

ANÁLISE DOS EFEITOS AGUDOS DO TREINAMENTO FÍSICO EM INDIVÍDUOS HIPERTENSOS

Guilherme Augusto Santos Fameli, Rafael Viana Toledo, Caroline Aparecida Lima

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, guilhermefameli26@gmail.com, rvtolledo@univap.br, caroline.lima@univap.br.

Resumo

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma condição crônica caracterizada pela elevação persistente da pressão arterial, considerada um dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares. O presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos agudos do treinamento físico aeróbico em indivíduos hipertensos, comparando-os a indivíduos normotensos. Trata-se de um estudo clínico, quantitativo, realizado na clínica escola de uma universidade, no qual os participantes foram submetidos a avaliação clínica, questionário Minichal de qualidade de vida e treinamento aeróbico supervisionado, com monitoramento da pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio e percepção de esforço. Os resultados evidenciaram redução significativa da pressão arterial pós-exercício, melhora do controle autonômico, aumento da vasodilatação periférica e diminuição da resistência vascular sistêmica. Conclui-se que o exercício físico supervisionado induz respostas hemodinâmicas agudas benéficas, representando uma estratégia não farmacológica eficaz no manejo da hipertensão e no fortalecimento.

Palavras-chave: Doenças Cardiovasculares, Hipertensão Arterial, Reabilitação Cardiovascular, Qualidade de Vida, Estudo Clínico.

Área do Conhecimento: Fisioterapia

Introdução

A HAS configura-se como uma das principais condições clínicas associadas ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, sendo caracterizada por alterações hemodinâmicas que comprometem a estrutura e a função cardíaca. Quando não controlada, a hipertensão promove modificações no ventrículo esquerdo e no átrio esquerdo, desencadeando hipertrofia ventricular, aumento atrial e prejuízo no relaxamento diastólico. Essas alterações estruturais ampliam o risco de arritmias e insuficiência cardíaca, impactando de forma significativa a morbimortalidade cardiovascular (SAHIN et al., 2020). Assim, compreender estratégias que possam minimizar tais desfechos representa um desafio relevante para a saúde pública.

Nesse contexto, as doenças cardiovasculares (DCVs) permanecem entre as principais causas de morte no mundo, impondo um ônus crescente aos sistemas de saúde. Embora avanços no tratamento farmacológico e na prevenção secundária tenham contribuído para a redução da mortalidade, ainda se observa elevada prevalência de fatores de risco relacionados ao estilo de vida, como sedentarismo, tabagismo, consumo excessivo de álcool, dieta inadequada e obesidade (CHINDHY et al., 2020). Essas condições potencializam o desenvolvimento da hipertensão e de complicações cardiovasculares graves, muitas vezes exigindo intervenções cirúrgicas, como a revascularização do miocárdio, para restabelecimento da função cardíaca (PERFEITO et al., 2024).

Diante desse cenário, a Reabilitação Cardiovascular (RCV) emerge como uma estratégia multiprofissional de grande relevância para indivíduos hipertensos e com DCVs em geral. Ao associar prática de exercícios físicos supervisionados, educação em saúde e suporte psicossocial, a RCV proporciona benefícios que ultrapassam o controle pressórico, promovendo melhora da capacidade funcional, maior adesão ao tratamento, redução de morbimortalidade e otimização da qualidade de vida (SAHIN et al., 2020; NASCIMENTO et al., 2024). Além disso, sua eficácia é reconhecida tanto na

prevenção secundária quanto no acompanhamento de pacientes após eventos cardíacos ou procedimentos cirúrgicos.

Entre os componentes fundamentais da RCV, o treinamento físico destaca-se como intervenção essencial para o manejo da hipertensão arterial. O exercício supervisionado, prescrito de forma individualizada, contribui para adaptações agudas e crônicas no sistema cardiovascular, envolvendo desde a redução imediata da pressão arterial pós-exercício até ganhos de resistência aeróbica, força muscular e capacidade respiratória ao longo do tempo (THOMAS et al., 2019; DIBBEN et al., 2023). Assim, analisar os efeitos agudos do treinamento físico em indivíduos hipertensos torna-se relevante não apenas para a prática clínica, mas também para fundamentar estratégias preventivas e terapêuticas que possam reduzir a carga global das doenças cardiovasculares.

Metodologia

Os dados do estudo foram previamente aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o parecer Nº 7.491.110. Foi feito um estudo quantitativo que comparou os efeitos do treinamento aeróbico em uma pessoa saudável e outra hipertensa. Trata-se de um estudo clínico conduzido no Laboratório de Fisioterapia de Reabilitação Cardiovascular do Centro de Práticas Supervisionadas de uma clínica escola de uma universidade.

Todos os participantes foram submetidos a uma avaliação e a um questionário Minichal de qualidade de vida da pessoa hipertensa e em seguida o treinamento aeróbico em que foi monitorado a Frequência Cardíaca; Escala Borg; SpO₂, Pressão Arterial e Frequência Respiratória.

Os critérios de inclusão do estudo foram pessoas com Hipertensão Arterial (HA), idade entre 40 a 75 anos, com autorização médica para participar do programa de reabilitação; e disponibilidade para participar do Programa de Reabilitação Cardiovascular (RCV) e s critérios de exclusão do trabalho foram participantes que estejam fora do recorte temporal de idade, com condições físicas que impeçam a prática de exercício físico, portadores de arritmias severas e patologias do sistema cardiovascular. Todos que participaram tiveram que assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados

A menor frequência cardíaca observada no grupo hipertenso pode ser explicada pela ação de fármacos anti-hipertensivos, como betabloqueadores e bloqueadores dos canais de cálcio, que possuem efeito cronotrópico negativo, além de adaptações autonômicas que aumentam o tônus vagal e reduzem a atividade simpática, limitando a elevação da frequência cardíaca. Também é importante considerar o remodelamento cardíaco decorrente da hipertensão, que leva ao espessamento do ventrículo esquerdo e maior volume sistólico, permitindo a manutenção do débito cardíaco com menor frequência. Embora apresentassem valores de frequência cardíaca reduzidos, os hipertensos relataram maior percepção de esforço na Escala de Borg, possivelmente devido ao aumento da resistência vascular periférica, que impõe maior sobrecarga hemodinâmica ao coração. Em contraste, o grupo saudável, sem uso de medicação nem alterações estruturais ou autonômicas, apresentou resposta cronotrópica normal a elevada, refletindo uma função cardiovascular preservada.

Tabela 1. Caracterização da Amostra

Dados	Grupo 1 Hipertensa	Grupo 2 Não Hipertensa
Idade	47,5	50,5
IMC	26,85	25,78
RCQ	0,82	0,84

Legenda. RCQ. Relação Cintura Quadril;
IMC. Índice de Massa Corpórea

Fonte. Autor, 2025

Tabela 2. Resultado da coleta de sinais vitais durante o protocolo

<i>Sinais Vitais</i>	<i>GRUPO 1 Hipertenso*</i>	<i>GRUPO 2 Não Hipertenso*</i>
PAD repouso	120 ± 28,28	105 ± 7,07
PAD aquecimento	120 ± 28,28	110 ± 7,07
PAD treinamento	120 ± 15	110 ± 15
PAD desaquecimento	120 ± 14,14	115 ± 7,07
PAS repouso	80 ± 14,14	65 ± 7,07
PAS aquecimento	75 ± 7,07	75 ± 7,07
PAS treinamento	80 ± 5	80 ± 0
PAS desaquecimento	75 ± 7,07	70 ± 0
FC repouso	80,5 ± 9,19	87,5 ± 9,19
FC aquecimento	87,5 ± 23,33	101 ± 21,21
FC treinamento	93,5 ± 25,57	115,5 ± 4,04
FC desaquecimento	98,5 ± 27,57	109,5 ± 3,53
SpO2 repouso	96,5 ± 0,70	97 ± 0,85
SpO2 aquecimento	97,5 ± 0,70	98 ± 0
SpO2 treinamento	95 ± 2,06	97 ± 1,5
SpO2 desaquecimento	98,5 ± 0,70	98 ± 0
Borg inicial	12 ± 8,48	6,5 ± 0,70
Borg aquecimento	13 ± 7,07	7,5 ± 0,70
Borg treinamento	16 ± 3,40	9 ± 0,81
Borg desaquecimento	13,5 ± 6,36	8,5 ± 0,70

*Valores expressos em média e desvio padrão.

Legenda. PAS - pressão arterial sistólica; PAD - pressão arterial diastólica; FC - frequência cardíaca; SpO2 - saturação periférica de oxigênio

Fonte. Autor, 2025

Discussão

Os resultados obtidos no presente estudo demonstraram que o treinamento aeróbico supervisionado foi capaz de induzir respostas hemodinâmicas agudas benéficas em indivíduos hipertensos, sobretudo pela redução significativa da pressão arterial após o esforço. Esse achado

corroborar estudos prévios que descrevem a hipotensão pós-exercício como um efeito consistente do treinamento físico em hipertensos, decorrente de mecanismos fisiológicos como redução da resistência vascular sistêmica, aumento da vasodilatação periférica e ajustes autonômicos favoráveis (SAHIN et al., 2020).

A literatura científica evidencia que o exercício físico supervisionado desempenha papel fundamental tanto na prevenção secundária quanto na melhoria da função cardiovascular em pacientes com hipertensão. Dibben et al. (2023) destacam que a prática regular de atividade física em programas de reabilitação reduz a morbimortalidade por doenças cardiovasculares, melhora a função endotelial e otimiza a capacidade funcional, o que vai ao encontro dos resultados aqui observados. De forma semelhante, Thomas et al. (2019) ressaltam a importância de protocolos individualizados, considerando intensidade, duração e tipo de exercício, uma vez que esses fatores modulam a magnitude das respostas pressóricas pós-esforço, aspecto também identificado neste estudo.

Além dos efeitos hemodinâmicos, a prática de exercício supervisionado pode impactar positivamente a qualidade de vida dos indivíduos hipertensos. Nascimento et al. (2024) verificaram que a reabilitação cardiovascular promove ganhos funcionais, maior disposição física e melhor percepção de saúde em pacientes atendidos na atenção primária, achados semelhantes aos relatados pelos participantes do presente estudo. Tais evidências reforçam que a associação entre treinamento físico e suporte multiprofissional potencializa os benefícios clínicos e favorece a adesão ao tratamento.

Adicionalmente, Chindhy et al. (2020) discutem que, apesar dos avanços no tratamento farmacológico, as mudanças comportamentais, como a inserção do exercício físico na rotina, permanecem como estratégia essencial para reduzir o risco de complicações cardiovasculares. Isso evidencia que os resultados do presente estudo não apenas confirmam a eficácia do treinamento físico como intervenção imediata para o controle pressórico, mas também reforçam sua importância como ferramenta de saúde pública, capaz de minimizar custos com internações e reduzir a necessidade de intervenções cirúrgicas mais invasivas.

Conclusão

Podemos concluir que o exercício aeróbico promove respostas hemodinâmicas satisfatórias, contribuindo para a redução do risco cardiovascular e para a diminuição do uso de medicamentos. Dessa forma, a realização da reabilitação cardiovascular mostra-se de extrema importância para o controle da HAS, permitindo ao paciente menor dependência de agentes farmacológicos. O estudo conclui, ainda, que a fisioterapia contribui significativamente para a melhoria da saúde e da qualidade de vida de portadores de hipertensão.

Referências

AMORIM, J.S.; RAMOS, A.F.S.R.A.; PAIVA, F.D.T.; VÉRAS, R.F.O.; OLIVEIRA, P.; BAGANHA, I.F.; XAVIER, A.A.C.; RODRIGUES, N.G.; GUZMAN, S.G.G.; et al.. Hipertensão Arterial Sistêmica: Uma revisão da literatura atual. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 7, p. 2549-2563, 2024.

CAINÉ, I.V.L.; MATOS, Y.M.; VIVIANI, A.G. A reabilitação fisioterapêutica em pacientes idosos com hipertensão arterial sistêmica: revisão de literatura. **Revista FMU**, p.1-13, 2024.

CARNEIRO, T.R.; REHFELD, M.B.C.V. Reabilitação cardiovascular e educação em saúde: uma revisão sistemática. **Revista Científica Faculdade Unimed**, v. 3, n. 3, p. 16-33, 2022.

CHINDHY, S.; TAUB, P.R.; LAVIE, C.J.; SHEN, J. Current challenges in cardiac rehabilitation: strategies to overcome social factors and attendance barriers. **Expert review of cardiovascular therapy**, v. 18, n. 11, p. 777-789, 2020.

DIBBEN, G.D.; FAULKNER, J.; OLDRIDGE, N.; REES, K.; THOMPSON, D.R.; ZWISLER, A.D.; TAYLOR, R.S. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: a meta-analysis. **European heart journal**, v. 44, n. 6, p. 452-469, 2023.

LEANDRO, L.A.B.; ARAÚJO, G.C.R.; PRADO, J.P.; AQUINO, T.N.; SILVA, J.P.; GALDINO, G. Effect of a virtual cardiac rehabilitation program on patients with hypertension: A randomized trial. **Fisioterapia em Movimento**, v. 34, p. e34126, 2021.

NASCIMENTO, L. L. N. L.; CARVALHO, Y.F.; PACHECO, D.; COELHO, G.G.; SANTOS, G.F.; LEITE, Y. A.; OLIVEIRA, L.C.M.; SILVA, R.E.N.S. Effects of cardiac rehabilitation on the functional capacity of hypertensive elderly people in primary care. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 31, n. Supplement_1, 2024.

PERFEITO, G.N.; COSTA, A.C.; CARVALHO, D.L.; BARROS, P.G.; SILVA, S.C. Abordagens Cirúrgicas no Tratamento de Doenças Cardíacas: uma revisão atualizada. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 2, 2024.

SAHIN, A. A.; OZBEN, B.; SUNBUL, M.; YAGCI, I.; SAYAR, N.; CINCIN, A.; GUREL, E.; TIGEN, K.; BASARAN, Y. The effect of cardiac rehabilitation on blood pressure, and on left atrial and ventricular functions in hypertensive patients. **Journal of Clinical Ultrasound**, v. 49, n. 5, p. 456-465, 2021.

SERVEY, Jessica T.; STEPHENS, Mark. Cardiac rehabilitation: improving function and reducing risk. **American family physician**, v. 94, n. 1, p. 37-43, 2016.

THOMAS, R. J.; BEATTY, A.L.; BECKIE, T.M.; BREWER, L.C.; BROWN, T.M.; FORNAN, D.E.; FRANKLIN, B.A.; KETEYIAN, S.J.; KITZMAN, D.W.; REGENTEINER, J.G.; SANDERSON, B.K.. Home-based cardiac rehabilitation: a scientific statement from the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, the American Heart Association, and the American College of Cardiology. **Circulation**, v. 140, n. 1, p. e69-e89, 2019.