a 50% de 1RM (TR50) e Treinamento Resistido a 75% de 1RM (TR75). TR50 baseou-se em 3 séries de 12 repetições, com carga 50% de 1RM e intervalo entre as séries de 90s e de 120s entre os exercícios, já o TR75 consistiu em 3 séries de 8 repetições, com carga 75% de 1RM os intervalos foram equivalentes ao TR50. Os resultados obtidos foram que esse tipo de treinamento é seguro pelo enfoque cardiovascular para esse grupo específico e no que se refere à resposta hipotensora o TR50 (intensidade 50%) se mostrou mais efetivo para os grupos do estudo e com maior magnitude nos indivíduos não treinados.

Com a intenção de investigar as respostas agudas do exercício aeróbio antes de depois do exercício resistido, no duplo produto (FC x PAS) em dois indivíduos hipertensos, Backes e Kemper (2018), realizaram um protocolo de treinamento diferente onde, o indivíduo A realizavam o EA antes do ER e o indivíduo B realizava o ER antes do EA, no segundo dia essa ordem era invertida. Os resultados alcançados expõem que quando o ER é realizado por primeiro há uma queda maior no DP final, concluindo que dessa forma seria mais benéfica para indivíduos hipertensos e ainda defende que realizando os exercícios nessa ordem pode se evitar o enrijecimento das artérias.

Ainda de acordo com Backes e Kemper (2018 p. 125) apud Cunha e colaboradores (2013) “a combinação desses dois tipos de treinamento potencializa a magnitude e duração do efeito hipotensor, conseqüentemente, a resposta crônica sobre a redução da PA”. Acrescentam, também, que com o treinamento concorrente pode ocorrer “ganhos simultâneos nas funções neuromuscular e cardiorrespiratória e melhora na função endotelial mediada por ácido nítrico” (BACKES e KEMPER 2018., apud GREEN e COLABORADORES, 2004).

Assim sendo, o exercício resistido deve ser um complemento do exercício aeróbio com prescrição 2 a 3 vezes na semana, 8 a 10 exercícios para principais grupos musculares, 1 a 3 séries com 10 a 15 repetições e 90 a 120 segundos de intervalos passivos (7ª DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2016).

2.3. TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE (HIIT) E HIPERTENSÃO

O treinamento intervalado de alta intensidade ou como é conhecido atualmente por HIIT, se caracteriza por períodos curtos de treino intenso (maior que o limiar anaeróbio) intercalado por períodos de recuperação ativa ou passiva com intensidade submáxima. Um dos principais atrativos do HIIT é por ser um treino de duração menor que oferece vários benefícios se prescrito da maneira correta de acordo com a individualidade do praticante. Em indivíduos normotensos insuficientemente ativo ou ativos estudos comprovam benefícios envolvendo os sistemas cardiorrespiratório, metabólicos e musculoesqueléticos. A resposta hipotensora após aplicação do HIIT parece estar associada ao controle do sistema circulatório partindo da capacidade anaeróbia e na melhora do $Vo_{2máx}$ em indivíduos normotensos. (LAURSEN; JENKINS, 2001; SIQUEIRA et al, 2017).

Pesquisas com treinamento intervalado para indivíduos hipertensos têm sido recorrentes por conta da crescente popularização do mesmo, porém devido a esta patologia existem muitas indagações quanto aos riscos e benefícios para esse grupo.

Carvalho et al (2015), analisou os efeitos do exercício contínuo comparado ao intervalado sobre a magnitude da resposta hipotensora em 20 indivíduos hipertensos. Os protocolos consistiam em 42 minutos na intensidade do limiar anaeróbio (LA) para o exercício contínuo (EC) e de 42 minutos total onde 4 minutos eram na intensidade limiar de compensação respiratória (LCR) e 2 minutos a 40% do $Vo_{2máx}$ como fase de recuperação para o exercício intervalado (EI). Na comparação (tabela 2) dos dois tipos de treinamento foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,05$) para PAS de vigília e sono, PAD de vigília, PAM e DP de vigília e sono. Os achados desse estudo indicam que quanto mais intenso o exercício, maior a magnitude HPE ao longo das 20 horas de observação, o que apresentam como resposta aos altos níveis pressóricos alcançados durante a sessão intervalada. Essa elevação pressórica ocasiona um maior desequilíbrio homeostático, gerando um trabalho mais proeminente dos mecanismos fisiológicos (barorreceptores, liberação de ácido nítrico, redução da RVP, diminuição do volume sistólico, entre outros) a fim de reduzir esse estresse na PA e atingir a homeostase novamente. E ainda complementam dizendo que no exercício intervalado há uma

menor sobrecarga cardiovascular, mensurado por menor DP em comparação com o EC (CARVALHO et al 2015).

Tabela 2 - HPE para PAS e PAD, nos períodos de vigília e sono, comparadas ao momento pré exercício contínuo e intervalado.

Variável	Mínimo	Máximo	Mediana	p
Exercício contínuo				
PAS pré-exercício (mmHg)	135,0	152,0	145,0	
PAS média vigília (mmHg)	111,0	139,0	129,5	< 0,001
PAS média sono (mmHg)	100,0	138,0	113,5	< 0,001
PAD pré-exercício (mmHg)	75,0	102,0	90,0	
PAD média vigília (mmHg)	65,0	88,0	77,5	< 0,001
PAD média sono (mmHg)	58,0	84,0	64,0	< 0,001
Exercício intervalado				
PAS pré-exercício (mmHg)	132,0	154,0	142,0	
PAS média vigília (mmHg)	102,0	131,0	123,5	< 0,001
PAS média sono (mmHg)	90,0	137,0	109,5	< 0,001
PAD pré-exercício (mmHg)	75,0	97,0	87,5	
PAD média vigília (mmHg)	64,0	85,0	73,0	< 0,001
PAD média sono (mmHg)	55,0	69,0	61,5	< 0,001

* Teste Wilcoxon comparando o momento pré-exercício com os períodos de vigília e sono.

Fonte: Carvalho et al (2015)

Corroborando com os dados supracitados, Petto, et al. (2015), Gunjal et al. (2013) e Guimarães et al. (2010), utilizando-se de protocolos parecidos (80 a 85% da FCR para os períodos intensos intercalados com 50 a 70% para períodos de recuperação) em seus estudos, também indicam que exercício de alta intensidade intervalado reduz os níveis pressóricos. Petto (2010) sugere que esse “tipo de treinamento de forma aguda, o principal ajuste seria na vasodilatação arterial, influenciando predominantemente nas pressões diastólica e média, o que explicaria os resultados de seu estudo”. Nos achados de Gunjal (2010), ele expõe que, os “mecanismos do EI que desencadeiam a diminuição da pressão arterial ainda são complexos e não totalmente entendidos”, mas que em seu estudo a explanação seria pelo “aumento do tônus vagal e redução do estímulo simpático, causando assim redução na PA e na FC e melhora da função miocárdica em pacientes hipertensos”.

Todavia, em seus resultados foram encontrados também melhora significativa no aumento do volume sistólico, do volume diastólico final e da fração de ejeção. Já Guimarães (2010), comparou dois tipos de treinamento, contínuo e intervalado, (gráfico 2) e destaca que apenas o EI melhorou a rigidez arterial o que influencia

diretamente na PA de indivíduos hipertensos, e ainda afirma que existem vários fatores que afetam a resposta hipotensora pós-exercício, porém a melhora na resistência vascular periférica parece ter o papel mais importante.

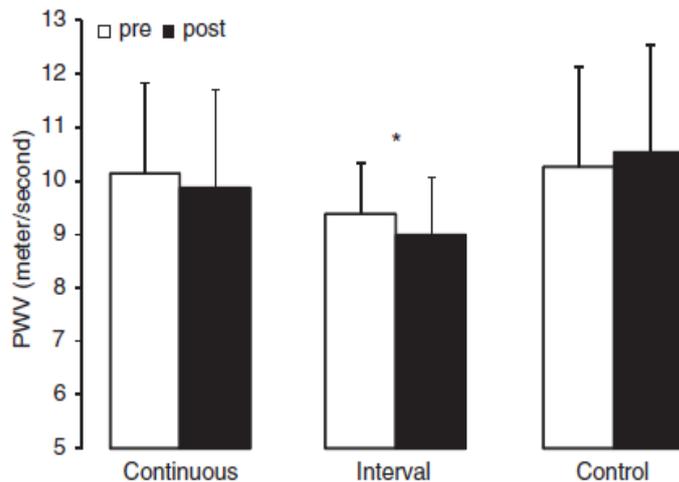


Gráfico 2 - PWV antes e após 16 semanas de treinamento físico

*Denota $P < 0,05$

Fonte: Guimarães et al. (2010)

Não obstante, Santos et al (2015), seguiram um protocolo um pouco diferente, mantendo-se dentro da vertente alta intensidade. Também compararam dois grupos moderada intensidade 65-70% FCR (MI) e alta intensidade 80-85% FCR (AI), as duas formas de treinamento foram contínuas alterando apenas a FCR usada. Com seus achados, presumiu-se que o “treinamento de alta intensidade seria mais propício para influenciar variáveis ligadas à modulação simpática, disfunção endotelial e redução da carga pressórica, promovendo um melhor efeito também de proteção” dado que a carga pressórica está diretamente ligada a lesões de órgãos alvos em indivíduos hipertensos.

Em contrapartida, uma pesquisa realizada recentemente por Dos Anjos, Zanetti e Gonçalves (2018), afirma que aparentemente, “a HPE é mais influenciada pela duração do exercício do que pela intensidade”. Usando os protocolos para aeróbio de intensidade contínua (AIC) de 40 min a 60% da FCR e para aeróbio de intensidade variada (AIV) de 20 min onde 1 min a 85% da FCR e recuperação de 3 min a 50% da FCR, com uma amostra de 7 indivíduos, apresentou que em todos os momentos houve HPE nos dois métodos quando comparados ao pós esforço na PAS contudo, segundo os autores, apenas

o AIC evidenciou HPE comparada a PAS de repouso em alguns momentos, na PAD não houve diferenças relevantes em nenhum momento. Concluem então dizendo que uma sessão de exercício intervalado não potencializa a HPE quando comparado a um protocolo contínuo com maior duração (DOS ANJOS, ZANETTI e GONÇALVES, 2018, p.162).

Para tal fim, em revisão feita por Boutcher e Boutcher (2018), afirmam que o “exercício de alta intensidade não produz resposta hipotensora maior, porém proporcionam melhores adaptações em variáveis fisiopatológicas com a finalidade de contribuir em importantes implicações para o tratamento de hipertensão”.

Em síntese, ainda não existem recomendações comprovadamente seguras para esse tipo de treinamento em indivíduos hipertensos, no entanto podemos considerar os resultados de diversos estudos como parâmetros de prescrição de treinamento para hipertensos. E ao que tudo indica os tipos de exercícios descritos nesse trabalho apresentam inúmeros benefícios para tal patologia (HA) na forma de tratamento e de prevenção.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora se trate, ainda, de uma realidade que gera questionamentos, os dados levantados nesse trabalho de revisão bibliográfica, nos permite comprovar os vários benefícios do exercício físico para indivíduos hipertensos e vislumbrar a necessidade de sempre ter um profissional qualificado para a prescrição e acompanhamento de indivíduos hipertensos, perante os riscos e limitações desse grupo. Como já era esperado, o método exercício aeróbio complementado pelo exercício resistido dentro das recomendações da Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial é o mais indicado e a proposta mais usada como intervenção.

Porém, acompanhando as novas vertentes de treinamento físico perante a realidade atual, a fim de minimizar o tempo de treino sem perder os benefícios prometidos, é colocado em questão o uso de exercício de alta intensidade para esta patologia. Esta pesquisa salientou que existem muitas adaptações relevantes que o exercício de alta intensidade pode proporcionar nas variáveis associadas a HA, em forma de tratamento e também como prevenção principalmente em indivíduos pré-hipertensos.

A prescrição de exercícios para esse grupo pode ser aprimorada com esse método, podendo até aumentar o alcance de indivíduos com tal patologia, por conta da redução do tempo de treino.

Enfim, sugiro que novos estudos com menos limitações e mais padronização sejam realizados, analisando suas melhores condições e chegando a um consenso de uma prescrição de exercícios para hipertensos com recomendação mais segura.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACKES, L. B.; KEMPER, C. Os efeitos agudos do exercício cardiorrespiratório antes e depois do exercício resistido, no duplo produto em indivíduos hipertensos. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 12, n. 72, p. 120-126, jan. 2018.

BOUTCHER, Y. N.; BOUTCHER, S. H. Exercise intensity and hypertension: what's new? **Journal of Human Hypertension**, Austrália. Springer Nature, p. 1-8, set. 2016

CARVALHO, R. S. T. et al. Magnitude e Duração da Resposta Hipotensora em Hipertensos: Exercício Contínuo e Intervalado. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 104, n. 3, p. 234-241, 2015.

CRUZ, A.P et al. O Efeito Hipotensor do Exercício Aeróbico: uma Breve Revisão. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, Sergipe, v. 15, n. 4, p. 479-486, jan. 2011.

CUNHA, F. A. et al. Hipotensão pós-exercício induzida por treinamento aeróbio, de força e concorrente: aspectos metodológicos e mecanismos fisiológicos. **Revista HUPE**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 99-110, dez. 2013.

DAMORIN, I. R. et al. Cinética Hipotensiva durante 50 sessões de Treinamento de Força e Aeróbio em Hipertensos: Ensaio Clínico Randomizado. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**. [S.I.], v. 4, n. 108, p. 323-330, 2017.

DOS ANJOS, F. F.; ZANETTI, H. R.; GONÇALVES, A. Exercício intervalado não potencializa a hipotensão pós-esforço em sujeitos hipertensos medicados. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 12, n. 73, p. 158-163, mar. 2018.

GUIMARÃES, G. V. et al. Effects of continuous vs. interval exercise training on blood pressure and arterial stiffness in treated hypertension. **Hypertension Reserch**, Japão, v. 33, p. 627-632, 2010.

GUNJAL, S. et al. Effect of Aerobic Interval Training on Blood Pressure and Myocardial function in Hypertensive Patients. **International Journal of Pharmaceutical Science Invention**, Índia, v. 2, n. 6, p. 27-31, jun. 2013.

LAURSEN, P. B.; JENKINS, D. G. The Scientific Basis for High-Intensity Interval Training: Optimising Training Programmes and Maximising Performance in Highly Trained Endurance Athletes. **Sports Med**, [S.I.], v. 32, n. 1, p. 53-73, 2002.

MALACHIAS M.V.B.; SOUZA W.K.S.B.; PLAVNIK F.L.; et al. **7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial**. [S.I.], v.107, n.3, p. 31, set 2016.

MATAVELLI, I. S. et al. Hipertensão Arterial Sistêmica e a Prática Regular de Exercícios Físicos como Forma de Controle: Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 359-366, jan. 2014.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I, KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício: nutrição, energia e desempenho humano**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013

NASCIMENTO FILHO, R.A et al. Exercício Resistido como Forma de Regulação da Pressão Arterial em Indivíduos Hipertensos. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 4, n. 24, p. 572-579, nov. 2010.

- NORONHA, A. R. et al. O efeito do exercício aeróbio no comportamento da pressão arterial em indivíduos hipertensos. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. São Paulo. Ed 19, p. 06-12, v. 4, 2010.
- PELAI, E. B.; PAGOTTO, P.; LORENÇONI, R. M. R. Influência do treinamento resistido em hipertensos – relato de caso. **ConScientiae Saúde**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 401-405, 2012.
- PETTO, J. et al. Resposta hipotensora pós-exercício físico de alta intensidade não resistido em indivíduos com hipertensão arterial controlada. **Revista Brasileira de Hipertensão**, [S.l.], v. 22, n. 1, p. 33-37, 2015.
- REIS, J. P. C. et al. Efeito do Treinamento Resistido com Diferentes Intensidades na Pressão Arterial em Hipertensos. **Internacional Journal of Cardiovascular Sciences**, [S.l.], v. 28, n. 1, p. 25-34, 2015.
- SANTOS, L.P et al. Effects of aerobic exercise intensity on ambulatory blood pressure and vascular responses in resistant hypertension: a crossover trial. **Journal of Hypertension**, [S.l.] v. 34, n. 7, p. 1317-1324, jul. 2016.
- SANTOS, R. Z. et al. Treinamento aeróbio intenso promove redução da pressão arterial em hipertensos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.l.], v. 21, n. 4, p. 292-296, jul. 2015.
- SILVA, E. R. et al. Influência do Número de Séries na Hipotensão Pós-Exercício Resistido em Indivíduos Hipertensos Sedentários. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, Minas Gerais, v. 19, n. 2, p. 3-10, 2015.
- SIQUEIRA, G. D. J. et al. Efeito hipotensor subagudo de uma sessão de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT). **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 2, p. 114-120 mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8687>>. Acesso em: 18 out. 2018.
- Sociedade Brasileira de Hipertensão** - Notícias 2018. Disponível em: <<http://www.sbh.org.br/geral/noticias.asp?id=115>>. Acesso em 10/06/18