

EFEITOS DE UM PROTOCOLO DE REABILITAÇÃO CARDÍACA DE FASE III EM INDIVÍDUOS HIPERTENSOS SEDENTÁRIOS.

Bruno Falcão Oliveira¹, Nildo Campos Rangel Neto²

RESUMO:

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença crônica grave de difícil controle e um problema de saúde pública mundial. A fisiopatologia da HAS está diretamente relacionada aos fatores que podem ocasionar o aumento da resistência vascular periférica a grande maioria dos casos a HAS é idiopática estando o seu aparecimento associado a presença de fatores de risco modificáveis e não modificáveis. A Fisioterapia é parte complementar e importante no processo de reabilitação cardíaca, atua na realização da prescrição do protocolo de exercícios com uso da biomecânica, como instrumentos de reabilitação e monitorização da evolução do paciente. O objetivo do estudo foi observar os efeitos de um protocolo de reabilitação cardíaca de fase III em três indivíduos do sexo feminino com idade entre 40 a 60 anos com diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica. O mesmo teve duração de três meses, onde foram comparadas variáveis como: pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC), índice de massa corporal (IMC) e relação cintura quadril (RQC). Os resultados mostraram-se significativos, reduzindo a PA e FC de repouso, o IMC, o Peso e a RCQ.

Palavras-chave: Hipertensão Arterial, Reabilitação Cardíaca, Fisioterapia.

ABSTRACT

Systemic blood pressure (HBP) is a serious chronic disease difficult to control and a public health problem worldwide. The pathophysiology of hypertension is directly related to the factors that can lead to increased peripheral vascular resistance in most cases hypertension is idiopathic and its appearance associated with the presence of modifiable and non-modifiable risk factors. Physiotherapy is important and complementary part of the cardiac rehabilitation process, acts in performing the prescription of exercise protocol using biomechanics as instruments of rehabilitation and monitoring of patient progress. The aim of the study was to observe the effects of a protocol of heart rehabilitation phase III in three females aged 40-60 years diagnosed with hypertension. The study lasted three months, where variables were compared: blood pressure, heart rate, body mass index (BMI) and waist to hip ratio. The results were significant, reducing blood pressure and resting heart rate, BMI, weight, and WHR.

Keywords: Hypertension, Cardiac Rehabilitation, Physiotherapy

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença crônica grave e muito prevalente por todo o mundo. É caracterizada pelo aumento dos níveis tensionais dos vasos arteriais, podendo ser causada por inúmeros fatores. Em muitos casos se manifesta de forma assintomática fazendo com que seu diagnóstico seja tardio e assim impedindo uma abordagem terapêutica precoce, representando, portanto, uma doença de difícil controle e um problema de saúde pública mundial (MACHADO et al., 2012).

A fisiopatologia da HAS está diretamente relacionada aos fatores que podem ocasionar o aumento da resistência vascular periférica e ou, a retenção de líquidos pelos rins, como acontece na liberação excessiva de hormônios vasoconstritores e anti-diuréticos provenientes de processos idiopáticos ou secundários a outras patologias renais ou centrais. No entanto, a grande maioria dos casos a HAS é idiopática estando o seu aparecimento associado a presença de fatores de risco como: hereditariedade, idade, sexo, sedentarismo, tabagismo, alimentação inadequada com ingestão excessiva de sal, estresse, obesidade, entre outros (BERNARDO et al., 2013).

Brito et al. (2011) aponta em seu estudo a HAS como forte fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Araújo et al. (2012) corrobora com o estudo acima quando afirmam que a mesma pode ser responsável também por outras comorbidades, como por exemplo, acidentes vasculares cerebrais, insuficiência renal, patologias vasculares periféricas, dentre outras.

Segundo a vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL), no ano de 2012 cerca de 21,3 % e 26,9% de homens e mulheres, respectivamente tiveram diagnóstico prévio de HAS (DATASUS, 2012).

Atualmente considera-se normalidade para pressão arterial (PA) valores abaixo ou iguais a 139 mmHg para pressão sistólica e 89 mmHg para pressão diastólica, sendo que os valores acima dos estabelecidos são considerados como níveis que sugerem HAS (BRITO et al., 2011). A classificação da pressão arterial pode ser observada na Tabela 1.

Apesar de ser considerado procedimento-padrão para o diagnóstico de hipertensão arterial, a mensuração da PA quando realizada em atendimento de emergência ou

Tabela 1. Classificação da pressão arterial de acordo com medidas no consultório (> 18 anos).

CLASSIFICAÇÃO	PRESSÃO SISTÓLICA (mmHg)	PRESSÃO DIASTÓLICA (mmHg)
Ótima		
Normal		
Limitrofe		
Hipertensão Estágio 1		
Hipertensão Estágio 2		
Hipertensão Estágio 3		
Hipertensão Sistólica Isolada		
Quando as pressões sistólica e diastólica situam-se em categorias diferentes, a maior deve ser utilizada para classificação da pressão arterial.		

Fonte: NOBRE, 2010.

consultas, está sujeita a uma série de erros, sendo muito importante para a redução dos erros, a forma como o examinador realiza o procedimento e o ambiente onde a medida é realizada (FORESTIERO et al., 2012). Todavia, as medidas realizadas por meio do exame de monitorização da pressão arterial ambulatorial (MAPA), estabelecem uma forma mais confiável dos níveis pressóricos, pois é realizada pelo período de 24 horas, e auxilia na avaliação do risco de lesões de órgãos alvo, tais como infarto do miocárdio e acidente vascular encefálico (NOBRE, 2010).

Segundo Brandão (2010), alguns exames complementares de rotina direcionam para o órgão alvo afetado, como: análise de urina, potássio, glicemia de jejum, colesterol HDL e total, triglicerídeos, ácido úrico plasmático e eletrocardiograma convencional.

O tratamento medicamentoso é de suma importância no controle da HAS. Consiste no uso de diuréticos, inibidores adrenérgicos, bloqueadores de canal de cálcio, vasodilatadores diretos e inibidores de enzima conversora da angiotensina, tendo como exemplo a hidroclorotiazida, a losartana potássica e o atenolol (DOSSE et al., 2009). No entanto, cerca de 20 a 50% das pessoas hipertensas não aderem ao uso das medicações de forma regular e ainda 50% não realizam sequer um tratamento e os que realizam, poucos têm a PA controlada (MOREIRA et al. 2009 apud ANDRADE et al., 2002).

A adesão ao tratamento alopático tem como principal objetivo a redução da morbimortalidade relacionada à doença cardiovascular, no entanto, a realização do tratamento de maneira adequada vai além do uso contínuo e correto da medicação, embora difícil de ser realizada, a alimentação adequada e a realização de atividades físicas favorecem no sucesso do tratamento (BRITO et al., 2011)

Um importante mecanismo não medicamentoso para o controle da HAS consiste na atividade física regular, sendo a Reabilitação Cardiometabólica (RC), também conhecida como Reabilitação Cardiovascular de grande valia neste auxílio. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), ela pode ser caracterizada por ações não farmacológicas, com atividades realizadas

por equipe multiprofissional, que além do exercício físico compreende também em orientações nutricionais e mudanças no hábito de vida. Tem por objetivo garantir aos pacientes melhores condições físicas, mentais e sociais, sendo estas, reconquistadas pelo próprio esforço do paciente em tratamento, minimizando os efeitos fisiopatológicos e psicológicos, reduzindo os fatores de risco cardiovasculares e, com isso, reduzindo a probabilidade de desenvolvimento de doenças cardiovasculares ou de um novo evento cardíaco (CORTEZ et al., 2006; BERRY e CUNHA, 2013).

Segundo Guimarães et al (2005), a RC traz benefícios para diversos pacientes acometidos por patologias como: isquemia miocárdica, hipertensão arterial, valvopatias, insuficiência cardíaca, dislipidemia, obesidade, diabetes mellitus e os submetidos a transplante cardíaco.

A Fisioterapia é parte complementar e importante no processo de reabilitação cardíaca, pois age em diversas fases, e tem como alvo fundamental proporcionar o aumento e a manutenção da aptidão de realizar exercícios físicos e da capacidade funcional, evitando assim complicações que podem ocorrer com a HAS. A Fisioterapia atua na realização da prescrição do protocolo de exercícios com uso da biomecânica, como instrumentos de reabilitação e monitorização da evolução do paciente, empregando capacidades, tais como: exercícios respiratórios, cinesioterapia ativa, aeróbicos e mecanoterapia, proporcionando melhoras nas vias respiratórias, circulatórias e para eliminar possíveis limitações físicas e sociais. (SOUZA E PINHEIRO, 2007; MAIR et al., 2008).

A RC pode ser dividida em 4 fases sendo distinguidas da seguinte forma: fase 1, compreende o período hospitalar; fase 2 é a primeira etapa fora do ambiente hospitalar, ocorre alguns dias após evento cardiovascular; a fase 3 atende imediatamente os pacientes liberados da fase 2 e tem o objetivo de melhorar a condição aeróbica e promoção do bem estar e redução do risco de complicações clínicas e a fase 4 que representa um programa de exercícios a longo prazo e tem o objetivo de manutenção da aptidão física. A RC deve ser conduzida por equipe multidisciplinar, precisando ser composta pelo menos por um médico, professor de educação física e/

ou fisioterapeuta e um enfermeiro. Os profissionais não precisam se dispor tempo total ao programa de reabilitação, que poderia funcionar, por exemplo, três a cinco vezes por semana (CORTEZ et al., 2006; GUIMARÃES et al., 2006).

A partir da fase 2 os exercícios aeróbicos e anaeróbicos devem ser introduzidos para a reabilitação do paciente hipertenso. O treinamento aeróbico pode reduzir a pressão arterial (PA) em hipertensos, além de reduzir a PA em repouso após algumas semanas de exercícios. Esta redução ocorre devido ao aumento da liberação de prostaglandinas, da excreção urinária de sódio e na redução dos níveis plasmáticos de catecolaminas, estimulando a formação de dopamina renal, resultando em natriurese, pela redução da frequência e débito cardíaco em repouso (PRESTES et al., 2010) Em contrapartida o exercício anaeróbico pode não reduzir de forma substancial os níveis de PA em repouso, embora outros benefícios sejam notados (MEDINA et al., 2010). Estudos de Gonçalves et al. (2007) e Junior et al. (2010) mostram que a redução da ouabaina-like plasmática, que é um glicosídeo cardíaco endógeno inibidor específico da bomba de sódio-potássio (realiza aumento do tônus da musculatura lisa vascular no hipertenso), pós-treinamento físico em pacientes hipertensos. Esses achados explicam, em parte, a diminuição da atividade nervosa simpática, resultando na redução da resistência vascular periférica, mediada pelo sistema nervoso autônomo e substâncias vasodilatadoras mediadoras da diminuição da pressão arterial após o exercício.

Em relação à prescrição do exercício, para que os efeitos hipotensores sejam obtidos, a frequência deve ser de no mínimo três vezes por semana, com a zona alvo de treinamento entre 40 a 60% da frequência cardíaca máxima (FC_{máx}) para as atividades aeróbicas iniciais, podendo alcançar 80%, sendo esta complementada pelo treino anaeróbico ou resistido, realizado em 3 séries de 10 a 15 repetições com intensidade de 50% de 1 repetição máxima (RM) e conduzida até uma fadiga moderada e seguido por um intervalo longo (ACCIOLY e PIOTTO, 2007; MEDINA et al., 2010).

Levando em consideração que a RC é de fundamental importância no tratamento do paciente hipertenso, o presente estudo tem como objetivo observar os efeitos de um protocolo de exercícios de fase III de Reabilitação Cardiometabólica, em indivíduos com diagnóstico prévio de HAS, e para que isso ocorra foram adotados alguns objetivos específicos, tais como: mostrar o papel do fisioterapeuta na equipe de reabilitação cardíaca e evidenciar a importância do exercício na redução de fatores de risco cardiovasculares.

Embora seja um assunto muito discutido este trabalho se justifica pela HAS ser um importante problema de saúde pública e nesse contexto a elucidação do papel do fisioterapeuta como ator na sua prevenção e na prevenção secundária de doenças cardiovasculares as-

sociadas. A participação da Fisioterapia na equipe de reabilitação cardíaca já é amplamente abordada na literatura, mas o próprio profissional ainda não reconhece o seu papel.

MATERIAIS E MÉTODOS:

O presente estudo é de cunho quase - experimental onde a amostra foi selecionada de forma não-aleatória e consta de 3 indivíduos, do sexo feminino, com idade entre 40 a 60 anos, com diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica.

Os pacientes foram avaliados e atendidos na academia de musculação e pilates Falcon Fitness, sob a supervisão do Docente da Universidade Estácio de Sá, Nildo Campos Rangel Neto.

Para evitar futuros vieses de seleção, foram adotados alguns critérios de inclusão, como: indivíduos de ambos os gêneros, com diagnóstico clínico de HAS, que não apresentem lesão de órgãos alvo, em uso regular de medicação anti-hipertensiva (pois a ausência da mesma pode influenciar no desempenho dos exercícios e comprometer a segurança dos sujeitos), apresentando atestado de saúde com liberação para realizar atividade física e estar com idade compreendida entre 40 e 60 anos (faixa etária de maior prevalência da HAS).

Os critérios de exclusão desta pesquisa foram: indivíduos que sofreram alguma lesão ortopédica ou neurológica que impeça a realização das atividades físicas propostas; que são portadores de insuficiência cardíaca (classe III ou IV na classificação do New York Heart Association – NYHA), que não possuem capacidade cognitiva suficiente para o entendimento das atividades. Os indivíduos que apresentaram PA elevada no dia do atendimento foram liberados neste dia da execução do protocolo de exercícios.

O protocolo de RC foi iniciado após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ver em anexo 1), que esclarece de forma objetiva aspectos de sua participação, preservando o anonimato e deixando livre de problemas futuros que possam estar relacionados tanto ao indivíduo participante quanto ao pesquisador, esclarece também os riscos relacionados a sua participação.

Os participantes foram submetidos ao mesmo programa de reabilitação cardiovascular (RC) de fase III, baseado em protocolos propostos pelo American College Sports of Medicine (ACMS) e Consenso de Cardiologia (Cardiol).

O programa de RC teve duração de 36 sessões com início em Agosto 2014, onde os participantes realizaram três sessões semanais com duração de aproximadamente uma hora.

Após a aplicação do protocolo foram comparadas variáveis como: pressão arterial, índice de massa corporal (IMC) e relação cintura quadril.

AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

Os participantes apresentaram-se no dia 8 de julho para avaliação fisioterapêutica (ver ficha de avaliação em anexo 2), os mesmos foram orientados a não realizarem atividade física no período de 24 horas antecedentes ao dia da avaliação, e foram orientados a não estarem com a bexiga cheia, não ingerirem cafeína e não utilizarem tabaco pelo menos 30 minutos antes para que não haja interferência na aferição da pressão arterial (PA) e da frequência cardíaca (FC), sendo assim os participantes realizaram três medidas em dias não consecutivos para determinação da PA e FC de repouso seguindo as normas estabelecidas pelo VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2010).

O indivíduo foi colocado em posição de repouso durante 10 minutos, sendo realizada a aferição da PA, da FC e da Saturação de O₂. Foram realizadas reavaliações a cada 12 sessões (três no total). Para o teste de Índice de Massa Corporal (IMC) foi utilizada balança com estadiômetro (Welmy) (ver figura 1), onde foi realizada a medição de peso e altura e o IMC foi classificado a partir do resultado da seguinte fórmula descrita por Lambert Quétele: $IMC = \text{massa} / \text{altura}^2$, considerando-se excesso de peso quando o IMC alcança valor igual ou superior a 25 kg/m², enquanto que a obesidade é diagnosticada a partir de um IMC de 30 kg/m² (BERNARDO et al., 2013), sendo um procedimento preconizado atualmente pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

Além disso, foi utilizado o adipômetro da marca CESCORF (ver figura 2) para a realização de adipometria com o intuito de estimar o percentual de gordura atual baseado no protocolo de Jackson e Pollock (MONTEIRO et al., 2007), sendo assim, foram realizadas avaliações de três dobras cutâneas (tríceps, supra-ílica, e coxa).

Figura 1. Balança com estadiômetro



Fonte: própria

Figura 1. Balança com estadiômetro



Fonte: própria

Foi ainda avaliada a relação cintura quadril dos participantes com trena antropométrica, sendo assim a relação da cintura (RC) validada pelo menor ponto de circunferência após a última costela, e na relação do quadril (RQ) o maior ponto na circunferência, assim calculados na seguinte fórmula: $RCQ = RC/RQ$, a fim de tentar prever se o indivíduo tem uma predisposição em desenvolver uma doença cardiovascular (ROCCA et al., 2008).

Para a realização do programa anaeróbico, os participantes foram submetidos ao teste de 12 RM, que consiste na realização de repetições com uma estimativa da carga suportada pelo participante, sendo assim ultrapassado o número de 12 repetições aumentada a carga em 2 kg, com até três tentativas para determinarmos a carga adequada para a realização do programa de exercícios (JANNIG e CARDOSO, 2009). Este teste foi realizado somente no dia da avaliação sendo repetido durante as reavaliações para o incremento de carga durante o protocolo de tratamento.

PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS

O programa de exercícios de reabilitação cardíaca fase III foi dividido em 4 etapas, sendo assim a primeira etapa com exercícios de aquecimento com tempo estimado de 5 minutos, a segunda etapa com exercício aeróbico com duração de 30 minutos, a terceira etapa com exercícios resistidos com duração de 20 minutos e a quarta etapa com exercícios de alongamento e relaxamento com duração de 5 minutos.

O protocolo foi obedecido na seguinte ordem de execução de exercícios:

1) Aquecimento: 5 minutos em esteira ergométrica (Movement), com velocidade média de 4.0 km/h ajustados no equipamento (figura 3);

2) Exercício aeróbico: com duração de 30 minutos, ainda na esteira ergométrica com o aumento de velocidade com intuito de alcançar FC alvo determinada pela fórmula de Karvonen : $FCA: (FC_{\text{máx}} - FC_{\text{rep}}) \times \text{Intensidade} + FC_{\text{rep}}$, onde:

FCA: frequência cardíaca alvo

FC_{máx}: frequência cardíaca máxima – obtida por es-

timativa através da fórmula de Jones e colaboradores (1965). $FC_{m\acute{a}x}: 210 - (0,65 \times \text{idade})$

FC_{rep} : frequência cardíaca de repouso

Intensidade: 70% da $FC_{m\acute{a}x}$ iniciais (0,7)

3) Exercício Resistido em mecanoterapia: 20 minutos, obedecendo a seguinte sequência: Puxada aberta polia alta (figura 4), cadeira extensora (figura 5), voador peitoral (figura 6), leg press 45° (figura 7), flexão de ombros (figura 8), flexão plantar (figura 9), sendo realizado com carga estabelecida a partir dos resultados estabelecidos no teste de 12 RM (equipamento de musculação Reforce);

4) Resfriamento: 5 minutos, consiste em exercícios de alongamento e relaxamento muscular (figura 10).

Os exercícios aeróbicos obedeceram a dados estabelecidos a partir da avaliação de cada indivíduo, com FC de treino inicial de 65% da FC máxima evoluindo dependendo dos ganhos aeróbicos a 80%. A carga utilizada para as atividades resistidas respeitarão os resultados obtidos no teste de 12 RM, sendo respeitado um intervalo de 30 segundos a cada 6 repetições, obedecendo também intervalo de 1 minuto entre as séries, foram analisadas as variáveis cardíacas: FC, SpO_2 , PA no início e a cada 20 minutos de atividade.

Figura 3. Aquecimento na esteira



Figura 4. Puxada aberta



Figura 5. Cadeira extensora



Figura 6. Voador peitoral



Figura 7. Leg-press 45°



Figura 6. Voador peitoral



Figura 9. Flexão plantar



Figura 10. Resfriamento**RESULTADOS**

Embora o estudo tenha sido iniciado com oito pacientes de ambos os sexos, cinco abandonaram (2 homens e 3 mulheres). Portanto, a amostra foi composta por três indivíduos com diagnóstico de hipertensão arterial sis-

têmica (HAS) do sexo feminino que foram submetidos ao protocolo de exercícios de FASE III de Reabilitação Cardíaca. As características da amostra podem ser observadas na tabela 2:

Tabela 2. Características da amostra estudada.

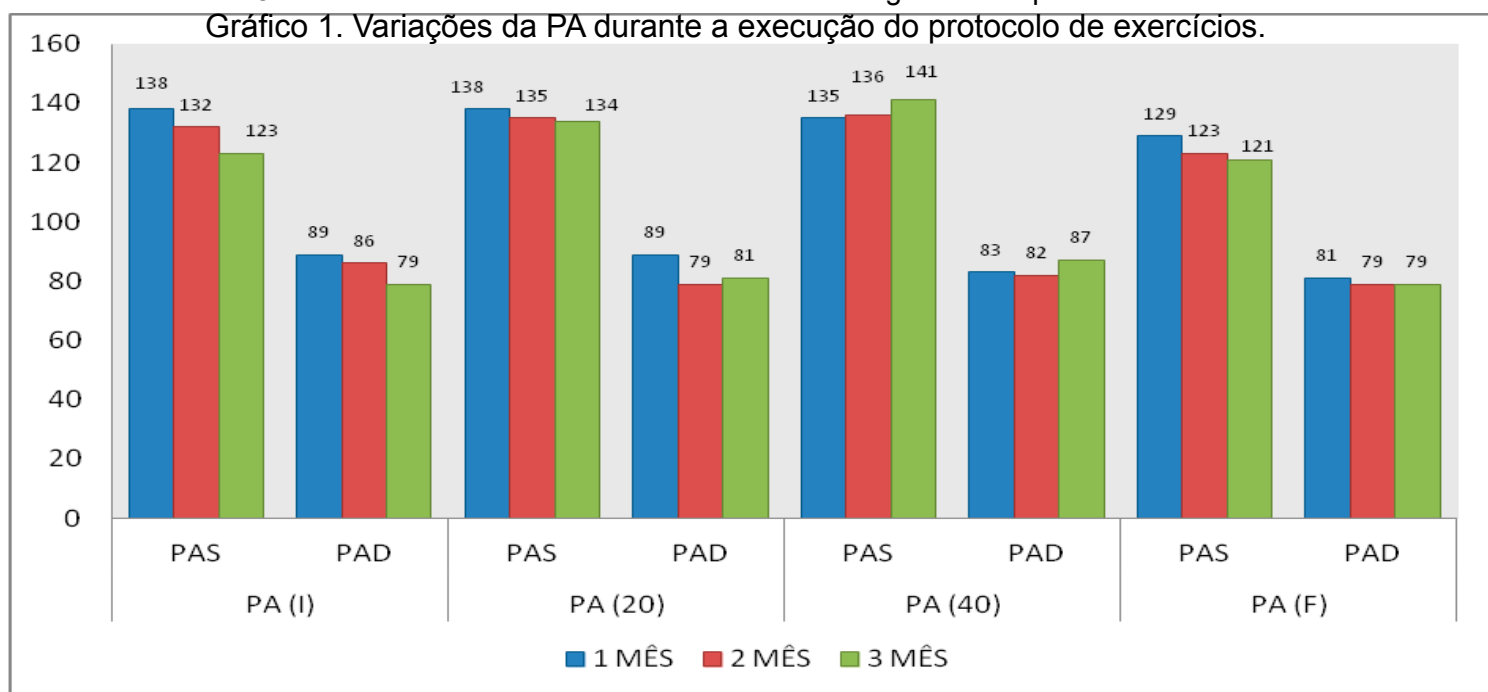
Variáveis	Médias	Desvio Padrão
Idade	52,6 Anos	3.2
Peso	77,63 Kg	5
Altura	159,66 cm	3.6

Os efeitos agudos e crônicos dos exercícios aeróbicos e anaeróbicos são amplamente abordados na literatura. Um dos efeitos mais positivos para o paciente portador de HAS é a redução e a manutenção dos níveis pressóricos (COSTA e ARAUJO, 2012). O gráfico 1, mostra o comportamento da pressão arterial (PA) durante o repouso, com vinte e quarenta minutos após o início do exercício e ao final do protocolo.

A PA (PAi), mensurada quinze minutos antes do início do protocolo, apresentou uma redução de 4,6% ao final das primeiras vinte e quatro sessões e mostrou uma queda ainda mais significativa (12%) após trinta e seis sessões e a pressão arterial diastólica (PAD) apresentou uma redução de 2,3% e de 11% no mesmo período. A pressão arterial sistólica (PAS) ao final do protocolo apresentou uma redução do primeiro para o terceiro mês de aproximadamente 2,4%, enquanto que a PAD não sofreu alteração significativa.

As medidas de PA aos vinte minutos e aos quarenta minutos do início do protocolo mostraram um aumento do primeiro para o terceiro mês, o que mostra um comportamento normal condizente com o incremento de intensidade durante a evolução das sessões, não demonstrando significância para o estudo.

Gráfico 1. Variações da PA durante a execução do protocolo de exercícios.



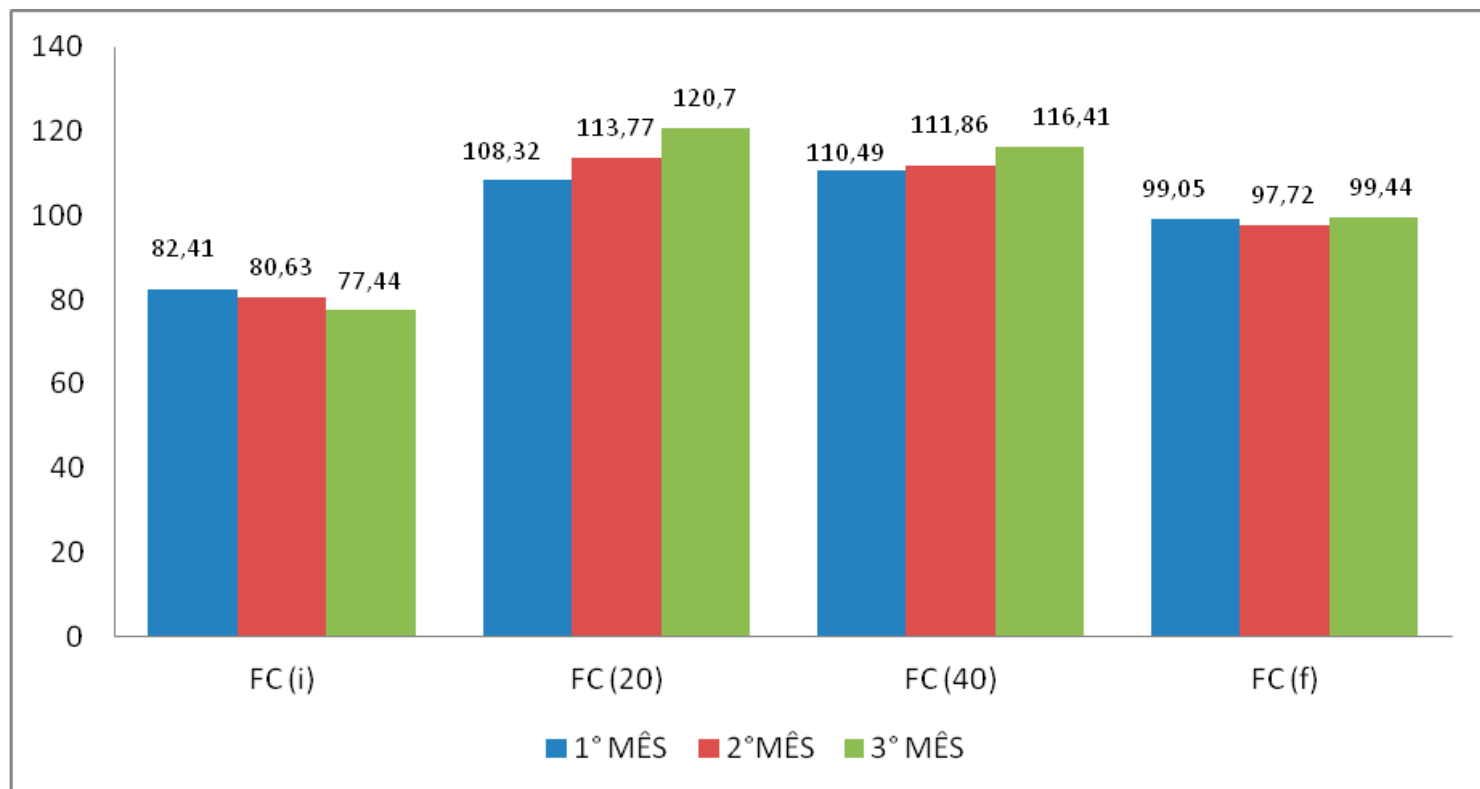
Legenda: PAS- pressão arterial sistólica; PAD- pressão arterial diastólica; PA(I)- pressão arterial inicial; PA(20)- pressão arterial em vinte minutos; PA(40)- pressão arterial em quarenta minutos; PA(F)- pressão arterial final.

O comportamento da frequência cardíaca (FC) durante os três meses de aplicação do protocolo pode ser visto no gráfico 2. A FC de repouso apresentou redução de aproximadamente 5%, o comportamento da mesma aos vinte e quarenta minutos de atividade e após o protocolo não mostrou alteração significativa em relação ao esperado.

Outra variável estudada foi o índice de massa corporal (IMC) que representa um importante meio de aferição da perda de gordura e, com isso, pontuando a redução de fatores de risco para doenças cardiovasculares.

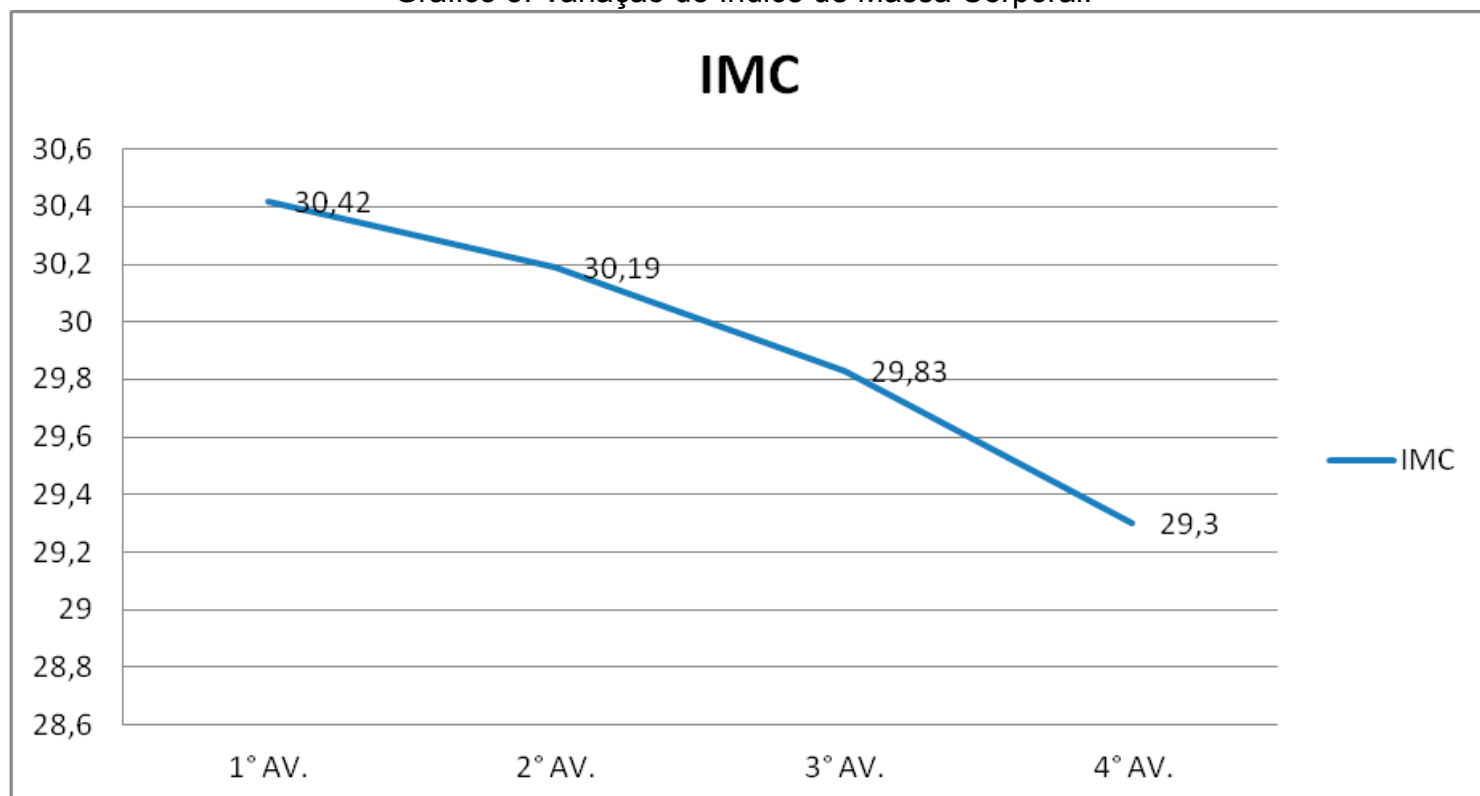
A variação do IMC, visualizada no gráfico 3, apresenta uma redução de 4% após 36 sessões de atendimento (4ª avaliação).

Gráfico 2. Variação da Frequência cardíaca durante a execução do protocolo.



Legenda: FC(i)- frequência cardíaca de repouso; FC (20) frequência cardíaca aos 20 minutos; FC (40)- frequência cardíaca aos 40 minutos; FC (f)- frequência cardíaca após relaxamento.

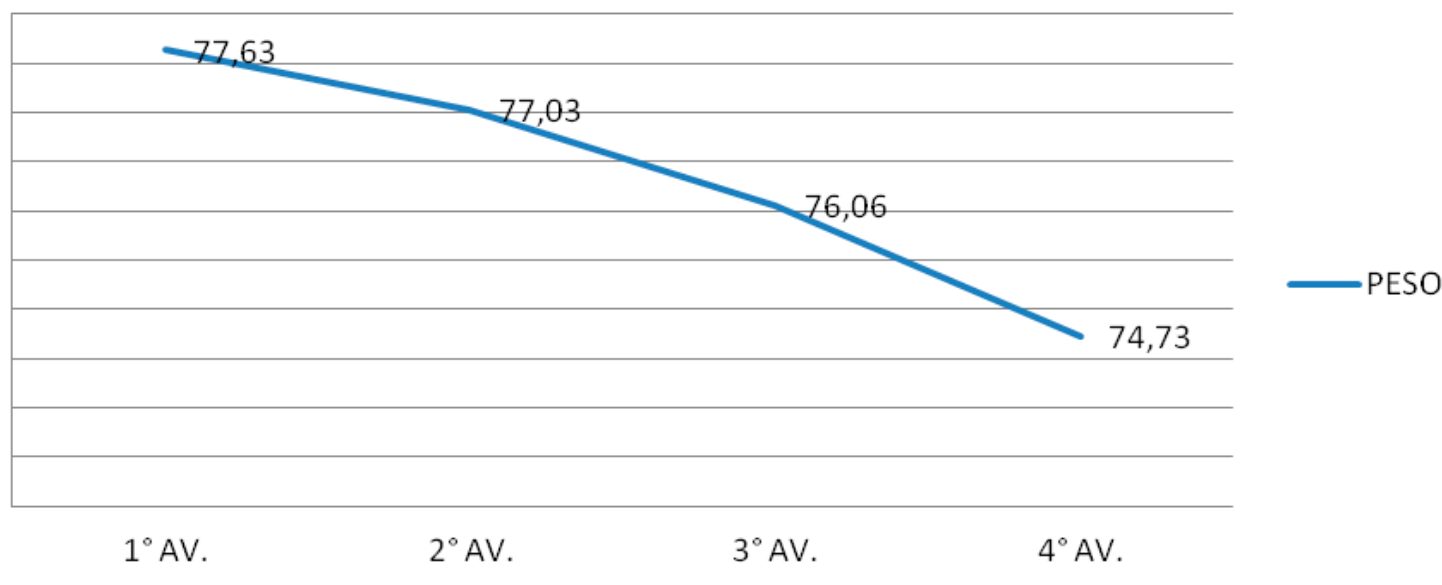
Gráfico 3. Variação do Índice de Massa Corporal.



Seguindo a tendência do IMC o peso corporal dos participantes reduzir em aproximadamente 2,3% (3,100 Kg) após 36 sessões (ver gráfico 4).

Gráfico 4. Variação do peso corporal

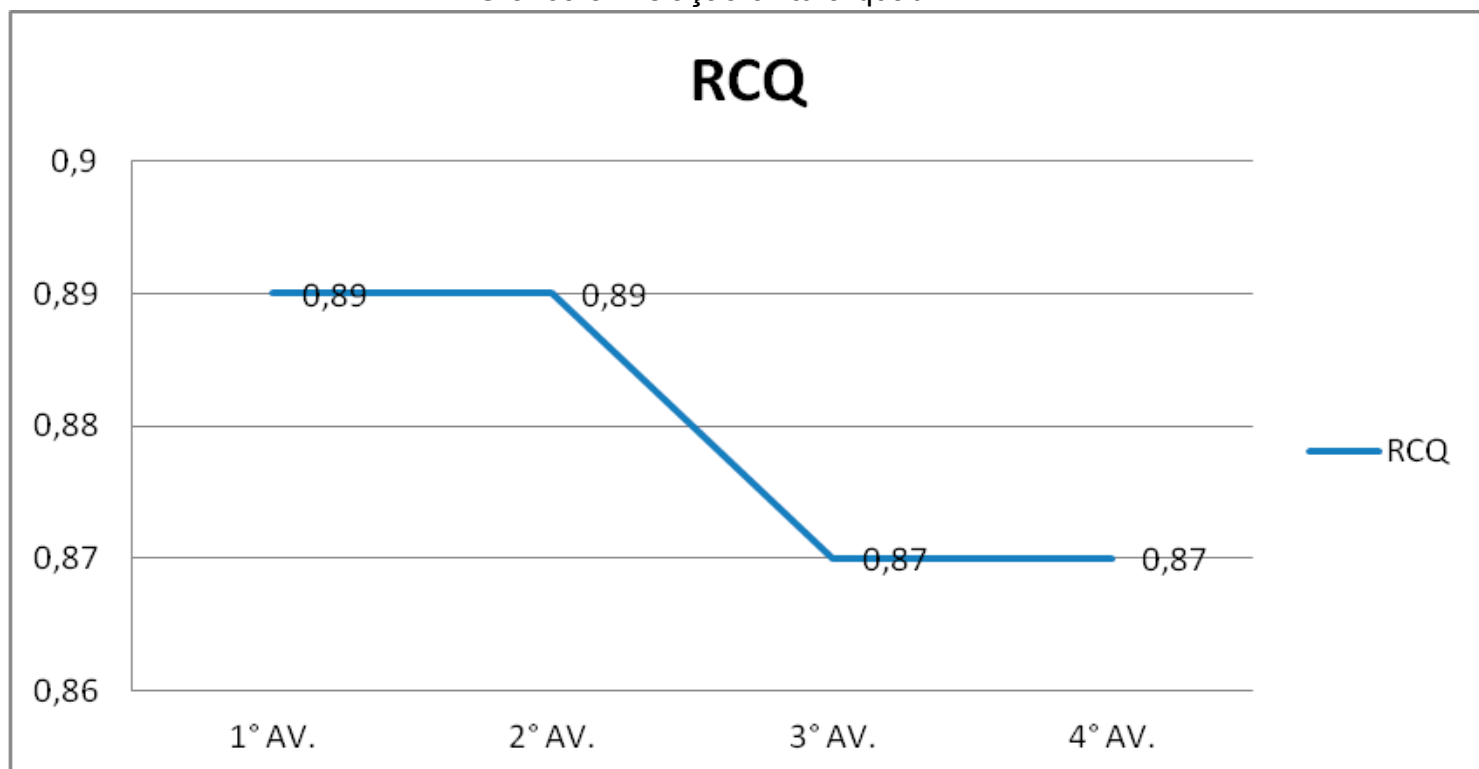
PESO



A relação cintura-quadril mostra os riscos do indivíduo em desenvolver doenças cardiovasculares e a diabetes. A relação ideal é inferior a 0,8 para as mulheres e de 1,0 para os homens (MONTEIRO et al, 2010). O gráfico cinco representa a evolução positiva que ocorreu após 36 sessões do início do protocolo de Fisioterapia cardiovascular.

Gráfico 5. Relação cintura-quadril

RCQ



O efeito hipotensor pós-exercício é bastante discutido na literatura e apresenta divergências no que diz respeito ao efeito crônico, pois sua duração depende da intensidade, tempo de intervalo entre o exercício e tipo de exercício, sendo comprovados por Anunciação e Polito (2010), onde notaram em uma meta-análise que o efeito hipotensor pós-exercício aeróbico é maior do que no anaeróbico, mas a intensidade, carga e repetições foram diferentes fazendo assim com que se haja a necessidade de haver estudos com as mesmas variáveis para se concluir esse efeito, pois nessa revisão de 32 artigos somente 5 utilizaram o exercício resisitido.

Póvoa et al (2014) confirma que os exercícios aeróbios promovem expressiva redução na pressão arte-

rial subaguda e crônica, especialmente em hipertensos, sendo controverso os resultados do exercício resistido em relação a redução, a manutenção ou elevação da PA após cada sessão de exercício. No entanto, Mediano et al (2005) e Cunha e Jardim (2012) constataram que hipotensão pós-exercício resistido em hipertensos tende a ocorrer em um período após 10 minutos da sessão perdurando até 12 horas posteriormente, o que aponta que este tipo de exercício pode ser garantido ao paciente hipertenso, se tornando importante também para a manutenção ou aptidão da força muscular, resistência muscular, condicionamento físico que implementam melhoras importantes para a função cardíaca.

Junior et al (2010) afirmam ainda que ocorre o efeito hipotensor pós-exercício em indivíduos hipertensos após uma única sessão de exercício físico, estes relatos favorecem aos encontrados durante a execução deste estudo, visto que este efeito ocorre tanto em hipertensos como em normotensos, porém a magnitude desse efeito é observada em hipertensos, pois a redução da PA nesta população pode ser de aproximadamente 18 a 20 mmHg para pressão arterial sistólica e de 7 a 9 mmHg para a pressão arterial diastólica. No presente estudo obteve-se uma redução da PA menor, isso se dá por diversos fatores, tais como: a intensidade, carga, tempo de intervalo e a adesão medicamentosa, sendo assim a PA reduziu em 15 mmHg para PAS e de 8 mmHg para PAD, mesmo assim representando importante queda.

Estudos de Prestes et al (2010), afirmam que a hipotensão pós-exercício ocorre a partir da redução da resistência vascular periférica que esta associada ao sistema nervoso autônomo e substâncias vasodilatadoras, calhando em uma diminuição na atividade nervosa simpática. Em hipertensos esse resultado ocorre sem acréscimos correspondentes na frequência cardíaca e pode perdurar por 24 horas subsequentes. Porém estudos de Bernardo et al (2013), descrevem que a redução pressórica foi notada após uma única sessão de dez minutos de atividade aeróbica e permaneceu sustentada por 12 horas subsequentes.

Estudos de Viecilli et al (2008), relatam que o tempo para que aconteça o efeito hipotensor é variável, podendo ser a curto prazo surgindo após duas semanas a partir do início da atividade, ou em períodos mais prolongados, o que pode ser comprovado com o presente estudo, onde o efeito hipotensor aconteceu com mais evidência após as 12 primeiras semanas.

MAIOR et al (2009), ao verificar os efeitos de um protocolo de exercícios contínuos e os comparar a exercícios fracionados, como os utilizados no presente estudo, notou que não houve nenhuma redução comparada ao exercício contínuo, porém Polito et al (2008) notou redução na PA ao realizar o protocolo de exercícios fracionados.

Segundo a Diretriz de reabilitação cardíaca (2010), o treinamento físico com exercício submáximo provoca redução na pressão arterial de repouso, ocorrendo da mesma forma com a frequência cardíaca. Neste estudo, também foi observada redução da PA de repouso já a partir da 12 semana da execução do protocolo.

Medina et al (2010) relatam que o treino resistido ou anaeróbico não produz um efeito crônico importante da PA em hipertensos, este método era negligenciado até que Kelley e Kelley (2000) realizaram estudo e obtiveram a redução da PA, indo de encontro aos resultados obtidos neste estudo, com a redução da PA de repouso no grupo estudado, reduzindo o risco de doenças cardiovasculares associadas.

Silva et al (2012) ao estudar a população brasileira e norte-americana observaram aumento da pressão arterial com a elevação do IMC, apresentando uma relação direta entre o peso corporal e a PA. Gasparotto et al (2009) corrobora quando afirma que ao realizar as medidas do IMC e da RCQ, em suas categorias de risco, estiveram diretamente aliadas a HAS em mulheres de 18 a 60 anos.

Estudo realizado por Monterio et al (2010) onde 11 idosas foram submetidas a sessões de treino aeróbico, 3 vezes por semana durante 13 semanas, demonstrou que não houve diferença estatística do IMC basal e final, já o presente estudo realizou 12 semanas, três vezes por semana, por um período de uma hora e resultou em uma diferença significativa no IMC e peso do grupo estudado.

A relação da gordura na região abdominal, já caracterizada por gordura visceral, e a região glútea, maior tendência em gordura em mulher e por isso tem maior perímetro, estão associadas a um dos fatores de risco cardiovascular mais grave do que a obesidade generalizada por está associada a distúrbios metabólicos. (MONTALVÃO et al, 2012).

A relação cintura-quadril (RCQ) é um preditor de risco para doenças cardiovasculares. A redução dessa relação esta diretamente ligada ao exercício

físico agindo de forma preventiva contra a evolução de cardiopatias. Estudos apontam que em mulheres com idade entre 30 a 60 anos existe um risco cardiovascular moderado, assim como o grupo estudado que apresentou uma média de RCQ de aproximadamente 0,89 inicial e 0,87 ao final do estudo (OLIVEIRA et al, 2011).

O fisioterapeuta tem grande importância no processo de RC em hipertensos, e se reforça pelo fato de que é adequado ao interferir o avanço de doenças cardiovasculares que estão diretamente ligadas a HAS. Esses agravos são prevenidos por meio de atividade física, em especial os exercícios aeróbicos, cinesioterapia e orientações, sendo assim de responsabilidade desse profissional em relação a HAS. (ARAUJO et. al, 2012)

CONCLUSÃO

Podemos considerar de extrema importância a ação do fisioterapeuta no processo de Reabilitação Cardiovascular. O mesmo é responsável pela prescrição e acompanhamento dos indivíduos durante a realização dos exercícios auxiliando na prevenção de lesões durante as atividades e reduzindo os fatores de risco para doenças cardiovasculares.

A prevenção secundária é fundamental no controle da hipertensão arterial sistêmica, auxiliando na prevenção da instalação de lesões de órgãos-alvo. A realização de exercícios regulares e sob supervisão são fundamentais para que os efeitos crônicos possam ser evidenciados em indivíduos hipertensos sedentários.

A prescrição dos exercícios de mecanoterapia e a monitorização das variáveis cardíacas são importantes para que o processo de reabilitação ocorra, o feedback verbal para alcançar os níveis de FC previstas são essenciais para que os indivíduos se empenhem mais no tratamento, pois sua reabilitação depende muito de sua dedicação para realização do protocolo.

O estudo mostrou que todas as variáveis estudadas tiveram redução após os três meses de execução do protocolo e evidenciou que estes efeitos podem ocorrer logo no primeiro mês, mostrando a importância da realização do exercício físico para a manutenção dos níveis ideais de pressão arterial em hipertensos, reduzindo os fatores de risco, proporcionando redução das dosagens das medicações e melhorando a qualidade de vida.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Como todo estudo, este apresenta algumas limita-

ções, sendo elas: a necessidade de um período maior para se obter melhores resultados, o uso da aferição continua por MAPA seria de grande valia para este estudo. O número de indivíduos estudados foi pequeno fazendo assim com que os resultados possam não ter sido igualados em totalidade a literaturas já existentes. Outro ponto que limitou este estudo foi a dificuldade de alguns indivíduos em realizar o treino aeróbico por não sentirem segurança em aumentar a velocidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, Maria V. et al. A Influência da Hipertensão Arterial na Qualidade de Vida. Arq. Bras. Cardiol. 2013;100(2):164-174. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S006682X2013000200009. acesso:06/03/2014.

GIROTTI, Edmarlon et al. Adesão ao tratamento farmacológico e não farmacológico e fatores associados na atenção primária da hipertensão arterial. Ciência & Saúde Coletiva, 18(6):1763-1772, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S14131232013000600027&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. acesso: 15/04/2014.

FORESTIERO, Daniel et al. Impacto na reclassificação da hipertensão pela monitorização ambulatorial da pressão arterial (mapa) segundo a v diretriz brasileira de mapa. Arq Bras Cardiol. 2013; 100(2):175-179. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=667959&indexSearch=ID>. acesso: 16/05/2014

JANNIG, Paulo R. et al. Influência da Ordem de Execução de Exercícios Resistidos na Hipotensão Pós Exercício em Idosos Hipertensos. Rev. Bras. Med. Esporte – Vol. 15, No 5 – Set/Out, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922009000600003. acesso: 20/04/2014

FURTADO, Emanuel C.; RAMOS, Plínio S.; ARAÚJO, Claudio G. S. Medindo a Pressão Arterial em Exercício Aeróbico: Subsídios para Reabilitação Cardíaca. Arq. Bras. Cardiol. 2009; 93(1):45-52, Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2009000700009. acesso: 07/04/2014.

MAGALHÃES, Maria E. C. et al. Prevenção da hipertensão arterial: para quem e quando começar? Rev. Bras. Hipertens. vol.17(2):93-97, 2010. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/17-2/08-prevencao.pdf>. acesso: 09/05/2014.

PICCINI, Roberto X. et al. Promoção, prevenção e cuidado da hipertensão arterial no Brasil. Rev Saúde Pública 2012;46(3):543-50. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v46n3/3208.pdf>. acesso: 22/04/2014

NOBRE, Fernando. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão. rev. bras. hipertens vol.17 (1):5-6, 2010. Disponível

em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2010001700001. Acesso: 02/04/2014

FILHO, José C. J. et al. O Efeito de Diferentes Intervalos de recuperação entre as Séries de Treinamento com Pesos, na Força Muscular em Mulheres Idosas Treinadas. *Rev. Bras. Med. Esporte – Vol. 16, No 2 – Mar/Abr, 2010*. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v18n4/v18n4a01.pdf>. acesso: 16/03/2014

MORAES, Cinthia E. et al. Preditores de insuficiência renal crônica em pacientes de centro de referência em hipertensão arterial. *Rev. Assoc. Med. Bras. 2009; 55(3): 257-62*. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v55n3/v55n3a15.pdf>. acesso: 13/04/2014

JÚNIOR, Francisco L. P. et al. Influência do Tratamento Aeróbico nos Mecanismos Fisiopatológicos da Hipertensão Arterial Sistêmica. *Ver. Bras. Ciênc. Esporte, Florianópolis, v 32, n.2-4, p 229-244 dez 2010*. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbce/v32n2-4/16.pdf>. acesso: 20/03/2014

BERNARDO, Aline F. N. et al., Associação entre atividade física e fatores de risco cardiovasculares em indivíduos de um programa de reabilitação cardíaca. *Rev Bras Med Esporte – Vol. 19, No 4 – Jul/Ago, 2013*. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151786922013000400001&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso: 12/04/2014

LESSA, Ines. Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica e da Insuficiência cardíaca no Brasil. *Rev Bras Hipertens 8: 383-92 2001*. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/8-4/epidemiologia.pdf>. acesso: 12/04/2014

PITANGA, Francisco J. G. Epidemiologia, atividade física e saúde. *Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília v.10 n. 3 p. 49-54 julho 2002*. Disponível em: <http://www2.fct.unesp.br/docentes/edfis/ismael/ativ.fis%20e%20saude/Epidemiologia%20da%20atividade%20f%EDsica.pdf>. acesso: 11/04/2014

LINDEMBERG, Sabrina et al. Frequência cardíaca de recuperação no primeiro minuto no teste de caminhada de seis minutos em pacientes com insuficiência cardíaca. *Arq Bras Cardiol. 2014; 102(3): 279-287*. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v102n3/0066-782X-abc-102-03-0279.pdf>. acesso: 22/05/2014

CAMPOS, Filipe V. S.; PORTO, Luiz G. G. Qualidade de vida e nível de atividade física de pacientes em ambulatorial de reabilitação cardíaca. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde. Volume 14, Número 2, 2009*. Disponível em: <http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/view/760>. acesso: 22/05/2014

CARVALHO, Tales et al. Diretriz de reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia. Volume 86, nº1, Janeiro 2006*. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v86n1/a11v86n1.pdf>. acesso: 23/05/2014

GONÇALVES, Sabrina et al. Hipertensão arterial e a importância da atividade física. *Estud. Biol. 2007 abr/*

jun;29(67):205-213. Disponível em: www2.pucpr.br/reol/index.php/BS?dd1=2511&dd99=pdf. acesso: 11/06/2014.

VIEIRA, Luiz G. U; QUEIROZ, Andréia C. C. Análise metodológica do treinamento de força como estratégia de controle da pressão arterial em idosos: uma revisão. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro, 2013; 16(4):845-854*

MONTEIRO, Luciana Z. et al. Redução da Pressão Arterial, do IMC e da Glicose após Treinamento Aeróbico em Idosas com Diabete Tipo 2. *Arq Bras Cardiol 2010; 95(5): 563-570*

ARAUJO., Ayslan J. S. Treinamento Resistido Controla a Pressão Arterial de Ratos Hipertensos Induzidos por L-NAME. *Arq Bras Cardiol. 2013; 100(4):339-346*

VIECILI, Paulo R. N. Curva Dose-Resposta do Exercício em Hipertensos: Análise do Número de Sessões para Efeito Hipotensor. *Arq Bras Cardiol. 2009;92(5):393-399*

Anuniação, Paulo G; Polito, Marcos D. Hipotensão Pós-exercício em Indivíduos Hipertensos: uma Revisão. *Soc Bras de Card. 2010*

Montalvão, Diana M. A. et al, . A correção do risco de doenças cardiovasculares e Relação Cintura Quadril (RCQ) em mulheres praticantes de atividade física. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo v.2, n.10, p.324-327, Jul/Ago. 2012. ISSN 1981-9919*

POVOA, Thais I. R. et al . Treinamento aerobio e resistido, qualidade de vida e capacidade funcional de hipertensas. *Rev Bras Med Esporte, São Paulo , v. 20, n. 1, fev. 2014 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922014000100036&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 10 nov. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922014000100007>.*

Mediano MFF, Paravidino V, Pontes RSFL, Polito MD. Comportamento subagudo da pressão arterial após o treinamento de força em hipertensos controlados. *Rev Bras Med Esporte. 2005;11:337-40.*

Cunha RM, Jardim PCBV. Subacute blood pressure behavior in elderly hypertensive women after resistance exercise session. *J Sports Med Phys Fitness. 2012;52:1-2.*

SILVA, Michael P; GUIMARÃES, Roseane F; GASPAROTTO, Guilherme S; CAMPOS, Wagner. Relação do índice de massa corporal e circunferência de cintura com a pressão arterial de mulheres de diferentes faixas etárias. *Cinergis – Vol 13, n. 1, p. 34-39 Jan/Mar, 2012*

ARAÚJO, Karen P. S; TONIOLLI, Thaysa R; DRUMMOND, Adriano. A fisioterapia em pacientes hipertensos da Estratégia Saúde da Família no Recanto das Emas – Distrito Federal. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde • Vol.03, Nº. 02, Ano 2012. Disponível em: http://gestaoesaude.unb.br/index.php/gestaoesaude/article/view/178/pdf_1. acesso: 15/11/2015*

ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
OBRIGATÓRIO PARA PESQUISAS CIENTÍFICAS EM SERES HUMANOS

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

Nome:

Sexo: Masculino () Feminino () Data Nascimento:/...../.....

Endereço:.....

Bairro:..... Cidade:.....

Telefone: (.....)..... Email:

Título do Protocolo de Pesquisa: Os efeitos de um protocolo de Reabilitação Cardíaca fase III em hipertensos sedentários.

Subárea de Investigação: Reabilitação

Pesquisador responsável: Bruno Falcão Oliveira – Universidade Estácio de Sá – Rua Arminda , 1161 - Telefone:.964546586 Email:prof_brunofalcao@hotmail.com

Avaliação do risco da pesquisa:

 Risco Mínimo () Risco Médio () Risco Baixo () Risco Maior

Objetivos e Justificativa: Analisar os efeitos do exercício sobre a Pressão Arterial em Hipertensos.

Procedimentos: Verificação de PA, exercícios físicos

Riscos e inconveniências: Dores musculares.

Potenciais benefícios: qualidade de vida e redução da PA

Informações Adicionais:

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – da Universidade Estácio de Sá, em horário comercial pelo e-mail cep.unesa@estacio.br ou pelo telefone (21) 3231-6139. Para esta pesquisa, não haverá nenhum custo do participante em qualquer fase do estudo. Do mesmo modo, não haverá compensação financeira relacionada à sua participação. Você terá total e plena liberdade para se recusar a participar bem como retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo: “Os efeitos de um protocolo de Reabilitação Cardíaca fase III em hipertensos sedentários”. Os propósitos desta pesquisa são claros. Do mesmo modo, estou ciente dos procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente na minha participação, sabendo que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízos.

Este termo será assinado em 02 (duas) vias de igual teor, uma para o participante da pesquisa e outra para o responsável pela pesquisa.

Rio de Janeiro, _____ / _____ / _____

Assinatura do Participante da Pesquisa_____
Assinatura do Responsável da Pesquisa

Comitê de Ética em Pesquisa
Rua do Riachuelo 27, 3º andar - Lapa
E-mail: cep.unesa@estacio.br
Tel: (21)3231-6139

ANEXO 2

FICHA DE AVALIAÇÃO FISIOTERAPEUTICA

Nome: _____

Idade: _____

Sexo: _____

Protocolo: _____

Antropometria

Peso: _____

Altura: _____

IMC: _____

Relação cintura/quadril: _____

Dobras Cutâneas

Homens	Mulheres
Torácica: _____	Tríceps: _____
Abdome: _____	Supra-iliaca: _____
Coxa: _____	Coxa: _____

Frequência Cardíaca de Repouso: _____ bpm PA de repouso: _____

Frequência Cardíaca no teste (após 3 minutos de teste): _____

Frequência Cardíaca final do teste: _____

Saturação de O₂

inicial: _____ final: _____

TC6M: _____

Recuperação	FC
20 seg	
40 seg	
60 seg	
80 seg	
100 seg	
120 seg	

¹- Graduando em Fisioterapia – Universidade Estácio de Sá (UNESA) - NI

²-Docente do curso de Fisioterapia - Universidade Estácio de Sá (UNESA) – NI

Contato: nilrangel@ig.com.br