

HIPERTENSÃO ARTERIAL VS NORMOTENSÃO ARTERIAL: INFLUÊNCIA DE UMA SESSÃO DE CAMINHADA NA FREQUÊNCIA CARDÍACA E PRESSÃO ARTERIAL

HYPERTENSION VS NORMOTENSIVE BLOOD: INFLUENCE OF WALKING SESSION ON HEART RATE AND BLOOD PRESSURE

ANTUNES, Sônia*, VALENTIM, Bruno**, PEREIRA, Alexandre***

* Licenciada em Cardiopneumologia pela Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias – Instituto Politécnico de Castelo Branco

** Orientador da investigação e Assistente Convidado na Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias – Instituto Politécnico de Castelo Branco

*** Titular da unidade curricular de Investigação Aplicada da Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias – Instituto Politécnico de Castelo Branco

Palavras-chave:

Hipertensão arterial
Exercício aeróbio
Pressão arterial
Frequência cardíaca

Resumo

Introdução: Vários estudos afirmam que pessoas ativas têm menor probabilidade de desenvolver Hipertensão Arterial. Diversos estudos têm também demonstrado que uma única sessão de exercício físico agudo, nomeadamente a caminhada, reduz a pressão arterial de indivíduos normotensos e hipertensos. Assim, com este estudo, pretendeu-se estudar a influência de uma única sessão de caminhada nos valores de pressão arterial e frequência cardíaca, comparando indivíduos normotensos com hipertensos.

Métodos: Sessenta e dois indivíduos (42 normotensos e 20 hipertensos) foram submetidos a uma sessão de caminhada de 2,5 Km de distância, sendo feita uma avaliação de algumas variáveis cardiovasculares (pressão arterial e frequência cardíaca), antes e após a caminhada e ao 5º minuto de recuperação.

Resultados: Uma única sessão de caminhada provocou alterações significativas no comportamento da pressão arterial. As alterações hemodinâmicas verificadas ocorreram independentemente dos indivíduos serem normotensos ou hipertensos.

Conclusão: O presente estudo mostrou que uma única sessão de caminhada provocou alterações no comportamento da pressão arterial e frequência cardíaca, tanto nos indivíduos normotensos como nos hipertensos. Assim, é possível concluir que a curva dose-resposta do exercício pode ser descendente e importante logo a partir da primeira sessão. A redução expressiva da pressão arterial sugere que programas de exercício físico aeróbio devem ser recomendados como medida não farmacológica no controlo da Hipertensão Arterial, por promoverem efeito hipotensor e cardioprotetor. Contudo, não bastam medidas de orientação, devem haver estratégias que auxiliem o indivíduo na mudança dos hábitos de vida, de modo a contribuir para o controlo da doença.

Keywords:

Arterial hypertension
Aerobic exercise
Blood pressure
Heart rate

Abstract

Introduction: Several studies claim that active people are less likely to develop Arterial Hypertension. Several studies have also shown that a single bout of acute exercise, including walking, reduces blood pressure in normotensive and hypertensive individuals. Thus, with this study we intended to study the influence of a single walking session on values of arterial pressure and heart rate, comparing normotensive with hypertensive subjects.

Methods: Sixty-two subjects (42 normotensive and 20 hypertensive) underwent a walking session of 2.5 km away. An evaluation of cardiovascular variables (blood pressure and heart rate) was taken before and after the walk and after 5 minutes of recovery.

Results: A single walking session caused significant changes in the behavior of arterial pressure. The hemodynamic changes were observed regardless of being normotensive or hypertensive individuals.

Conclusion: This study showed that a single walking session caused changes in the behavior of arterial pressure and heart rate, both in normotensive and hypertensive individuals. Thus, we conclude that the dose-response exercise curve can be important and descending, since the first session. The significant reduction of blood pressure suggests that aerobic exercise programs should be recommended as a nonpharmacological measure in controlling the Arterial Hypertension, by promoting hypotensive and cardioprotective effects. However, it is not enough to give guidance measures, there should also be strategies to assist the subject in changing his lifestyle habits in order to help controlling the disease.

Introdução

A Hipertensão Arterial (HTA) é uma patologia multifatorial sistémica caracterizada pelo aumento da Pressão Arterial (PA) a níveis iguais ou superiores a 140mmHg de Pressão Arterial Sistólica (PAS) e/ou 90mmHg de Pressão Arterial Diastólica (PAD), com base

nas evidências dos Estudos Clínicos Controlados e Aleatorizados (ECCA) que, em doentes com valores de PA se demonstrou que a redução da PA induzida pelo tratamento é benéfica⁽¹⁾.

Esta patologia constitui um importante fator de risco para a ocorrência de complicações cardiovasculares, como o Enfarte



Agudo do Miocárdio (EAM) e o Acidente Vascular Cerebral (AVC). É considerada uma doença endêmica, contribuindo fortemente para o aumento da taxa de morbidade e mortalidade no mundo inteiro, com tendência a agravar-se até 2025. Esta patologia representa também um grave problema de saúde nacional, não só pela elevada prevalência que apresenta (42,1%), como também pelo elevado número de hipertensos não diagnosticados ou não tratados adequadamente^(1,2,3,4).

A HTA, tal como referido anteriormente, pode ser entendida como uma patologia multifatorial, sendo o controlo da PA obtido através do tratamento farmacológico ou através de mudanças do estilo de vida, como por exemplo a prática de exercício físico⁽⁵⁾.

Estudos epidemiológicos têm mostrado que pessoas ativas têm menor risco de desenvolver HTA. Segundo a literatura, os exercícios aeróbios são úteis na redução da PA, uma vez que provocam alterações autonómicas e hemodinâmicas que influenciam o sistema cardiovascular. Diversos estudos têm também demonstrado que uma única sessão de exercício físico agudo reduz a PA de indivíduos normotensos e hipertensos. Nestes, demonstrou-se uma redução nos valores de PAS e PAD após o exercício, em comparação com os valores obtidos pré-exercício^(6,7,8,9,10,11,12).

Apesar de haver uma extensa investigação nesta área, há poucos estudos que avaliem os resultados através de uma única sessão de exercício aeróbio, tal como a caminhada. Genericamente, existem poucos estudos semelhantes ao proposto e os que existem apresentam algumas lacunas e diferenças importantes. Estas estão essencialmente relacionadas com a amostra (número reduzido de indivíduos, ausência de grupo de controlo, estudos em indivíduos só com HTA ou normotensos e do mesmo género) e com as variáveis em estudo (determinadas variáveis, como a Pressão Arterial Média (PAM) e a Frequência Cardíaca (FC) não são avaliadas).

Deste modo, o desenvolvimento e importância desta investigação prende-se com o facto de se verificar se existem diferenças no comportamento da PA (PAS, PAD e PAM) e FC numa única sessão de caminhada, entre indivíduos hipertensos e normotensos. Este estudo pretende ultrapassar algumas das lacunas evidenciadas na literatura, pretendendo tornar-se numa investigação com relevância clínica, como também, porventura, com impacto na sociedade civil.

Materiais e Métodos

POPULAÇÃO DO ESTUDO

Foram definidos primariamente vários critérios de inclusão:

indivíduos com ou sem diagnóstico de HTA, com mais de 45 anos de idade e com semelhantes características de género e biométricas. Tendo em conta estes critérios, a amostra do estudo foi composta por um total de 62 indivíduos caminchantes e não caminchantes do concelho de Castelo Branco. Destes indivíduos, 29 pertencentes ao género masculino (17 normotensos e 12 hipertensos) e 33 ao género feminino (25 normotensos e 8 hipertensos), no total 20 foram inseridos no grupo de hipertensos e 42 no grupo de normotensos. É importante referir que os indivíduos foram incluídos no grupo de hipertensos apenas quando apresentavam diagnóstico clínico de HTA.

Atendendo à caracterização geral da amostra (quadro 1), verifica-se que a idade média foi de aproximadamente 55 anos (mínimo de 45 e máximo de 71 anos) e o Índice de Massa Corporal (IMC) de 25,86 kg/m² (mínimo de 20,70 e máximo de 34,70 kg/m²). Comparando os dois grupos (hipertensos VS normotensos), confirma-se que os indivíduos hipertensos apresentaram uma média de idade e IMC superior aos normotensos, sendo estas diferenças estatisticamente significativas apenas para a idade.

Para o estudo do IMC, os indivíduos foram agrupados com base na classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS): apresentando baixo peso se o IMC fosse inferior a 18,5 kg/m², peso normal se estivesse entre 18,5 e 24,9 kg/m², excesso de peso quando os valores de encontrassem entre 25 e 29,9 kg/m² e obesidade caso o IMC fosse superior a 30 kg/m²⁽¹³⁾.

Tendo em conta esta classificação, verificaram-se diferenças marginalmente significativas entre os dois grupos ($p = 0,077$). Confirmaram-se altas prevalências de excesso de peso em ambos os grupos, sendo que aproximadamente metade da população normotensa apresentava excesso de peso. Destaque também para 25% da população hipertensa que apresentava obesidade, comparativamente a apenas 4,8% da população normotensa (gráfico 1)

LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado na cidade de Castelo Branco, mais precisamente, ao longo da Avenida do Dia de Portugal.

DURAÇÃO E PERÍODO DO ESTUDO

Este estudo teve uma duração aproximada de dois anos, sendo que o início correspondeu a setembro de 2012 e o término a junho de 2014. Inicialmente, foi feita uma pesquisa científica baseada em artigos acerca do tema da investigação. Posteriormente a esta pesquisa foi

		Idade (anos) ($p = 0,001$)				IMC (kg/m ²) ($p = 0,181$)			
		Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
HTA	Sim	60,00	6,77	45,00	71,00	27,08	3,66	23,10	34,70
	Não	53,00	6,04	45,00	68,00	25,28	2,69	20,70	33,30

Quadro 1 - Características demográficas da amostra

Legenda: HTA – Hipertensão arterial; IMC – Índice de massa corporal

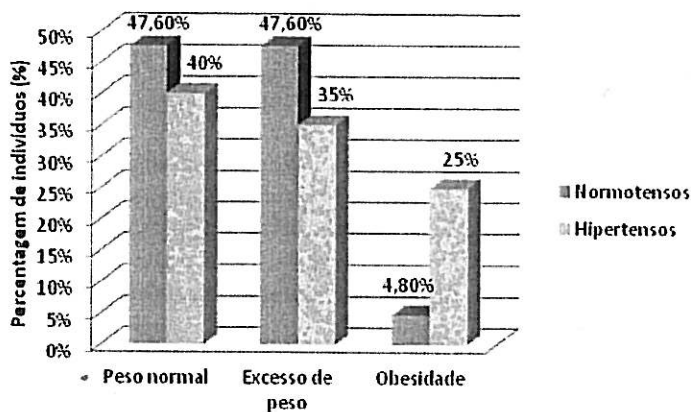


Gráfico 1 – Classificação de IMC da amostra

Legenda: IMC – Índice de massa corporal; $p = 0,077$

feita a recolha da amostra durante o mês de julho de 2013. Por último, foi feita a análise dos dados, seguida de uma apresentação dos resultados, com posterior entrega do artigo final.

PROTOCOLO DO ESTUDO

Foi realizada uma caminhada com 2,5 Km de distância (cálculo feito através de um pedómetro), em que foi efetuado um ensino de marcha pré-caminhada. Procedeu-se à avaliação da PA e FC pré e pós-caminhada e ao 5º minuto de recuperação, estando o indivíduo em repouso (sentado numa cadeira e com o braço apoiado numa mesa). A PA foi avaliada através de um aparelho automático da marca Omron M3 Intellisense™ devidamente calibrado, enquanto a FC foi avaliada através de um cardiofrequencímetro. No final da caminhada, foi dado um tempo de recuperação (5 minutos) a todos os indivíduos, sendo avaliado o comportamento da PA e da FC após este período de recuperação. Foi também possível obter a Velocidade Média (VM) para cada indivíduo durante a caminhada, tendo em conta a duração da mesma (cálculo feito através de um cronómetro) e a distância percorrida.

Por outro lado, foi aplicado um consentimento informado e realizado um inquérito a todos os indivíduos para recolha da informação pessoal. Neste, registou-se o género, a idade, as características antropométricas (peso, altura e IMC obtidos através de uma balança e de uma fita métrica), os antecedentes cardiovasculares (EAM e AVC), os fatores de risco cardiovasculares clássicos

(hipercolesterolemia, Diabetes Mellitus (DM) e tabagismo), a medicação anti-hipertensiva e antilipidémica e o nível de treino diário. No final da caminhada, os indivíduos classificaram através da Escala de Borg (EB) o seu nível de cansaço, atribuindo-lhe um valor numérico de 1 a 10⁽¹⁴⁾.

VARIÁVEIS RECOLHIDAS

Foram recolhidas várias variáveis: género, idade, peso, altura, grau de IMC, antecedentes cardiovasculares (EAM e AVC), fatores de risco cardiovasculares clássicos (hipercolesterolemia, DM e tabagismo), terapêutica anti-hipertensiva e antilipidémica, EB para o cansaço, nível de treino diário, duração e VM da caminhada, PA (PAS, PAD e PAM) e FC.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para efetuar a análise estatística dos dados foi usado um computador e um programa de análise estatística designado PSPP® (*program for the analysis of sampled data*) versão 0.8.1.

Realizou-se uma análise descritiva simples de todas as variáveis (quantitativas e qualitativas). Para as variáveis qualitativas foi calculada a frequência absoluta (n) e relativa (%) e para as variáveis quantitativas obteve-se a média, a mediana, a variância, o desvio-padrão, os valores mínimos e máximos.

Foi avaliada a normalidade dos dados. De modo a comparar médias entre dois grupos foi usado o teste *mann-whitney* e para testar a associação entre variáveis qualitativas o teste de qui-quadrado. Realizou-se a ANOVA de amostras emparelhadas com o *post-hoc de bonferroni* para comparações múltiplas, de modo a perceber se houve diferenças significativas na PAS, PAD, PAM e FC entre os três momentos em estudo. O primeiro momento correspondeu à pré-caminhada, o segundo à pós-caminhada e o terceiro referiu-se ao 5º minuto de recuperação. O nível de significância usado para os testes estatísticos foi $p < 0,05$.

ÉTICA

Todos os indivíduos assinaram um consentimento informado e foram respeitados todos os princípios da declaração de Helsínquia. A equipa de investigação declara não existirem conflitos de interesse.

Resultados

O quadro 2 evidencia os antecedentes cardiovasculares e os fatores de risco cardiovasculares (DM, tabagismo e hipercolesterolemia)

	Número amostral (n)		Porcentagem (%)		p value	
	N	H	N	H		
Antecedentes cardiovasculares	1	7	2,4%	35%	0,001	
Diabetes Mellitus	2	5	4,8%	30%	0,011	
Tabagismo	Fumador	5	3	11,9%	15%	0,194
	Ex-fumador	5	6	11,9%	30%	
Hipercolesterolemia	14	12	22,6%	60%	0,122	

Quadro 2 - Fatores de risco e antecedentes cardiovasculares

Legenda: N – Normotensos; H – Hipertensos

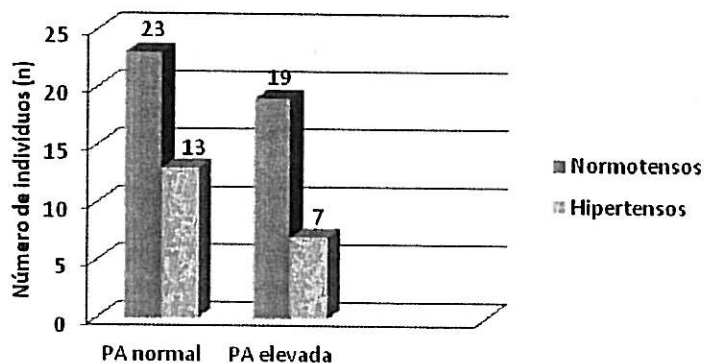


Gráfico 2 - Classificação da Pressão Arterial pré-caminhada

Legenda: PA - Pressão arterial

dos indivíduos em estudo. Através da análise do quadro, verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em estudo no que concerne aos antecedentes cardiovasculares ($p = 0,001$) e à DM ($p = 0,011$), apresentando a população hipertensa maior prevalência destes comparativamente à normotensa.

Verificou-se que dos 42 indivíduos normotensos, 19 apresentaram valores de PA acima do normal no momento pré-caminhada. Por outro lado, dos 20 indivíduos hipertensos, apesar da medicação anti-hipertensiva, 7 apresentaram PA acima do limite estabelecido pelas *Guidelines* de 2013 da *ESH/ESC* para o tratamento da hipertensão arterial, na avaliação efetuada em repouso (gráfico 2) ⁽¹⁾.

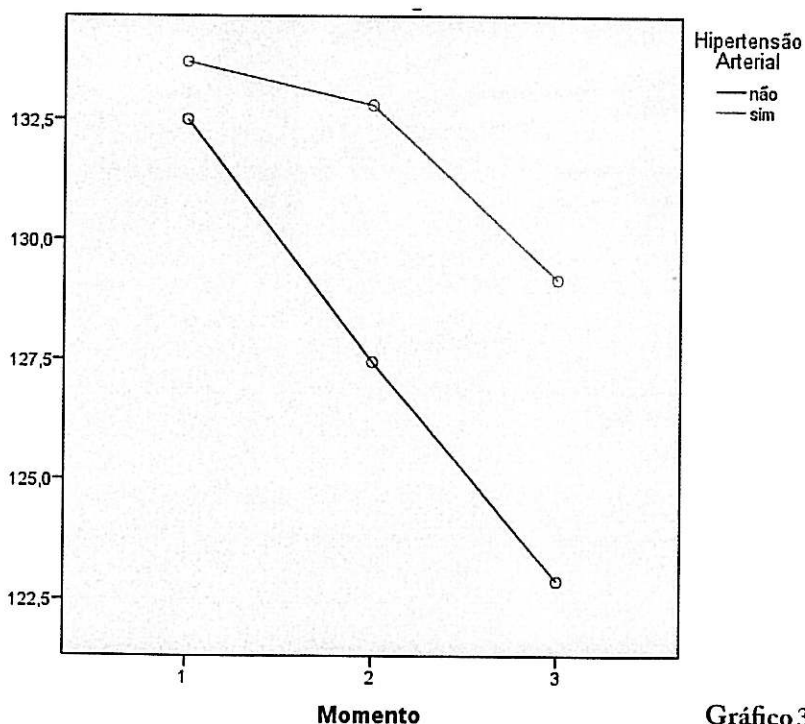
Em relação ao nível de treino diário, não se verificaram diferenças significativas quando comparados indivíduos hipertensos e

normotensos. Ambos os grupos treinavam, em média, 4 vezes por semana, havendo pessoas que faziam caminhadas diariamente e outras que faziam apenas uma vez por semana.

No que concerne à duração da caminhada, verificou-se que, em média, tanto os indivíduos normotensos como os hipertensos, demoraram cerca de 27 minutos a percorrer o trajeto pretendido. Tendo em conta a duração e a distância percorrida foi possível calcular a VM para cada indivíduo, sendo o seu valor de aproximadamente 5,7 m/s. O gráfico 3 mostra que os indivíduos hipertensos começaram o exercício aeróbio com uma média de PAS superior aos normotensos. Verificou-se que uma única sessão de caminhada desencadeou uma diminuição nos valores de PAS, sendo esta diminuição significativa entre o momento 1 e o momento 3 e entre o momento 2 e o momento 3. No entanto, as alterações verificadas ocorreram independentemente dos indivíduos serem normotensos ou hipertensos.

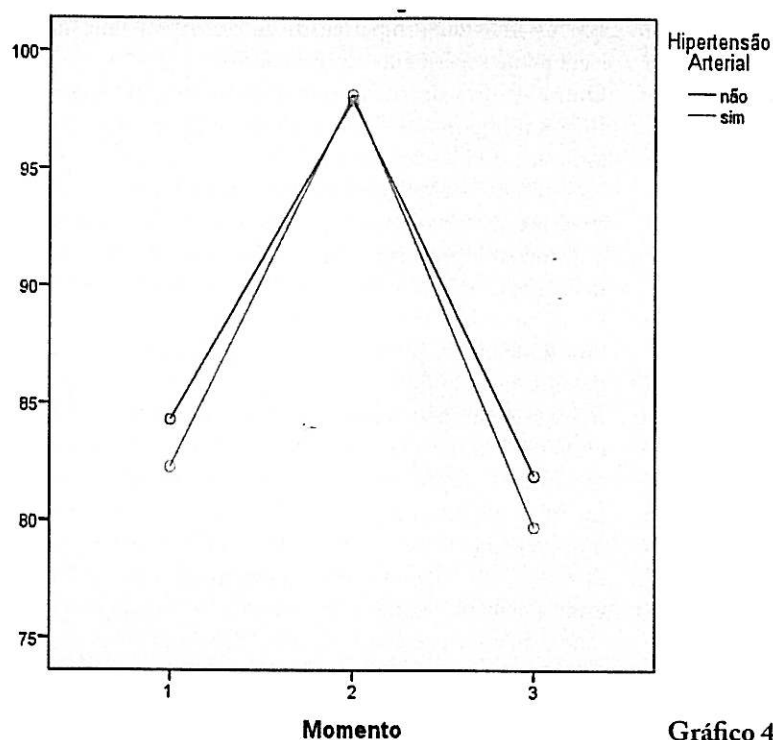
Observando o gráfico 4, é possível perceber que os indivíduos normotensos iniciaram a caminhada com uma média de PAD superior aos hipertensos, contrariamente ao que sucedeu com a PAS. Observou-se que o exercício aeróbio desencadeou alterações significativas na PAD, verificando-se um aumento ao longo da caminhada, seguido de uma queda no período de recuperação. Contudo, quando comparados o período de repouso com a recuperação, a PAD não sofreu alterações significativas. Tal como na PAS, o comportamento da PAD não dependeu do facto dos indivíduos serem ou não hipertensos.

Em relação à PAM (gráfico 5), verificou-se que uma única sessão de caminhada provocou variações significativas nos 3 momentos avaliados, havendo uma queda pressórica seguida de um aumento



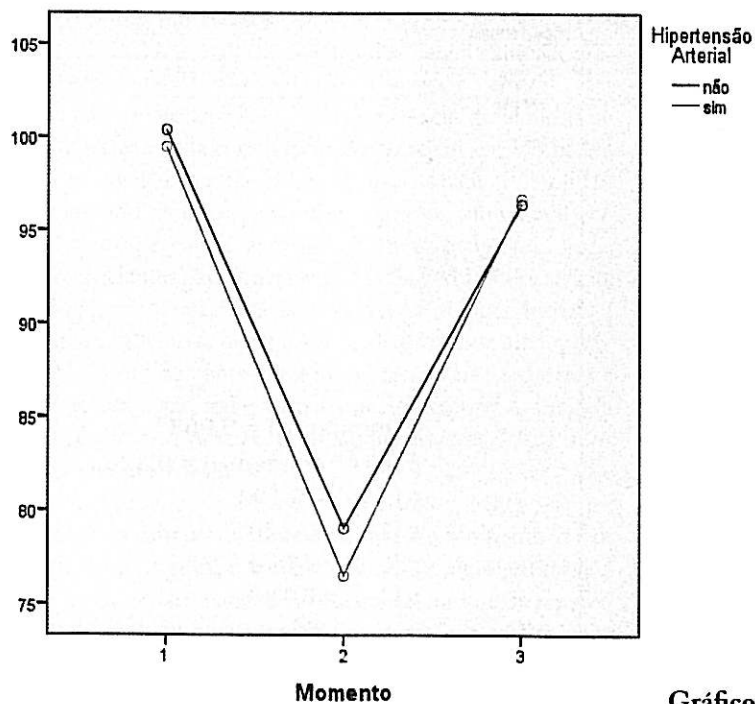
p (momento) < 0,001
 p (HTA * momento) = 0,140
 p (HTA) = 0,323
 p (1-2) = 0,132
 p (2-3) = 0,005
 p (1-3) < 0,001

Gráfico 3 - Variação média da Pressão Arterial Sistólica



p (momento) < 0,001
 p (HTA*momento) = 0,771
 p (HTA) = 0,598
 p (1-2) < 0,001
 p (2-3) < 0,001
 p (1-3) = 0,725

Gráfico 4 - Variação média da Pressão Arterial Diastólica



p (momento) < 0,001
 p (HTA*momento) = 0,741
 p (HTA) = 0,667
 p (1-2) < 0,001
 p (2-3) < 0,001
 p (1-3) < 0,001

Gráfico 5 - Variação média da Pressão Arterial Média

durante o período de recuperação. Porém, as alterações verificadas no comportamento da PAM aconteceram independentemente do grupo em estudo (hipertensos ou normotensos).

Por último, o gráfico 6 mostra que os indivíduos normotensos começaram o exercício com uma média de FC superior aos hipertensos. Observou-se que ao longo da caminhada houve um aumento da FC seguido de um período de recuperação em que esta variável se manteve praticamente constante. Contudo, o facto dos indivíduos serem normotensos ou hipertensos não teve influência no comportamento da FC.

Discussão

A HTA constitui um importante fator de risco cardiovascular, sendo considerada uma doença endémica e apresentando, segundo a literatura, uma elevada prevalência em Portugal (42,1%)^(1, 2, 3, 4, 6, 8). Deste modo, a prevalência, o tratamento e o controlo desta patologia têm sido alvo de análise nos últimos anos. Estudos epidemiológicos têm mostrado que a caminhada, realizada a uma intensidade de 70% do Volume de Oxigénio Máximo (VO_2), provoca uma redução significativa da PA logo após a primeira sessão e um efeito hipotensor que pode perdurar durante 24 a 48 horas^(7, 9, 10, 11, 15).

O presente estudo comparou o comportamento da PA e FC entre indivíduos hipertensos e normotensos, através da realização de uma única sessão de caminhada.

A literatura refere que a idade tem influência no desenvolvimento da HTA^(2, 5, 12). No nosso estudo, verificaram-se diferenças estatisticamente

significativas quando comparados os dois grupos, confirmando-se que os indivíduos hipertensos apresentaram uma média de idades claramente superior aos normotensos.

Outros fatores de risco estão associados à HTA, sendo esta por si só já um importante fator de risco cardiovascular. O excesso de peso associado à HTA constitui um fator de risco relevante, verificando-se, no nosso estudo, que os indivíduos de ambos os grupos apresentavam altas prevalências de peso em excesso. Confirmou-se que 25% dos indivíduos hipertensos apresentavam obesidade, contra 4,8% dos indivíduos normotensos. Deste modo, verifica-se que o controlo do peso é uma medida importante para avaliar o risco de HTA, havendo alta probabilidade do excesso de peso estar associado ao desenvolvimento desta patologia^(5, 8, 16).

Relativamente aos antecedentes cardiovasculares (história de EAM e AVC), verificou-se que os indivíduos hipertensos apresentaram uma maior expressão (35%), comparativamente aos normotensos (2,4%), comprovando que a HTA pode ter um papel importante no desenvolvimento de complicações cardiovasculares, tal como refere a literatura^(2, 4, 6, 8). Em relação à DM também se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em estudo, estando esta patologia presente em 30% dos indivíduos hipertensos e em 4,8% dos normotensos, podendo ter tido um papel importante no desenvolvimento de HTA nestes indivíduos^(2, 3, 4, 6).

Os fatores de risco cardiovasculares clássicos têm um papel determinante no desenvolvimento de complicações cardiovasculares. O facto destes fatores de risco poderem ser subestimados pela população, uma vez que

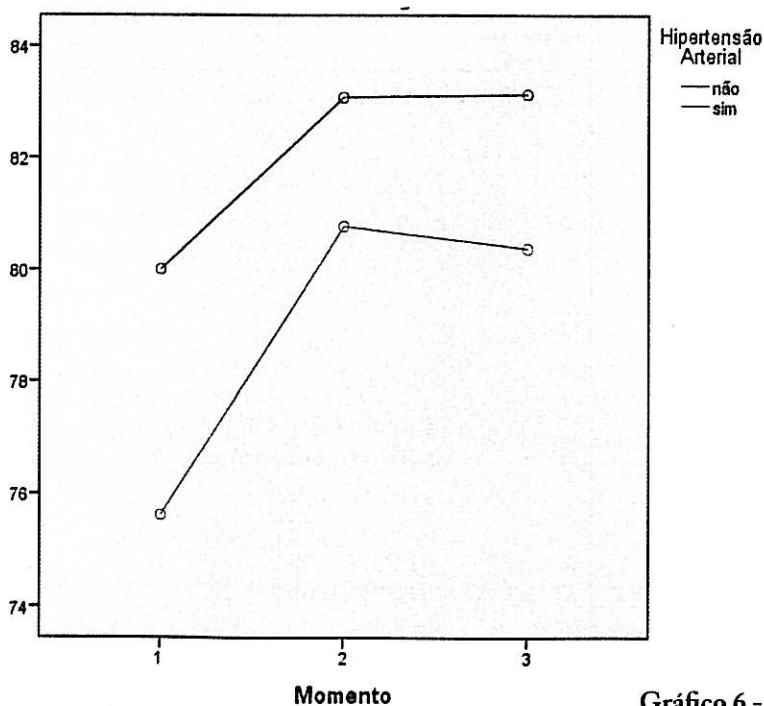


Gráfico 6 - Variação média da Frequência Cardíaca

p (momento) = 0,068
 p (HTA*momento) = 0,826
 p (HTA) = 0,192
 p (1-2) = 0,120
 p (2-3) = 1,000
 p (1-3) = 0,188



foram avaliados sob a forma de inquérito, constitui uma limitação do nosso estudo. Seria importante desenvolver a investigação com base em processos clínicos e acesso a exames complementares de diagnóstico, para melhor caracterização da população.

A literatura refere de forma clara que o exercício físico quando realizado corretamente tem influência nos valores de PA ^(4, 6, 11, 17, 18). O facto de a caminhada não ter sido realizada sob supervisão e quiçá não ter sido completamente eficaz, pode também constituir uma limitação do nosso estudo. Quando comparados os níveis de treino diário, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os 2 grupos em estudo.

A primeira hipótese desta investigação não se confirmou, uma vez que não se encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os valores de PA e FC numa sessão de caminhada, quando comparados indivíduos normotensos com hipertensos. Contudo, confirmou-se que a caminhada influencia o comportamento destas variáveis em cada um dos grupos estudados.

Em relação à resposta da PAS, o nosso estudo, mesmo não sendo inteiramente igual aos existentes na literatura atual, demonstrou haver uma redução nos valores de PAS associada ao exercício físico aeróbio, com diminuição significativa entre o momento 1 e 3 e entre o momento 2 e 3 ^(4, 6, 11, 17, 18). Nomeadamente, o estudo de Viecei *et al* demonstrou que a caminhada de moderada intensidade provoca quedas pressóricas importantes e verificou que a maior parte do efeito hipotensor acontece nas primeiras cinco sessões, havendo pouca contribuição para este efeito a partir da quinta sessão de exercício ⁽¹¹⁾. O estudo de Monteiro *et al* demonstrou também que o exercício aeróbio diminuiu, em média, 8mmHg de PAS, sendo que os efeitos do exercício foram mais expressivos em pacientes hipertensos ⁽⁶⁾.

No que concerne à PAD, a maioria dos estudos encontrou reduções significativas nesta variável, no entanto, no nosso estudo este comportamento não se verificou ^(4, 6, 9, 11, 18). A ausência de redução na PAD poderá estar relacionada com o facto do exercício aeróbio poder, eventualmente, ser mais eficaz na HTA sistólica isolada. É também possível que o reduzido tempo (apenas uma sessão de caminhada) e a reduzida intensidade do exercício, assim como a eficácia da caminhada, não tenham sido suficientes para provocar queda da PAD pós-exercício. Em relação à PAM, tendo em conta as variações pressóricas durante a sístole e a diástole, verificou-se que a caminhada provocou uma queda da PAM seguida de um aumento durante o período de recuperação. O comportamento desta variável é semelhante ao descrito na maioria dos estudos, verificando-se uma redução significativa da PAM após exercício, sempre que esta é avaliada ^(4, 6, 17).

Avaliando o comportamento da FC no nosso estudo, verificou-se um aumento em ambos os grupos, do momento 1 para o momento 2, não sendo estatisticamente significativo. Esta ausência de significância estatística poderá estar relacionada com o facto da caminhada ter sido realizada sem supervisão, o que permitiria uma melhor avaliação da eficácia da mesma. Este aumento da FC é referido na maioria das investigações realizadas ^(4, 9, 15, 18, 19, 21). Constatou-se que os indivíduos normotensos iniciaram a caminhada com valores de FC mais elevados, comparativamente aos hipertensos. Esta evidência poderá

estar relacionada com o facto da amostra de indivíduos hipertensos estar sob tratamento farmacológico, sendo que alguns fármacos anti-hipertensores têm influência na FC de repouso e na sua evolução associada ao exercício, nomeadamente os betabloqueantes que provocam diminuição desta variável ^(2, 4, 21).

Os resultados observados neste estudo, na generalidade, estão em conformidade com a literatura que tem vindo a verificar o benefício do exercício aeróbio no controlo da PA, tanto em indivíduos normotensos como hipertensos. O nosso estudo veio evidenciar, nomeadamente, os resultados apresentados pelo estudo de Viecei *et al*. Este mostrou que apenas 20 minutos de exercício provocaram quedas pressóricas logo a partir da primeira sessão, mostrando que o efeito hipotensor pode durar entre 24 a 72 horas. O mesmo estudo referiu que a quantidade e o volume de exercício necessário para reduzir a PA em hipertensos podem ser consideravelmente pequenos. Os dados desta mesma investigação, demonstraram que a caminhada de moderada intensidade, durante 20 minutos, proporcionou quedas pressóricas importantes, que a maior parte do efeito hipotensor aconteceu logo na primeira sessão, mesmo com caminhadas mais prolongadas, demonstrando assim, que a curva dose-resposta do exercício pode ser descendente e importante logo a partir da primeira sessão, como se verificou nos resultados por nós encontrados ⁽¹¹⁾.

O efeito hipotensor em indivíduos normotensos é de menor magnitude em comparação com os efeitos registados nos indivíduos com diagnóstico clínico de HTA. Este efeito parece depender do nível de PA observado na condição de repouso antes da realização do exercício físico ^(7, 18). No entanto, os resultados encontrados no nosso estudo indicam que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos experimentais (normotensos e hipertensos), sugerindo um comportamento cardiovascular semelhante entre indivíduos com e sem diagnóstico de HTA. Este comportamento poderá dever-se ao facto de haver uma combinação de indivíduos hipertensos não diagnosticados no grupo de normotensos, assim como indivíduos hipertensos controlados apresentarem PA acima do limite estabelecido pelas *Guidelines* de 2013 da *ESH/ESC* para o tratamento da hipertensão arterial, na avaliação efetuada em repouso ⁽¹⁾.

A HTA representa um grave problema de saúde nacional, não só pela elevada prevalência que apresenta (42,1%), como também pelo elevado número de hipertensos não diagnosticados ou não tratados de forma adequada ^(1, 3, 4). Deste modo, é de extrema importância a consciencialização das pessoas acerca dos riscos cardiovasculares associados à HTA, de modo a ser feito um diagnóstico precoce e aplicado um tratamento eficaz que permita o controlo desta patologia. Não há evidências sobre o exato mecanismo que provoca a redução da PA associada ao exercício, mas sabemos que há contribuição de vários fatores para a ocorrência deste fenómeno. No entanto, tem sido mostrado que alterações na pressão sanguínea induzidas pelo exercício são baseadas em respostas anatómicas e/ou funcionais, como a redução da resistência vascular periférica e/ou débito cardíaco ^(4, 6, 9, 11, 20, 21). Contudo, os mecanismos fisiológicos responsáveis pela hipotensão pós-exercício não foram alvo de estudo na presente investigação.

A principal limitação deste estudo está relacionada com a não

homogeneidade da amostra, havendo uma maior percentagem de indivíduos normotensos em relação aos hipertensos. A aceitabilidade, assim como a disponibilidade dos indivíduos na participação no estudo, influenciaram o desenvolvimento do mesmo, impossibilitando a avaliação do comportamento das variáveis cardiovasculares durante um maior período de tempo na recuperação.

Em contrapartida, este estudo apresenta relativamente a outros semelhantes, alguns pontos positivos que contribuem para a validade do mesmo, destacando-se a distribuição equitativa do género dos indivíduos, a comparação entre indivíduos hipertensos e normotensos e a avaliação de quatro variáveis cardiovasculares (PAS, PAD, PAM e FC).

Contudo, recomenda-se que sejam efetuados mais estudos que envolvam apenas uma sessão de exercício, nomeadamente a caminhada, de modo a perceber a sua influência em algumas variáveis cardiovasculares, como a PA e a FC. Seria também pertinente o desenvolvimento de estudos mais abrangentes dentro desta temática, que envolvessem um programa de treino mais prolongado e com supervisão, de forma a garantir a execução de uma caminhada eficaz. Salientamos também a importância do desenvolvimento de mais estudos que avaliem dois grupos estratificados e homogêneos de indivíduos normotensos e hipertensos, incluindo o estudo de hipertensos controlados e da HTA primária e secundária, de forma a comparar a resposta cardiovascular

entre ambos os grupos e avaliar o efeito da medicação.

Atualmente, dada a elevada prevalência de HTA em Portugal, é necessário, a par do tratamento farmacológico, haver uma intervenção educativa esclarecedora, que vise consciencializar as pessoas de todos os riscos que a HTA acarreta para a saúde, tendo em vista a prevenção de complicações cardiovasculares. O exercício aeróbio é o modelo de treino que mais proporciona reduções na PA de repouso a longo prazo. Deste modo, programas de exercício físico aeróbio têm sido recomendados como medida não farmacológica, por promoverem efeito hipotensor e cardioprotetor^(4,17,21). No entanto, não bastam medidas de orientação, devem haver estratégias que auxiliem o indivíduo na mudança dos hábitos de vida, de modo a contribuir para o controlo da doença. Em suma, considera-se que o desenvolvimento desta investigação poderá ter alguma relevância, quer para a prática clínica, quer para os próprios indivíduos (hipertensos ou normotensos). O nosso estudo comprovou que uma única sessão de caminhada proporcionou quedas pressóricas estatisticamente significativas, o que evidencia a eficácia do exercício aeróbio na redução da PA. Foi também possível estabelecer uma relação entre a HTA e os antecedentes cardiovasculares, fatores de risco cardiovasculares e IMC. Por último, e como foco principal deste estudo, salienta-se a influência que este poderá vir a ter na consciencialização da população para a HTA e para a importância da prática regular de exercício físico.

Bibliografia

1. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* [Internet]. 2013 Jul [cited 2014 May 28];31(7):1281-357. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23817082>.
2. Avenue, G. National High Blood Pressure Education Program Working Group Report on Hypertension in the Elderly. National High Blood Pressure Education Program Working Group. *Hypertension*. 1994, 23 (3): 275-85.
3. Macedo, M. E., Lima, M. J., Silva, A. S., Alcântara, P., Ramalhinho, V., Carmona, J. Prevalência, Conhecimento, Tratamento e Controlo da Hipertensão em Portugal. *Estudo PAP. Revista Portuguesa de Cardiologia*. 2007, 26 (1): 21-39.
4. Arsa, G., Cristina, A., Rios, S., Moreno, J. R., Braga, P. L., Silvia, C., Campbell, G., et al. Hipotensão pós-exercício em hipertensos submetidos ao exercício aeróbio de intensidades variadas e exercício de intensidade constante. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2006, 12 (6): 313-17.
5. Lima, J. L., Souza, S. L. Fatores de risco para hipertensão arterial sistêmica versus estilo de vida docente. *Revista Eletrônica de Enfermagem*. 2004, 6 (3): 330-35.
6. Monteiro, H. L., Rolim, L. M. C., Squinca, D. A., Silva, F. C., Ticianeli, C. C. C., Amaral, S. L. Eficácia de um programa de exercícios no condicionamento físico, perfil metabólico e pressão arterial de pacientes hipertensos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2007, 13 (2): 107-12.
7. Luza, M., Siqueira, L. D. O., Paqualotti, A., Schmidt, R., Calegari, L. Efeitos do repouso e do exercício no solo e na água em hipertensos e normotensos. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2011, 18 (4): 346-52.
8. Pessuto, J., Carvalho, E. C. Fatores de risco em indivíduos com hipertensão arterial. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 1998, 6 (1): 33-39.
9. Bermudes, A. M. L. M., Vassallo, D. V., Vasquez, E. C., Lima, E. G. Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial em Indivíduos Normotensos Submetidos a Duas Sessões Únicas de Exercícios: Resistido e Aeróbio. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. 2003, 82 (1): 57-64.
10. Pardono, E., Bastos, A. A., Almeida, M. B., Simões, H. G. Hipotensão pós-exercício: possível relação com fatores étnicos e genéticos. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2012, 14 (3): 353-61.
11. Vecili, P. R. N., Bündchen, D. C., Richter, C. M., Dipp, T., Lambertini, D. B., et al. Curva Dose-resposta do exercício em hipertensos: Análise do número de sessões para efeito hipotensor. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. 2009, 92 (5): 393-99.
12. Reza, C. G., Nogueira, M. S. O ESTILO DE VIDA DE PACIENTES HIPERTENSOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO AERÓBIO: ESTUDO NA CIDADE DE TOLUCA, MÉXICO. *Revista de Enfermagem*. 2008, 12 (2): 265-70.
13. Organization WH. BMI classification 2012 [cited 2014]: Available from: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html.
14. Brunneto AF, Paulin F, Yamaguti WP. COMPARAÇÃO ENTRE A ESCALA DE BORG MODIFICADA E A ESCALA DE DISPNEIA. *Rev Bras Fisioter*. 2002;6(1):41-5.
15. Polito, M. D., Farinatti, P. T. V. Respostas de frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto ao exercício contra-resistência: uma revisão da literatura. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 2003, 3 (1): 79-91.
16. Régo, A. R. O. N., Gomes, A. L. M., Veras, R. P., Júnior, E. D. A. Pressão Arterial após Programa de Exercício Físico Supervisionado em Mulheres Idosas Hipertensas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2011, 17 (5): 300-04.
17. Anunciação, P. G., Lovato, N. S., Polito, M. D. PRESSÃO ARTERIAL E VARIABILIDADE DE FREQUÊNCIA CARDÍACA APÓS O EXERCÍCIO AERÓBIO E COM PESOS REALIZADOS NA MESMA SESSÃO. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2012, 18 (1): 22-25.
18. Forjaz, C. L. M., Santaella, D. F., Rezende, L. O., Barretto, A. C. P., Negrão, C. E. A Duração do Exercício Determina a Magnitude e a Duração da Hipotensão Pós-Exercício. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. 1998, 70 (2): 15-20.
19. Anunciação, P. G., Polito, M. D. Hipotensão Pós-exercício em Indivíduos Hipertensos: uma Revisão. *Sociedade Brasileira de Cardiologia*. 2012.
20. Mediano, M. F. F., Paravidino, V., Simão, R., Pontes, F. L., Polito, M. D. Comportamento subagudo da pressão arterial após o treinamento de força em hipertensos controlados. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2005, 11 (6): 337-40.
21. Alonso, D. O., Forjaz, C. L. M., Rezende, L. O., Braga, A. M. F. W., Barretto, A. C. P., et al. Comportamento da Frequência Cardíaca e da Sua Variabilidade Durante as Diferentes Fases do Exercício Físico Progressivo Máximo. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. 1998, 71 (6): 787-92.