



UNICAMP

SIMONE CURY ANDERY PINTO

**EFEITO DO TREINAMENTO FÍSICO NA EVOLUÇÃO DO
NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL E NA
QUALIDADE DE VIDA DE CORONARIOPATAS E
HIPERTENSOS**

**CAMPINAS
2013**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Faculdade de Enfermagem

SIMONE CURY ANDERY PINTO

EFEITO DO TREINAMENTO FÍSICO NA EVOLUÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL E NA QUALIDADE DE VIDA DE CORONARIOPATAS E HIPERTENSOS

Orientadora: Profa. Dra. Roberta Cunha Matheus Rodrigues

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Faculdade de Enfermagem da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde, Área de Concentração: Enfermagem e Trabalho.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA SIMONE CURY ANDERY PINTO E ORIENTADA PELA PROFA. DRA. ROBERTA CUNHA MATHEUS RODRIGUES.

Assinatura da Orientadora

Campinas

2013

iii

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

An24e Andery Pinto, Simone Cury, 1977-
Efeito do treinamento físico na evolução do nível de
atividade física habitual e na qualidade de vida de
cardiopatas e hipertensos / Simone Cury Andery Pinto. –
Campinas, SP : [s.n.], 2013.

Orientador : Roberta Cunha Matheus Rodrigues.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Doença das coronárias. 2. Hipertensão. 3.
Qualidade de vida. 4. Atividade física. 5. Reabilitação.. I.
Rodrigues, Roberta Cunha Matheus, 1965-. II.
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em inglês: Effect of physical training in the evolution of the habitual physical activity level the quality of life of hypertensive and heart disease outpatients

Palavras-chave em inglês:

Coronary disease

Hypertension

Quality of life

Physical activity

Rehabilitation

Área de concentração: Enfermagem e Trabalho

Titulação: Mestra em Ciências da Saúde

Banca examinadora:

Roberta Cunha Matheus Rodrigues [Orientador]

Cláudio Alexandre Gobatto

Marlene Aparecida Moreno

Data da defesa: 29-07-2013

Programa de Pós-Graduação: Enfermagem

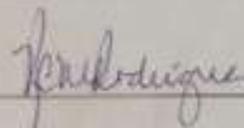
BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO

SIMONE CURY ANDERY PINTO

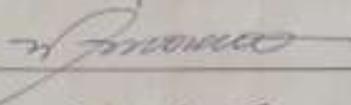
Orientador (a) PROF(A). DR(A). ROBERTA CUNHA MATHEUS RODRIGUES

MEMBROS:

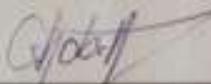
1. PROF(A). DR(A). ROBERTA CUNHA MATHEUS RODRIGUES



2. PROF(A). DR(A). MARLENE APARECIDA MORENO



3. PROF(A). DR(A). CLAUDIO ALEXANDRE GOBATTO



Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Faculdade de Enfermagem da
Universidade Estadual de Campinas

Data: 29 de julho de 2013

*Aos meus pais, Abrão e Perola, meu eterno reconhecimento pela minha
formação;*

Ao meu marido, Renato, que tanto amo;

*Ao meu irmão, José; minha irmã, Andréa, e meu cunhado, Fernando; que
são muito especiais em minha vida;*

A minha querida avó Elmoza, muito especial.

À querida orientadora, **Profa. Dra. Roberta Cunha Matheus Rodrigues**, pela confiança depositada em mim para a realização deste trabalho. Pelo incentivo, ensinamento e compreensão nos momentos mais difíceis;

Ao Prof. Dr. Cláudio Alexandre Gobatto, que sempre esteve presente com seus ensinamentos e sempre prestativo ao nosso grupo de estudos e pela fundamental contribuição no Exame de Qualificação e na etapa de pré banca;

À **Profa. Dra. Marlene Aparecida Moreno**, por suas contribuições para com o grupo de pesquisa e por suas valiosas considerações no Exame de Qualificação e na etapa de pré banca;

À **Profa. Dra. Neusa Maria Costa Alexandre**, pelo apoio aos nossos trabalhos, e sua paciência e dedicação conosco;

À equipe do **Ambulatório Médico de Especialidades** da cidade de Limeira, pela compreensão e acolhimento deste trabalho, em especial à Dra. Maria Adriana Cruz e Dr. Marcelo de Carvalho Ramos;

À querida amiga **Thaís São João**, por ser tão presente e sempre tão paciente, obrigada por sua valiosa contribuição, sempre serei grata;

Aos pacientes que contribuíram muito para o desenvolvimento deste trabalho;

À equipe do **Laboratório de Fisiologia Aplicada ao Esporte** - LAFAE da FCA-UNICAMP, em especial aos Professores **Fúlvia Manchado Gobatto** e **Cláudio Alexandre Gobatto** e seus alunos;

Aos professores da Faculdade de Enfermagem, com os quais pude aprender muito, em especial à **Profa. Dra. Maria Cecília Bueno Jayme Gallani** e **Prof. Dr. José Luiz Tatagiba Lamas**;

Ao meu marido, **Renato**, pelo amor, apoio incondicional, carinho e por toda paciência;

Aos meus pais, **Abrão e Perola**, que me proporcionaram meios para enfrentar as mais difíceis tarefas e obstáculos, e sempre me ensinaram que é preciso lutar;

À minha querida irmã, **Andréa**, que sempre se fez presente com suas palavras e carinho;

Ao meu irmão, **José**, distante fisicamente, mas sempre presente;

Às queridas amigas que conheci na Pós Graduação – **Cinthya, Dalila, Gabriela, Jucian, Kátia, Laura, Luciana, Tais e Thais**. Vocês sempre presentes, cada uma à sua maneira e todas muito especiais. Levo comigo tudo que aprendi com vocês;

Às minhas grandes amigas de infância **Daniela Cavalcanti** e **Sofia Baracat**, que sempre estiveram comigo nos momentos mais especiais da minha vida;

Às minhas grandes amigas, **Cristiane Gemme, Luciana Freitas, Mariana Maia, Mariana Reis, Tamara Vanini e Viviane Regazzo**. Obrigada por estarem sempre ao meu lado e me apoiarem. Vocês sabem que são muito especiais para mim;

À minha avó **Elmoza**, por compreender as minhas ausências;

Aos meus avós **Miguel, Moura e José**, que estão presentes em meus pensamentos e que sempre levo comigo os seus ensinamentos;

A todos os meus **familiares e amigos** que de alguma forma estiveram comigo nesta jornada e cujos nomes não foram citados;

Os meus sinceros agradecimentos!

EFEITO DO TREINAMENTO FÍSICO NA EVOLUÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL E NA QUALIDADE DE VIDA DE CARDIOPATAS E HIPERTENSOS

Este estudo teve como objetivo geral avaliar o efeito de um programa de treinamento físico aeróbio de intensidade moderada supervisionado na evolução do nível de atividade física (AF) habitual e qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) de pacientes hipertensos e coronariopatas em seguimento ambulatorial após três meses de treinamento. Trata-se de estudo quase-experimental, que envolveu duas etapas de coleta de dados – a abordagem inicial (T_0) e três meses após esta abordagem (T_3). O estudo foi conduzido em ambulatório médico especializado no interior do Estado de São Paulo. A amostra foi composta por 69 pacientes com diagnóstico de doença arterial coronária (DAC) e/ou hipertensão arterial sistêmica (HAS) em acompanhamento no referido serviço, com liberação médica para realização de AF. Em T_0 foram obtidos os dados relacionados à caracterização sociodemográfica e clínica dos sujeitos; bem como as medidas genérica (“*The Medical Study 36-item Short Form Health Survey*” - SF-36) e específica de QVRS (“*MacNew Heart Disease Quality of Life Health-Related Questionnaire*” – MacNew) para os pacientes coronariopatas e (“*Mini Cuestionário de medida da calidad de vida em Hipertensión Arterial*” – MINICHAL) para os hipertensos. Ainda em T_0 , foi mensurado o nível de AF habitual, por meio da aplicação da versão brasileira do Questionário de Avaliação de Atividade Física Habitual de Baecke (AFH-Baecke). Foi obtida a medida direta da aptidão cardiorrespiratória ($VO_{2\text{pico}}$) por meio do teste cardiopulmonar de exercício. Sete dias após T_0 , os pacientes iniciaram o treinamento físico aeróbio supervisionado no referido serviço, com duração de três meses e intensidade moderada, prescrita de acordo com o teste de duplos esforços realizado em etapa prévia ao início do treinamento físico. Ao fim do período de treinamento (T_3) foram novamente obtidas medidas de QVRS genérica e específica, do nível de AFH-Baecke e da aptidão cardiorrespiratória ($VO_{2\text{pico}}$). Os dados foram submetidos às análises – descritiva; de comparação para avaliar as diferenças entre os tempos T_0 e T_3 para as medidas de capacidade física e atividade física (teste t pareado) e para as medidas de QVRS genérica e específica (teste de Wilcoxon); e de correlação parcial para verificar a existência da relação entre a medida de capacidade física e as medidas de QVRS genérica e específica. Baixos níveis de AF foram observados por meio da avaliação do escore total do AFH-Baecke em T_0 e T_3 . No entanto, houve incremento significativo do nível de AFH após o programa de treinamento físico de três

meses, verificados por meio dos domínios Exercício Físico (EF) no Lazer (EFL), Atividade de Lazer e Locomoção (ALL) e do escore total de AFH. Quanto à avaliação da capacidade física, diferenças significativas entre os tempos foram observadas, expressas por meio do $VO_{2\text{pico}}$ estimado, $VO_{2\text{pico}}$ mensurado e MET_{pico} mensurado (teste t pareado). Diferenças significativas entre os tempos T_0 e T_3 também foram observadas na análise da QVRS genérica, nos domínios do SF-36: Capacidade funcional, Vitalidade e Saúde Mental, sugerindo melhora após os três meses de treinamento físico. Em relação à QVRS específica para hipertensos (MINICHAL), observou-se melhora significativa no domínio Estado mental após os três meses de treinamento. A análise da QVRS específica para coronariopatas (MacNew) não evidenciou diferenças significativas entre os escores nos tempos T_0 e T_3 . A análise do SF-36 evidenciou correlações significativas positivas de fraca a forte magnitude entre determinados domínios do SF36 e o $VO_{2\text{pico}}$ estimado e mensurado. Recomenda-se a realização de estudos futuros com ampliação do tamanho da amostra com vistas a corroborar os achados deste estudo piloto e de aprofundar o conhecimento sobre os benefícios da capacidade física na QVRS na afecção cardiovascular.

Palavras-Chave: doença das coronárias, hipertensão, qualidade de vida, atividade física, reabilitação.

Linha de Pesquisa: Processo de cuidar em Enfermagem

EFFECT OF PHYSICAL TRAINING IN THE EVOLUTION OF THE HABITUAL PHYSICAL ACTIVITY LEVEL AND THE QUALITY OF LIFE OF HYPERTENSIVE AND HEART DISEASE OUTPATIENTS

The major aim of this study was to evaluate the effect of a moderate-intensity and supervised physical aerobic training program regarding the evolution of the physical activity (PA) level and health-related quality of life (HRQoL) of hypertensive or coronary artery disease outpatients after three months of follow-up. This quasi-experimental study involved two steps of data collection – the initial approach (T_0) and three months after this approach (T_3). The survey was applied in a specialized medical outpatient in the southeastern, Brazil. The sample was composed by 69 patients with coronary artery disease (CAD) and/or hypertension, with medical release for engaging regular PA. In T_0 data related to patient demographic and clinical characterization was gathered, as well as the general (“*The Medical Study 36-item Short Form Health Survey -SF-36*”) and specific measures of HRQoL (“MacNew Heart Disease Health-Related Quality of Life Questionnaire” for patients with CAD and the “Mini Cuestionário da Calidad de Vida em Hipertensão Arterial – MINICHAL” for patients with hypertension the). Still in T_0 , the level of PA was measured, through the application of the Brazilian version of the Questionnaire of Habitual Physical Activity of Baecke (HPA-Baecke). The direct measurement of cardiorespiratory fitness (VO_{2peak}) was obtained through cardiopulmonary exercise testing. Seven days after T_0 , named T_1 , patients began the supervised aerobic exercise training in that service, with duration of three months and moderate intensity, prescribed according to the double efforts test, previously applied. At the end of the training period (T_3), the generic and specific HRQoL measures were again obtained, as for the HPA-Baecke and the cardiorespiratory fitness (VO_{2peak}). Data were submitted to descriptive analyses; comparison analyses to evaluate the differences between the times T_0 and T_3 regarding the measures of PA and cardiorespiratory fitness (paired t-test) and for the generic and specific HRQoL measures (Wilcoxon test); and partial correlation analyses in order to verify the relation between the measure of cardiorespiratory fitness and the generic and specific measures of HRQoL. Low levels of PA have been observed through the evaluation of the total score of the HPA-Baecke in T_0 and T_3 . However, there was a significant increase in the level of PA after the three-month physical training program, verified by the means of the HPA-Baecke domains Physical Exercise in Leisure (PEL), Leisure and Locomotion Activities (LLA) and the total score of HPA. According to the evaluation of cardiorespiratory fitness, significant differences between times were observed, demonstrated through the estimated VO_{2peak} ,

measured VO_{2peak} and measured MET_{peak} (paired t-test). Significant differences between the time T_0 and T_3 were also observed in the analysis of generic HRQoL in the domains of the SF-36: Functional Capacity, Mental Health and Vitality, suggesting improvement in generic HRQoL after three months of physical training. In relation to specific HRQoL for hypertension (MINICHAL), it was observed significant improvement in the Mental State dimension at the end of the training. The analysis of specific HRQoL for CAD (MacNew) showed no significant differences between the scores at T_0 and T_3 . The analysis of the SF-36 showed significant positive correlations of weak up to strong magnitude between some domains of the SF36 and both the estimated and measured VO_{2peak} . Future studies with sample size expansion are recommended in order to corroborate the results of this pilot study and to deepen the knowledge on the benefits of cardiorespiratory fitness in HRQoL in cardiovascular disease.

Keywords: coronary disease, hypertension, quality of life, physical activity, rehabilitation.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Atividade física
AFH	Atividade física habitual
AFH - Baecke	Questionário de Atividade Física Habitual de Baecke
AFO	Atividade física ocupacional
AHA	American Heart Association
ALL	Atividades de lazer e locomoção
AME	Ambulatório Médico de Especialidades
AVE	Acidente vascular encefálico
CHAL	<i>Calidad de Vida en la Hipertensión Arterial</i>
DAC	Doença arterial coronária
DCV	Doença cardiovascular
DM	Diabetes <i>mellitus</i>
DP	Duplo produto
EUA	Estados Unidos da América
E1	Primeiro esforço
E2	Segundo esforço
EFL	Exercícios físicos no lazer
FC	Frequência cardíaca
FEVE	Fração de ejeção do ventrículo esquerdo
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HDL	<i>High density lipoprotein</i> (lipoproteína de alta densidade)
IAM	Infarto agudo do miocárdio
IMC	Índice de massa corporal
Kcal	Quilocalorias
KJ	Quilojaules
Km/h	Quilômetros por hora
LAC	Lactato
MacNew	<i>MacNew-Heart Disease Health-related Quality of Life Questionnaire</i>
METs	Equivalente metabólico de tarefa
MINICHAL	<i>Mini-Cuestionario de Calidad Vida em Hipertensión Arterial</i>
MOS – SF 36	<i>Medical Outcomes Study – 36 Item Short-Form Health Survey</i>

	<i>Questionnaire</i>
MVO₂	Consumo de oxigênio miocárdico
O₂	Oxigênio
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Pressão arterial
PAD	Pressão arterial diastólica
PAS	Pressão arterial sistólica
pH	Potencial hidrogênico
QAFH	Questionário de Avaliação de Atividade Física Habitual
QLMI	<i>Quality of Life in Myocardial Infarction</i>
QV	Qualidade de vida
QVRS	Qualidade de vida relacionada à saúde
SAS	<i>Statistical Analysis System</i>
SF-36	<i>Medical Outcomes Study – 36 Item Short-Form Health Survey Questionnaire</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
T₀	Primeiro momento
T₁	Sete dias após T ₀
T₃	Três meses após T ₀
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TCPE	Teste cardiopulmonar de exercício
V_{crit}	Velocidade crítica
Vigitel	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
VO_{2pico}	Consumo de oxigênio pico
WHO	<i>World Health Organization</i> (Organização Mundial de Saúde)

	Pág.
Quadro 1: Critérios de baixo risco para o treinamento físico (classes A e B), segundo a <i>American Heart Association</i> (2001).....	50
Quadro 2: Critérios de moderado e alto risco para o treinamento físico (classes C e D), segundo a <i>American Heart Association</i> (2001).....	51
Figura 1: Esquema do procedimento de Coleta de Dados.....	53
Figura 2: Velocidade obtida por meio do Teste cardiopulmonar de exercício.....	55
Figura 3: Etapas realizadas no Protocolo de Duplos Esforços.	56
Figura 4. Gráfico de dispersão plotado no Software Excel - uma interpolação linear individual equivalente a velocidade crítica.....	57
Figura 5: Imagem do treinamento físico aeróbio de intensidade moderada e supervisionado.....	59
Figura 6: Analisador de gases VO2000.....	64
Figura 7: Teste Cardiopulmonar de Exercício.....	65

INTRODUÇÃO _____	23
1.1 Justificativa do objeto de investigação	25
1.1 Justificativa do objeto de investigação	25
1.2. O Sedentarismo e as Doenças Cardiovasculares	30
1.3. Atividade física e a prevenção/controlé das DCV	32
1.4. O exercício físico e a qualidade de vida	35
OBJETIVOS _____	39
HIPÓTESES _____	43
MÉTODOS _____	47
4.1 Tipo de Estudo	49
4.2 Campo de Pesquisa	49
4.3 Sujeitos	49
4.4 Processo de Amostragem	51
4.5 Procedimento de Coleta de Dados.....	52
4.6 Protocolo de Duplos Esforços	54
4.7 Intervenção	58
4.8 Instrumentos de coleta de dados.....	60
4.9 Análise dos Dados	66
4.10 Aspectos Éticos	67
RESULTADOS _____	69
CONCLUSÃO _____	99
REFERÊNCIAS _____	103
APÊNDICES _____	117
APENDICE 1.....	119

ANEXOS	121
ANEXO 1	123
ANEXO 2	125
ANEXO 3	127
ANEXO 4	131
ANEXO 5	137
ANEXO 6	139
ANEXO 7	141
ANEXO 8	145
ANEXO 9	147

INTRODUÇÃO

1

1.1 Justificativa do objeto de investigação

A fim de promover e manter a saúde, tem sido recomendado que todos os indivíduos saudáveis com idade entre 18 e 65 anos realizem exercício físico (EF) aeróbio, de intensidade moderada, por no mínimo 30 minutos, cinco vezes por semana; ou de intensidade vigorosa, por no mínimo 20 minutos, três vezes por semana ⁽¹⁾.

A despeito das evidências acumuladas na literatura sobre os benefícios desta recomendação para a saúde e qualidade de vida (QV) das pessoas e, em especial, para aquelas com doenças cardiovasculares (DCV), a inatividade física permanece um importante problema de saúde pública em todo o mundo ^(2,3).

Em países desenvolvidos como os Estados Unidos da América (EUA), dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) evidenciam que os custos econômicos da inatividade física são estimados em 1,5% a 3,0% do total de custos diretos com a saúde ⁽⁴⁾. Em relação às DCV, a inatividade física é responsável por 12,2% do custo total do infarto do miocárdio (IM), após controle para outros fatores de risco cardiovascular como tabagismo, diabetes *mellitus* (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS), obesidade abdominal, perfil lipídico, consumo de álcool e fatores psicossociais ⁽⁵⁾.

Estudo envolvendo período de 20 anos de seguimento de homens, encontrou associação inversa e independente entre a melhora da aptidão cardiorrespiratória e o risco de mortalidade por todas as causas. O risco de morte foi 12% menor para o aumento de um Equivalente Metabólico de Tarefa (MET) na aptidão cardiorrespiratória. Foi demonstrado que indivíduos sedentários que melhoraram seu desempenho físico apresentaram risco de morte 35% menor comparado àqueles que permaneceram sedentários ⁽⁶⁾.

Além disso, tem sido demonstrado que a reabilitação cardíaca baseada em exercícios reduz o risco de eventos cardiovasculares recorrentes e morte prematura ^(1,7,8). Estudo envolvendo um total de 71 ensaios clínicos randomizados (n=13.824 pacientes) evidenciou benefícios clínicos significativos dos programas de reabilitação cardíaca, entre eles, a redução da mortalidade cardíaca e por todas as causas, a diminuição do reinfarto não fatal e das taxas de hospitalização, além de mudanças positivas significativas nos fatores de risco modificáveis relacionados às DCV (colesterol total, triglicérides e pressão arterial sistólica) ⁽⁹⁾.

Estudo recente ⁽¹⁰⁾ evidenciou que em ambiente de reabilitação cardíaca, o risco de eventos cardiovasculares é menor após exercícios de moderada e de elevada intensidade, o

que indica a possibilidade destes últimos serem seguramente aplicados a pacientes com DCV. Portanto, encontra-se bem estabelecido na literatura que a aptidão aeróbia, obtida por meio da prática regular de exercícios, está fortemente relacionada com a sobrevida na doença arterial coronária (DAC) ⁽¹¹⁻¹³⁾ e na HAS ⁽¹⁴⁾.

Dentre os benefícios do EF destacam-se a redução de fatores de risco majoritários ⁽¹⁵⁻¹⁷⁾, a melhora na função endotelial ⁽¹⁸⁾ e na resposta inflamatória (Schneider e Oliveira, 2004) e a melhora do remodelamento ventricular após IM ⁽¹⁷⁾. Além dos benefícios fisiológicos obtidos com a realização do EF, a adoção de um estilo de vida ativo possibilita a redução da massa corporal, contribuindo significativamente para o controle da pressão arterial, um dos requisitos para redução de risco cardiovascular ⁽¹⁹⁾.

Sabe-se ainda que o EF regular, além de otimizar a capacidade funcional e o prognóstico, tem importantes repercussões na QV ⁽²⁰⁻²²⁾. Estudos evidenciam que o tratamento medicamentoso das DCV e de seus fatores de risco, associado ao treinamento físico aeróbio, além de otimizar a aptidão cardiorrespiratória é capaz de melhorar a QV relacionada à saúde (QVRS) ⁽²²⁻²⁵⁾.

No âmbito da reabilitação cardíaca, a mensuração da QVRS tornou-se uma das medidas de resultado almejadas na avaliação do efeito das intervenções de reabilitação e de promoção à saúde ⁽²⁶⁾. No que tange aos exercícios físicos, sabe-se que além de todos os benefícios que permeiam a esfera física, o comportamento ativo tem sido associado à melhora de transtornos como a depressão e a ansiedade ⁽²⁷⁾, da sensação de bem estar ⁽²⁸⁾ e QV ^(29,30).

Dessa forma, são inquestionáveis os benefícios do EF na prevenção secundária da doença arterial coronária (DAC), bem como entre indivíduos hipertensos, razão pela qual são muitos os relatos de programas de reabilitação voltados para a promoção de estilo de vida ativo ⁽³¹⁻³³⁾. No entanto, para que os pacientes com DAC e/ou HAS possam usufruir dos efeitos benéficos advindos do condicionamento físico, é essencial que a prescrição dos exercícios físicos seja individualizada, efetiva e segura.

Durante a realização de exercícios físicos, o aumento da taxa metabólica requer um apropriado aumento do fluxo de oxigênio (O₂) para os músculos e, simultaneamente, uma eficiente remoção do gás carbônico (CO₂) produzido pelos tecidos para se evitar uma severa acidose metabólica com sérios prejuízos à função celular. Para tanto, ocorre uma complexa interação entre os sistemas cardiovascular, respiratório, metabólico e muscular durante a realização do exercício ⁽³⁴⁾. O funcionamento integrado e saudável destes sistemas refletem a capacidade funcional do indivíduo, isto é, a capacidade em realizar atividades da vida diária que requerem o metabolismo aeróbio ⁽³⁵⁾.

O consumo máximo de oxigênio ($VO_{2\text{ max}}$) é considerado um dos índices que melhor reflete a integração destes sistemas, sendo amplamente utilizado na determinação da intensidade de esforço relativa à capacidade aeróbia do indivíduo, embora seja questionável sua utilização na individualização da intensidade do esforço ⁽³⁶⁾.

Em programas de reabilitação cardíaca a intensidade do treinamento é baseada no teste cardiopulmonar de exercício, isto é e frequência cardíaca (FC) alvo corresponde ao limiar anaeróbio ou limiar ventilatório (60 a 70% do $VO_{2\text{ pico}}$) ⁽³⁷⁾. Na ausência da análise dos gases expiratórios, a FC alvo corresponde 65 a 85% da FC máxima ou 60^a 70% da FC de reserva ou no mínimo 10 batimentos/min abaixo do nível de qualquer sintoma induzido pelo exercício ou isquemia silenciosa ⁽¹³⁾.

Uma vez que o EF deve ser predominantemente aeróbio, no intuito de evitar a produção de ácido láctico e a precoce fadiga do tecido muscular ⁽³⁸⁾, a identificação da zona de transição do metabolismo aeróbio para o anaeróbio ⁽³⁹⁾ tem se mostrado fundamental na prescrição e avaliação do treinamento físico ⁽⁴⁰⁻⁴²⁾. Nesse sentido, o limiar ventilatório (determinado com base na análises de gases expirados) e o limiar anaeróbio ou de lactato (estimado com base em análises bioquímicas) ⁽⁴³⁾ refletem a zona de transição metabólica.

O primeiro limiar ventilatório (LA_{V1}) é definido pelo nível de exercício submáximo no qual a ventilação pulmonar (V_E) e a produção do dióxido de carbono (VCO_2) aumentam exponencialmente em relação ao consumo máximo de O_2 ⁽⁴⁴⁾. Essa mudança no padrão linear de resposta da VCO_2 ocorre em 50 a 70% do VO_2 máximo, sendo que o aumento do gás carbônico ocorre devido ao tamponamento dos íons H^+ resultantes da dissociação do ácido láctico formado durante o exercício. O limiar ventilatório reflete o limiar anaeróbio (LA), que se baseia no conceito de que em uma dada carga de trabalho, o fornecimento de oxigênio aos músculos não preenche suas demandas metabólicas. Este desequilíbrio aumenta a tendência para a produção de energia por meio da glicólise anaeróbia, cujo subproduto metabólico final é o lactato (limiar de lactato), isto é, o mecanismo aeróbio oxidativo é suplementado pelo mecanismo anaeróbio ^(39,45).

A partir desse momento, a acidose produzida pelo metabolismo anaeróbio é tamponada pela produção de bicarbonato de sódio e lactato, possibilitando um equilíbrio entre a produção e a remoção destes metabólitos. No entanto, quando a produção de ácido láctico supera a capacidade de tamponamento, a elevação de íons H^+ promove novo aumento desproporcional na V_E e VCO_2 ⁽⁴⁶⁾. Esta resposta ventilatória reflete a compensação da ventilação ao estímulo da concentração aumentada de íons H^+ , caracterizando o ponto de compensação respiratório ou o segundo limiar ventilatório (LA_{V2}) ⁽⁴⁵⁾. Embora os termos limiar anaeróbio, ventilatório e de

lactato sejam comumente utilizados como sinônimos, devem ser considerados eventos distintos, embora, relacionados. Estudos evidenciam elevada validade e confiabilidade do LA_{V1} em indivíduos saudáveis ⁽⁴⁷⁾ e naqueles com doenças crônicas ⁽⁴⁸⁾.

Outros métodos podem ser empregados para identificação da zona metabólica, além dos ventilatórios ⁽³⁹⁾, bem como os diferentes protocolos baseados em análises bioquímicas, principalmente na determinação do lactato sanguíneo.

Em 1965, Monod e Scherer ⁽⁴⁹⁾ propuseram um modelo não invasivo, porém exaustivo denominado potência crítica (*critical power*) para determinação da zona de transição metabólica. Este modelo, posteriormente validado por Moritani et al. (1981) ⁽⁵⁰⁾ propõe determinar a transição do metabolismo aeróbio para anaeróbio por meio da relação entre a intensidade do esforço e sua duração até a exaustão, que se manifesta por meio de uma função hiperbólica ⁽⁴⁹⁾. O ajuste da função a dados experimentais revelou a existência de uma assíntota, denominada potência crítica (Pcrit), que corresponde, teoricamente, à mais alta intensidade em que o exercício pode ser realizado sem exaustão – o que representa, portanto, a capacidade aeróbia ou cardiorrespiratória ⁽⁴²⁾. Acima dessa potência, ocorre a depleção de um estoque limitado de energia anaeróbia para atender às necessidades adicionais do esforço ^(51,52), o que leva à exaustão. Desta forma, o modelo de potência crítica é capaz de estimar, por meio de método matemático, a capacidade aeróbia e anaeróbia do indivíduo em um único teste. No entanto, para a realização deste teste é necessário que o indivíduo atinja a exaustão do esforço, tornando sua aplicação limitada a indivíduos com afecções crônicas.

Em 1986, Chassain ⁽⁵³⁾, com base na existência da Pcrit, propôs um método para determinar o LA baseado nas medidas de frequência cardíaca (FC), VO_2 e lactato. O modelo pressupõe que a transição metabólica anaeróbia/aeróbia é demarcada pela mais alta intensidade do exercício, na qual as variáveis fisiológicas não se elevam além do aumento transitório inicial durante o exercício com carga constante, isto é, a intensidade do exercício na qual há um equilíbrio ou estabilização das variáveis fisiológicas. O método consiste em submeter o indivíduo a duplos esforços (ou duas sessões de exercícios) de mesma intensidade, com duração de três minutos, com um intervalo de recuperação passiva de 90 segundos entre os esforços subsequentes ⁽⁵³⁾.

O teste de duplos esforços é realizado com diferentes intensidades, sendo calculado o valor delta (Δ) das respostas fisiológicas – FC, VO_2 e lactato. Com base nestes resultados, um gráfico é plotado e por interpolação linear é verificado o valor da intensidade em que ΔFC , ΔVO_2 e $\Delta lactato$ é nulo, o qual corresponde a máxima fase estável das variáveis analisadas, isto é, o ponto entendido como Pcrit ⁽⁴²⁾.

A grande vantagem do método de duplos esforços proposto por Chassain (1986) ⁽⁵³⁾ em relação aos demais é a ausência de procedimento exaustivo na obtenção da Pcrit, uma vez que grande parte dos métodos de avaliação da zona de transição é exaustiva. Os achados de estudos que compararam o desempenho do teste de duplos esforços aos demais protocolos de determinação da zona de transição metabólica em animais ^(41,42) e em atletas humanos ⁽⁵⁴⁾ sugerem que trata-se de um bom preditor de capacidade aeróbia.

Recentemente, estudo avaliou a validade e confiabilidade do teste de duplos esforços em homens jovens aparentemente saudáveis. Os resultados evidenciaram que não houve diferença estatisticamente significativa entre a intensidade do teste de duplos esforços determinado pelo VO_2 , lactato ou FC e o LA_{V1} . Também foi evidenciada estabilidade da medida por meio do Coeficiente de Correlação Intraclasse satisfatório para as variáveis fisiológicas analisadas (Δ lactato, ΔVO_2 e ΔFC), demonstrando evidências de confiabilidade do método ⁽⁵⁵⁾.

Considerando que o teste de duplos esforços constitui um teste de moderada intensidade, curta duração e de caráter não exaustivo, sua aplicação poder ser útil na avaliação da capacidade aeróbia e na prescrição da intensidade de treinamento em pacientes com afecção cardiovascular atendidos em serviço ambulatorial especializado da atenção básica de saúde.

Dessa forma, com vistas a ampliar os benefícios dos programas de treinamento físico aos coronariopatas e hipertensos em nosso meio, foi desenvolvido e implementado um *Programa de Reabilitação e Promoção da Saúde Cardiovascular* (ProCARDIO) voltado para a promoção da saúde de coronariopatas e hipertensos atendidos em ambulatório médico especializado em cidade do interior do Estado de São Paulo. Tal programa é desenvolvido por uma equipe interdisciplinar composta por médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, nutricionista e educadores físicos; e tem como premissa a integração com os serviços primário e terciário de saúde, por meio das estratégias de referência e contra-referência, visando garantir a reinserção do paciente no atendimento primário logo após a alta, bem como o encaminhamento para serviços especializados de nível terciário para tratamento, quando necessário.

No ProCARDIO, a prescrição da intensidade de treinamento dos participantes tem sido determinada pelo protocolo submáximo de duplos esforços, proposto por Chassain. Com base neste protocolo, é possível determinar a capacidade aeróbia dos pacientes e submetê-los a um treinamento físico supervisionado seguro e individualizado, passível de desenvolvimento em unidade ambulatorial de serviço especializado.

Embora na literatura se encontre evidências dos benefícios de programas de treinamento aeróbio na reabilitação de coronariopatas e hipertensos, os efeitos de um programa de treinamento físico aeróbio supervisionado, cuja intensidade tenha sido determinada pelo

método de duplos esforços, ainda não foi avaliado. O efeito deste protocolo na aptidão cardiorrespiratória de pacientes coronariopatas e hipertensos está sendo avaliada por meio de estudo com desenho longitudinal ⁽⁵⁶⁾. No entanto, o efeito deste treinamento na evolução do nível de atividade física (AF) habitual e na QVRS genérica e específica de pacientes coronariopatas e hipertensos ainda não foi investigado.

Desta forma, o presente estudo investigou o efeito de um programa de treinamento físico aeróbio baseado em protocolo não exaustivo, sobre a evolução do nível de AF e na QVRS de pacientes hipertensos e cardiopatas em seguimento ambulatorial.

É esperado que os resultados deste estudo contribuam para adoção de comportamento ativo entre pacientes com afecção cardiovascular, bem como ofereça subsídios para avaliação do impacto de treinamento físico aeróbio em usuários de serviço ambulatorial especializado da rede básica de saúde.

1.2. O Sedentarismo e as Doenças Cardiovasculares

Há várias décadas, uma inversa e independente associação entre AF e mortalidade entre pacientes com DCV tem sido relatada em grandes estudos epidemiológicos ^(6,12).

As DCV constituem a primeira causa de morte no mundo. Em 2004, estatísticas evidenciaram que 17,1 milhões de pessoas morreram vítimas de DCV, sendo que destas 7,2 foram decorrentes de doença arterial coronária (DAC) e 5,7 milhões de acidente vascular encefálico (AVE). Em 2030 estima-se que, 23,6 milhões de pessoas no mundo morrerão devido às DCV ⁽⁵⁷⁾.

No Brasil, a taxa de mortalidade por DCV indicou declínio de 26% em 2009 (com redução de 2,2% ao ano), porém continua sendo a principal causa de morte no país. Em 1996, a taxa foi de 284 mortes/100 mil habitantes, enquanto em 2007 foi observada redução para 100 mortes/100 mil habitantes ⁽⁵⁸⁾.

A HAS, uma condição diretamente relacionada ao desenvolvimento de DCV também apresenta índices alarmantes. Nos EUA, está presente em 76,4 milhões de habitantes ⁽⁵⁹⁾. No Brasil, dados epidemiológicos ressaltam que no estado de São Paulo, 25% da população apresenta este fator de risco ⁽⁶⁰⁾. Um inquérito telefônico realizado junto à população de 27 capitais brasileiras (Vigitel) constatou, em 2006, que a prevalência da HAS nestas capitais era de 21,6% ⁽⁶¹⁾. Em 2011, o mesmo estudo mostrou que a prevalência de HAS aumentou para 22,7% ⁽⁶²⁾.

Dentre os demais fatores de risco, o estilo de vida sedentário predispõe ao incremento de biomarcadores para DCV ^(17,63) e constitui importante fator de risco uma vez que acomete pessoas em todas as faixas etárias. O comportamento sedentário refere-se a atividades que substancialmente não aumentam o gasto de energia acima do nível de repouso e inclui atividades como assistir televisão, dormir, e ficar sentado, o que equivale a um consumo energético em torno de 1,0 - 1,5 METs (equivalente metabólico), sendo que um MET equivale ao consumo de 3,5 mL/kg/min de oxigênio (VO₂) ⁽⁶⁴⁾.

Atualmente as pessoas dispõem tempo considerável em comportamentos sedentários ⁽⁶³⁾. Nos Estados Unidos, 29% dos adultos não realizam AF vigorosa (AF que eleva a frequência respiratória e cardíaca) ⁽⁵⁹⁾. Em 2006, o inquérito Vigitel registrou inatividade física em 29,2% ⁽⁶¹⁾ com declínio em 2009 para 14,0% ⁽⁶⁵⁾. No entanto, em 2011, a prevalência da inatividade física aumentou para 16%, o que aponta para a magnitude deste fator na população brasileira.

Desde o acompanhamento da população do estudo de Framingham, iniciado na década de 50 ⁽⁶⁶⁾, a relação entre sedentarismo e risco para DCV tem sido comprovada em amplos estudos metodológicos ⁽⁶⁷⁻⁶⁹⁾. A magnitude desta relação é tão forte que o aumento de uma hora no tempo de permanência sentado ou assistindo televisão foi significativamente correlacionado com mortalidade por todas as causas e mortalidade cardíaca ⁽⁶⁸⁾.

No que se refere à DAC, o risco associado à inatividade física variou de 1,5 a 2,4 ⁽⁷⁰⁾. Estudo que acompanhou profissionais de saúde encontrou que em homens, a constatação de METS > 6 foi associado com diminuição significativa do risco relativo de DAC em comparação com homens que apresentaram METs de 1,0 - 3,9 ⁽⁷¹⁾.

Recentemente, uma revisão de seis independentes metanálises sobre reabilitação cardíaca (que incluíram o treinamento físico isolado e/ou o treinamento físico associado a intervenções psicossociais, educacionais e de manejo de fatores de risco) publicadas a partir de 2000, totalizando a análise de 75 estudos clínicos randomizados (n=13.824) demonstrou significativa redução nas taxas de mortalidade cardíaca, reinfarto não fatal e de hospitalização (Oldridge, 2012). Outro estudo mostrou que a aptidão cardiorrespiratória tem sido fortemente e inversamente correlacionada com mortalidade em homens ⁽⁷²⁾.

Portanto, o resgate da literatura comprova a magnitude da associação entre estilo de vida sedentário e a mortalidade e incidência de eventos cardiovasculares, o que justificam as ações de saúde na busca da promoção de AF entre saudáveis e naqueles com DCV.

1.3. Atividade física e a prevenção/controlado das DCV

Na literatura, ante a relação do EF como fator preventivo e coadjuvante de tratamento das DCV, dois termos se destacam - o exercício físico (EF) e a atividade física (AF).

A **atividade física** pode ser definida como qualquer atividade corporal produzida pelos músculos, que resultam em gasto de energia e este pode ser medido em quilojoules (KJ) ou quilocalorias (Kcal). São consideradas atividades físicas, as atividades realizadas no dia a dia, incluindo as ocupacionais, o esporte, o lazer e outras ⁽⁷³⁾.

O **exercício físico**, por sua vez, é considerado uma subcategoria de AF, que deve ser planejado, estruturado e repetitivo, tendo como objetivo a manutenção ou melhora da aptidão física, que pode ser medida por meio de testes específicos, como por exemplo, o teste ergoespirométrico ⁽⁷³⁾.

Tem sido demonstrado que indivíduos sedentários que iniciam uma rotina regular de EF aeróbios modificam sua aptidão cardiovascular ⁽⁷⁴⁾. Neste sentido, os efeitos cardiovasculares advindos da adoção de um estilo de vida ativo estão relacionados à diminuição da frequência cardíaca (FC) em repouso ⁽⁷⁵⁾, melhora da capacidade vasodilatadora e de consumo de oxigênio nos grupos musculares trabalhados ⁽⁷⁶⁾, além da redução de risco aterogênico ⁽⁷⁷⁾ associado à diminuição de triglicérides, aumento do HDL-colesterol ^(16,78) e diminuição do acúmulo de cálcio nas artérias coronárias ⁽⁷⁸⁾.

Foi evidenciado que a realização de 120 a 150 minutos por semana de AF moderada pode diminuir o risco de síndrome metabólica, bem como minimizar as condições clínicas associadas ao seu desenvolvimento, como adiposidade abdominal, HAS, baixos níveis de HDL-colesterol e elevados níveis de triglicérides ou de glicose ⁽⁷⁹⁾. É relatada ainda a redução do consumo de oxigênio miocárdico (MVO₂) e o aumento da capacidade das células musculares em extrair e utilizar o oxigênio e, então, melhorar a aptidão cardiovascular ⁽⁷⁶⁾.

Desde a década de 60, os benefícios do exercício físico para pacientes com manifestação aguda da DAC foram comprovados. Naquela época estudo realizado com indivíduos na fase aguda do IM evidenciou que o repouso no leito hospitalar por três semanas reduz em 20% a 30% a capacidade funcional, sendo necessário nove semanas de treinamento físico para que a capacidade funcional prévia ao episódio isquêmico seja recuperada ⁽⁸⁰⁾.

Desta forma a prescrição de exercício supervisionada ganhou destaque na medida em que era comprovada a melhora da função cardiovascular e da qualidade de vida dos indivíduos

com DAC quando submetidos a um programa de reabilitação cardiovascular. Na década de 90, estudos evidenciaram que a reabilitação cardiovascular também contribuiu para a redução da placa aterosclerótica (Ornish e Schuller, 1990) e da mortalidade por DCV em 25% ⁽⁸¹⁾.

Mais recentemente foi demonstrada a regressão das lesões ateroscleróticas oriundas da síntese e liberação de óxido nítrico pelo endotélio após EF moderado realizado de forma regular ⁽¹⁸⁾. Todas as ações do endotélio, como a regulação do tônus vascular, a coagulação e a circulação sanguínea são potencializadas com o EF regular de intensidade moderada ⁽¹⁸⁾.

Em hipertensos, dentre os efeitos benéficos do EF destaca-se a redução dos níveis pressóricos em repouso, o que pode ser explicado pelas respostas agudas e crônicas da pressão arterial ao exercício ⁽⁸²⁾. A resposta aguda ao EF, também chamada de hipotensão pós-exercício, resulta da vasodilatação periférica decorrente da diminuição da resistência vascular periférica causada pela liberação de óxido nítrico durante o exercício ^(83,84) ou da atenuação da atividade nervosa simpática, observada pela redução das concentrações plasmáticas de noradrenalina ⁽⁸⁵⁻⁸⁷⁾. A resposta crônica ao exercício, por sua vez, depende do acúmulo dos efeitos da resposta aguda ao longo do tempo. Assim, o EF aeróbio regular, realizado na frequência de três a cinco vezes na semana, com sessões com tempo superior a 30 minutos e com intensidade entre 65% a 80% da FC máxima, caracterizado como moderado ⁽⁸⁶⁾ por período de três meses, pode levar à redução dos níveis pressóricos ^(74,87-89). O efeito hipotensor obtido no treino com frequência de três vezes por semana é o mesmo daquele realizado diariamente ⁽⁹⁰⁾.

Com a demonstração dos efeitos benéficos da modalidade aeróbia em pacientes com DAC, o treino tornou-se a base de qualquer prescrição nesta população ⁽⁶⁹⁾. No entanto, para que o EF aeróbio tenha efeito protetor na ocorrência e/ou controle da progressão das DCV, determinadas características como a frequência, intensidade, duração e tempo de treinamento precisam ser adequadamente determinadas. Contudo, ainda não há amplo consenso na literatura quanto a quais características da atividade ou exercícios são mais eficientes para se obter o efeito desejado ⁽⁶⁹⁾.

Neste sentido, tem sido estabelecido que os exercícios realizados com frequência mínima de três a cinco vezes por semana resultam em efeitos cardiovasculares protetores ^(1,59,69,74). No que se refere à intensidade, determinada com base na avaliação do consumo de máximo de oxigênio (VO_2), um importante corpo de evidências apontam para a realização de exercício moderado, isto é, com gasto energético que varie de 50% a 70% do $VO_{2\text{pico}}$, como a melhor opção para obtenção segura e eficaz dos efeitos cardioprotetores desejados ^(69,74,91).

Recentemente, no entanto, estudos têm mostrado que exercícios regulares de intensidade vigorosa têm se mostrado efetivos em comparação aos de intensidade moderada ⁽¹⁰⁾.

Outro aspecto em debate se refere ao exercício contínuo versus o treino com intervalos. Assim como na determinação da frequência, um importante corpo de evidências quanto à eficácia e segurança foi adquirido com base no treinamento aeróbio contínuo, com duração mínima de 10 a 30 minutos. No entanto, estudos recentes mostram que o exercício de elevada intensidade com intervalos tem se mostrado promissor na melhora da função cardíaca. Em pacientes com DAC, o treino com intervalos mostrou melhora na aptidão cardiovascular, função endotelial e ventricular em igual ou maior proporção que o treino convencional contínuo de moderada intensidade.

Em indivíduos hipertensos e normotensos o exercício intervalado (intensidade entre 50% e 80% da FC reserva) tem se destacado como um potencializador da hipotensão arterial pós exercício, mais eficiente quando comparado ao exercício contínuo ⁽⁹²⁾.

Recentemente, estudo de revisão sistemática evidenciou que o treino intercalado - descanso entre exercícios de elevada intensidade (80% do $VO_{2\text{pico}}$) associado ao treino com resistência foram significativamente mais efetivos na melhora da aptidão cardiorrespiratória e função endotelial, quando comparados ao exercício de intensidade moderada ⁽⁹³⁾. Portanto, a ótima dose de exercício que se associa ao máximo de benefício cardiovascular ainda não é estabelecida ⁽⁹⁴⁾. Assim, a literatura busca por evidências que apontem quais características do exercício regular (especialmente se intensidade moderada ou vigorosa intercalado com períodos de descanso) se associam à melhor resposta fisiológica ao exercício ⁽⁹⁵⁾.

Uma metanálise que avaliou a relação dose-reposta entre AF e risco de DCV encontrou que o risco relativo de DAC foi 14% menor entre aqueles que relataram 150 minutos/semana de exercícios de moderada intensidade (o que corresponde entre 3 e 6 METS) comparado ao risco daqueles que negaram realizar qualquer tipo de AF de lazer. Entre aqueles que relataram realizar 300 minutos de AF por semana (recomendação avançada), o risco de DAC foi 20% menor ⁽⁹⁶⁾. A redução do risco foi modesta com exercícios mais intensos. Segundo os autores, a diminuição no risco relativo de DAC mesmo entre aqueles ativos cuja atividade não atingia a recomendação básica (150 minutos/semana), apoia a suposição de que realizar qualquer tipo de AF é melhor do que a inatividade e que benefícios adicionais decorrem da realização de mais AF ⁽⁹⁶⁾.

Quando se trata da HAS, a primeira linha de tratamento para o controle da pressão arterial elevada é o EF, mesmo que o indivíduo já tenha implementado o tratamento com medicamento, pois o EF tem relação inversa com a hipertensão arterial ⁽³⁸⁾.

1.4. O exercício físico e a qualidade de vida

Estudos indicam que o tratamento medicamentoso das afecções cardiovasculares e de seus fatores de risco, associado ao treinamento físico aeróbio, além de melhorar a aptidão cardiorrespiratória, é capaz de melhorar a QVRS ⁽²²⁻²⁵⁾.

O termo *qualidade de vida* foi mencionado pela primeira vez na literatura das ciências econômicas e políticas, no livro *The Economics of welfare*, de autoria de Pigou (1920) ⁽⁹⁷⁾, um filósofo e economista político que discutiu o suporte governamental para pessoas de baixa classe socioeconômica. Somente na década de 30 o termo foi utilizado na literatura da área da saúde, dando início às reflexões sobre os conceitos de saúde, bem estar e qualidade de vida. Nas décadas seguintes, tais expressões ganham importância e passaram a ser mencionados com maior frequência em estudos de diversas áreas ⁽⁹⁸⁾.

Em 1948, o termo *saúde* foi definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um “estado completo físico, mental e bem estar social e não meramente a ausência de doença ou enfermidade”. Na década de 70, Erikson (1974) ⁽⁹⁹⁾ discorreu sobre o estado de bem estar e Campbell (1976) relatou a mensuração da QV na população americana, com base na avaliação da influência da saúde, da educação, da família e vida pessoal, do trabalho, do ambiente e das circunstâncias financeiras no bem estar dos indivíduos.

Na década de 70, o termo QV é então utilizado para expressar subjetivamente o bem estar das pessoas e do ambiente em que vivem ⁽¹⁰⁰⁾. Considerado um constructo complexo e multifacetado permite abordagens de diversos ângulos teóricos ⁽¹⁰¹⁾. Seu conceito é distinto de saúde, embora relacionado ⁽¹⁰²⁾. Segundo Ware (1991) ⁽¹⁰³⁾ QV é um conceito muito mais amplo do que apenas o estado de saúde, uma vez que se refere a medida de QV em um determinado tempo.

Em 1994, a OMS definiu qualidade de vida como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” ⁽¹⁰⁴⁾. A estimativa da QV passou a ser considerada essencial para avaliação de muitos aspectos do progresso social, educacional e da saúde, além de ser útil para definição de metas e avaliação de programas propostos nestas respectivas áreas ⁽¹⁰⁰⁾.

Posteriormente, o termo qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) foi entendido como “a percepção da pessoa sobre os efeitos de uma doença e de seu tratamento em sua vida” ^(105,106). Embora permita muitos significados com base em experiências, conhecimentos e

valores de cada indivíduo inseridos em uma coletividade ⁽¹⁰⁷⁾, a percepção da QVRS pressupõe a autoavaliação do indivíduo em relação a atributos como sensação de bem estar, capacidade em manter as funções físicas emocionais e intelectuais ⁽²⁰⁾.

Para avaliação de estados subjetivos como a QVRS, foram desenvolvidos inúmeros instrumentos com propriedades de medida válidas e reprodutíveis ⁽¹⁰⁸⁾. Assim, a QVRS começou a ser determinada a partir de mensurações genéricas e específicas, cada qual agrupando vantagens e desvantagens em suas utilizações. Enquanto os instrumentos genéricos utilizam questionários de base populacional sem especificar patologias, os específicos apontam, em geral, para situações relacionadas à QV cotidiana dos indivíduos, subsequentes às experiências de doenças, agravos ou intervenções médicas ⁽¹⁰⁷⁾.

No âmbito da reabilitação cardíaca, a medida da QVRS tornou-se uma das medidas de resultado almejadas na avaliação do efeito das intervenções de reabilitação e de promoção à saúde ⁽²⁶⁾. No que tange aos exercícios físicos, sabe-se que além de todos os benefícios na esfera física, o comportamento ativo é associado com melhora dos transtornos de depressão e ansiedade ⁽²⁷⁾, percepção de bem estar ⁽²⁸⁾ e QV ^(29,30).

Estudo realizado em pacientes com insuficiência cardíaca evidenciou que exercícios físicos programados levaram à melhora na capacidade funcional e na QVRS e foi associado com diminuição da mortalidade e re-hospitalização em pacientes com disfunção ventricular. O grupo experimental submetido a exercícios em bicicleta ergométrica (60% do VO₂ máximo, três vezes/semana, por oito semanas) apresentou melhora na QVRS em dois e 12 meses após a intervenção comparado ao grupo controle, o que foi atribuído à melhora do limiar ventilatório e do VO₂ máximo ⁽¹⁰⁹⁾.

Estudo recente que investigou os benefícios de um programa de reabilitação (período de seis semanas) junto a pacientes coronariopatas também relatou melhora no perfil de atividade física, ansiedade e depressão, e QV, os quais se mantiveram no período subsequente de 12 meses ⁽¹¹⁰⁾.

Embora a literatura evidencie os benefícios dos programas de exercícios físicos na QVRS, a avaliação deste constructo dos pacientes submetidos a um treinamento físico aeróbio supervisionado de intensidade moderada ainda não foi investigada, bem como são escassos os estudos que investigaram a influência da capacidade física na QVRS de coronariopatas e hipertensos.

Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de um programa de treinamento físico aeróbio de intensidade moderada sobre o nível de evolução da AF e QVRS

de pacientes hipertensos e coronariopatas, bem como verificar a existência de relação entre a capacidade física e a QVRS destes pacientes.

OBJETIVOS

2

Este estudo teve como **objetivo geral** avaliar o efeito de um programa de treinamento físico aeróbio moderado de intensidade moderada na evolução do nível de atividade física e qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes hipertensos e coronariopatas após três meses de seguimento.

Foram **objetivos específicos**:

- Avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde geral e específica dos pacientes coronariopatas e hipertensos;
- Caracterizar o nível de atividade física destes pacientes por meio de medida de autorrelato;
- Comparar a qualidade de vida geral e específica e o nível de atividade física entre os grupos de hipertensos e coronariopatas ao longo do seguimento.
- Verificar a existência de relação entre a capacidade física e a QVRS dos sujeitos hipertensos e coronariopatas ao fim do seguimento.

HIPÓTESES

3

As seguintes hipóteses foram testadas neste estudo:

H₁: Os pacientes hipertensos e coronariopatas submetidos ao programa de treinamento físico apresentarão melhora significativa da qualidade de vida relacionada à saúde geral e específica após três meses de seguimento;

H₂: Os pacientes hipertensos e coronariopatas submetidos ao programa de treinamento físico apresentarão melhora significativa do nível de atividade física após três meses de seguimento.

H₃: Os pacientes hipertensos submetidos ao programa de treinamento físico apresentarão relação inversamente proporcional entre a capacidade física e a QVRS específica para hipertensão; e relação diretamente proporcional entre a capacidade física e a QVRS genérica para hipertensão, ao fim do seguimento.

H₄: Os pacientes coronariopatas submetidos ao programa de treinamento físico apresentarão relação diretamente proporcional entre a capacidade física e as QVRS genérica e específica para DAC ao fim do seguimento.

MÉTODOS 4

4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de estudo quase-experimental, que envolveu as seguintes etapas: abordagem inicial (*baseline* - T₀), três a sete dias após a abordagem inicial (T₁), uma a 12 semanas após abordagem inicial (T₂) e três meses após o *baseline* (T₃).

4.2 Campo de Pesquisa

O estudo foi realizado no Ambulatório Médico de Especialidades localizado em cidade no interior do Estado de São Paulo. Este serviço se caracteriza por assistir, exclusivamente, pacientes conveniados ao Sistema Único de Saúde (SUS), pertencentes aos municípios que integram a sua área de cobertura. Conta com atuação de equipe multidisciplinar composta por médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, nutricionistas, e educadores físicos.

4.3 Sujeitos

Foram triados cem (100) indivíduos elegíveis para o estudo, de acordo com os critérios de inclusão. Destes, dezoito (18) foram excluídos e outros treze (13) descontinuados ao longo do seguimento. Desta forma, a amostra deste estudo foi composta por sessenta e nove (69) indivíduos coronariopatas ou hipertensos, com idade superior a 18 anos, em acompanhamento no referido serviço.

Foram considerados elegíveis para inclusão no estudo os pacientes que atenderam aos seguintes critérios de inclusão:

- hipertensos classificados nos estágios 1 e 2 (PAS ≤ 180 mmHg e PAD ≤ 110 mmHg) de acordo com as VI Diretrizes Brasileiras de HAS ⁽¹¹¹⁾;
- coronariopatas com manifestação clínica de *angina estável* classes 1 e 2 e/ou IM após seis meses do evento agudo ⁽¹¹²⁾;
- coronariopatas submetidos à revascularização do miocárdio - após três meses de angioplastia transluminal percutânea ⁽¹¹³⁾ e seis meses após revascularização cirúrgica do miocárdio;
- pacientes classificados em baixo risco para o treinamento físico (classes A e B), segundo os critérios da *American Heart Association* (2001) ⁽¹¹⁴⁾ (Quadro 1).

CLASSE A
Homens ≥ 45 anos e mulheres ≥ 55 anos sem sintomas ou diagnóstico de DCV, com 2 ou mais fatores de risco majoritários para DCV;
CLASSE B
Indivíduos com DCV estável com baixo risco de complicações para o exercício intenso. Inclui portadores de DAC (com manifestação de IM ou angina estável submetidos à revascularização do miocárdio ou angioplastia), valvopatia, cardiomiopatia com FEVE ≤ 30% sem cardiomiopatia hipertrófica ou miocardite recente e cardiopatia congênita, que apresente pelo menos uma das características abaixo: 1. classes I ou II da NHYA; 2. capacidade para o exercício ≤ 6 METs; 3. ausência de sintomas de insuficiência cardíaca; 4. ausência de isquemia do miocárdio ou angina de repouso ou no teste de exercício igual ou inferior a 6 METs; 5. aumento esperado na PAS durante o exercício 6. ausência de taquicardia ventricular sustentada ou não sustentada em repouso ou no exercício. 7. capacidade para acompanhar a intensidade da atividade física por meio da auto-monitoração da FC.

Quadro 1: Critérios de baixo risco para o treinamento físico (classes A e B), segundo a *American Heart Association* (2001) ⁽¹¹⁴⁾.

Critérios de exclusão

Foram excluídos os pacientes que apresentarem uma das seguintes condições:

- incapacidade de comunicação verbal efetiva.
- obesidade Grau III, ou seja, Índice de Massa Corporal (IMC) > 40kgm²;
- pacientes classificados em moderado a alto risco (classes C e D) para treinamento

físico, segundo os critérios da *American Heart Association* (2001) ⁽¹¹⁴⁾ (Quadro 2).

CLASSE C
<ul style="list-style-type: none"> - pacientes com moderado a alto risco para complicações cardíacas durante o exercício e/ou que sejam incapazes de compreender e controlar a intensidade recomendada de atividade física. Esta classificação inclui pacientes com DAC (IAM, Angina estável, Revascularização do Miocárdio, Angioplastia), valvopatia, cardiomiopatia com FEVE <30% e cardiopatia congênita, que apresente pelo menos uma das seguintes características: - IC classe funcional III (cardiopatas assintomáticos em repouso e sintomáticos ao mínimo esforço físico) e IV (sintomáticos em repouso) da NYHA; - Teste de Esforço com os seguintes resultados: <ul style="list-style-type: none"> • capacidade de exercício < 6 METs; • angina ou infra de ST em uma carga de trabalho < 6 METs; • queda na PAS inferior a dos níveis de PAS em repouso e durante o exercício; • taquicardia ventricular não sustentada no esforço; - PCR prévia não associada ao diagnóstico de IAM e/ou a outros procedimentos cardíacos; - Condição clínica que represente “life-threatening”
CLASSE D:
<ul style="list-style-type: none"> - Isquemia instável. - Estenose ou insuficiência valvar grave e sintomática; - Doença Cardíaca Congênita complicada - IC descompensada. - Arritmias não-controladas. - Outras condições clínicas que possam ser agravadas pelo exercício.

Quadro 2: Critérios de moderado a alto risco para o treinamento físico (classes C e D), segundo a *American Heart Association* (2001) ⁽¹¹⁴⁾.

Critérios de descontinuidade

Foram descontinuados do estudo os pacientes que não mantiveram regularidade nas sessões de treinamento, isto é, que estiveram ausentes em três sessões consecutivas; aqueles cuja liberação para atividade física tenha sido suspensa durante o seguimento; e/ou aqueles que apresentaram aumento dos níveis pressóricos e/ou qualquer sintomatologia cardiovascular ao longo do treinamento.

4.4 Processo de Amostragem

Foram arrolados para este estudo todos os pacientes atendidos no referido serviço que atenderam aos critérios de inclusão e a nenhum dos de exclusão, no período determinado para a coleta de dados, isto é, de agosto de 2011 a março de 2013.

4.5 Procedimento de Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora, de forma individual, em ambiente privativo, no referido campo de pesquisa de acordo com as seguintes etapas:

- **T₀ ou primeiro contato (*baseline*):** após a estratificação de risco e liberação do cardiologista para realização de atividade física e explicação detalhada dos objetivos e das etapas envolvidas no programa de treinamento, os pacientes eram convidados a participar do estudo. Foi obtida a concordância por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1). Após obtenção da concordância em participar do estudo, foi utilizado o método de registro de dados disponíveis para obtenção de dados no prontuário, que permitiram a caracterização sociodemográfica e clínica dos sujeitos (registro, idade, data de nascimento, gênero, história de IM prévio, tipo, parede acometida, tempo de hospitalização no último IM, história de HAS, tempo de diagnóstico e medicamento em uso) (Anexo 2) e para obtenção das medidas autorrelatadas de QVRS genérica por meio da aplicação do *The Medical Study 36-item Short Form Health Survey* SF-36 (Anexo 3) e específica por meio da aplicação do *MacNew Heart Disease Health-related Quality of Life* - MacNew para avaliação da QVRS específica do coronariopata (Anexo 4) e do *Mini-Cuestionario de Calidad de Vida en la Hipertensión Arterial* - MINICHAL para avaliação da QVRS do hipertenso (Anexo 5), além da mensuração do nível de AF, por meio do Questionário de Avaliação de Atividade Física Habitual (QAFH) de Baecke (Anexo 6). Ainda em T₀ foi determinado o VO₂ pico por meio da ergoespirometria;

- **T₁ (três dias a uma semana após T₀):** foi obtida a intensidade do treinamento físico por meio do protocolo de duplos esforços⁽⁵³⁾, descrito no item 4.6;

- **T₂ (uma a 12 semanas após T₀):** foi implementado o programa de treinamento físico aeróbio supervisionado;

- **T₃ (12 semanas após T₀):** após o término do programa de treinamento físico, os pacientes foram convidados a comparecer ao ambulatório para obtenção de novas medidas autorrelatadas de AFH de Baecke, de QVRS genérica (SF-36) e específica (MacNew e MINICHAL), bem como para determinação do VO₂ pico.

As etapas do estudo estão esquematizadas na Figura 1.

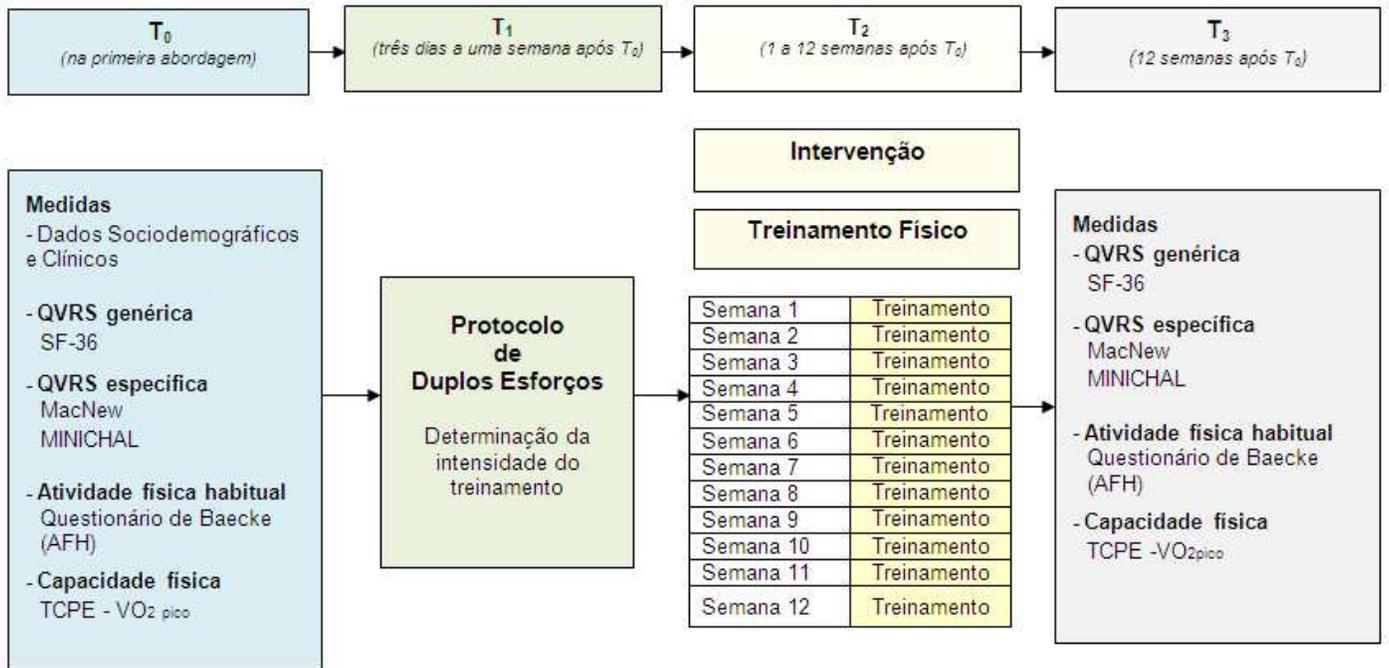


Figura 1: Esquema do procedimento de coleta de dados.

4.6 Protocolo de Duplos Esforços

O método de duplos esforços ⁽⁵³⁾ foi utilizado para encontrar a intensidade do treinamento por meio da determinação da velocidade crítica (V_{crit}) em km/h. Este protocolo foi utilizado como método prescritivo (determinação da intensidade de treinamento em km/h e como método comparativo de avaliação da capacidade física aeróbia, antes e após o treinamento físico supervisionado).

O protocolo (ou teste) de duplos esforços foi implementado três a sete dias (T_1) após a determinação do consumo de oxigênio no pico do esforço - VO_2 pico ($ml/O_2/min$) por meio do teste cardiopulmonar de exercício, realizado no *baseline* (T_0). O VO_2 pico foi transformado em MET_{pico} , dividindo o valor obtido no TCPE, em $mL/kg/min$, pelo valor de $3,5 mL/kg/min$, que representa o consumo de oxigênio de repouso (1 MET). Com vistas à implementação de treino não exaustivo, a intensidade inicial utilizada correspondeu a 70% do MET_{pico} atingido, convertido em velocidade (km/h) por meio do *Compendium* de atividades físicas ⁽¹¹⁵⁾. As três velocidades subsequentes (Km/h) do protocolo de duplos esforços corresponderam a 65%, 60% e 55% do MET_{pico} . Detaca-se que as quatro velocidades são aplicadas de forma aleatória (Figura 2).

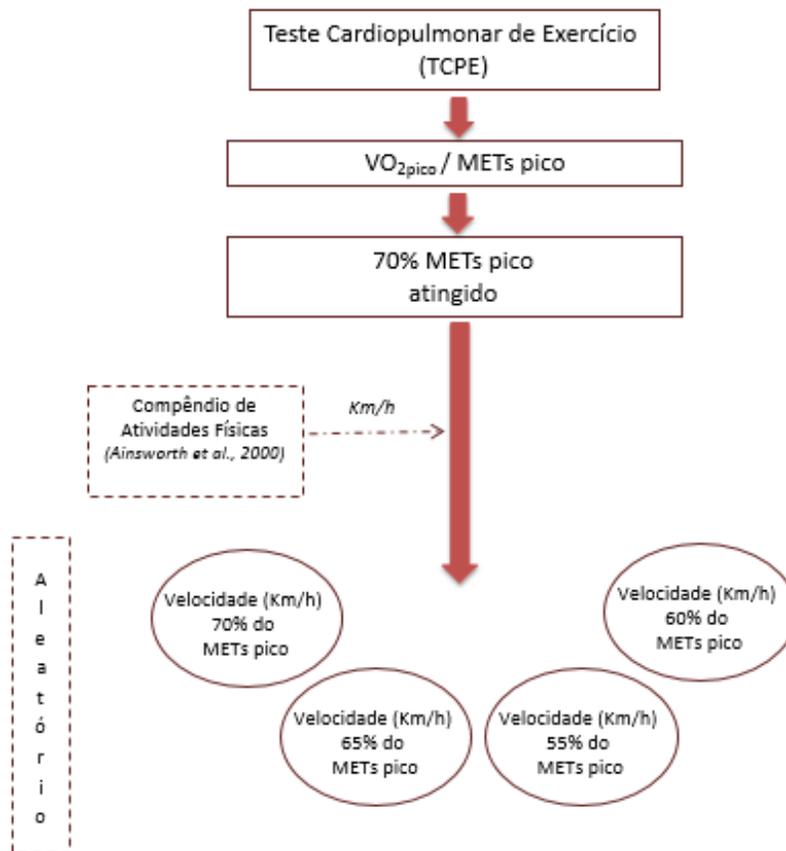


Figura 2: Esquema de obtenção da velocidade (KM/h) com base no teste cardiopulmonar de exercício

Para cada uma das quatro velocidades, duplos esforços intermitentes não exaustivos foram aplicados, com duração de 180 segundos, intercalados por um período de recuperação passiva de 90 segundos. Ao final do primeiro e segundo esforços (E_1 e E_2 , respectivamente) de cada velocidade, foram determinados os valores da FC (últimos 30 segundos, uso de cardiofrequencímetro Polar FS2c) e VO_2 . Portanto, para cada uma das quatro velocidades, foram obtidos os valores de deltas (Δ) da FC e VO_2 , subtraindo os valores obtidos das referidas variáveis ao final do segundo esforço (E_2) e ao final do primeiro esforço (E_1). Para isto, foram utilizadas as seguintes equações: $\Delta FC = FC_{E_2} - FC_{E_1}$, e $\Delta VO_2 = VO_{2E_2} - VO_{2E_1}$, a fim de se obter um delta nulo. O delta nulo representa respostas semelhantes entre o primeiro e segundo esforços, para um determinado parâmetro.

Os pacientes foram submetidos às quatro velocidades (duplos esforços) em esteira ergométrica (Johnson, modelo T9200), sendo aplicadas duas velocidades por dia de forma aleatória, com intervalo mínimo de 60 minutos entre elas.

Antes do início de tais procedimentos, os participantes eram instruídos a manter os hábitos nutricionais e de hidratação, evitando refeições pesadas ao menos duas horas antes de cada teste, bem como cafeína e álcool (Figura 3).

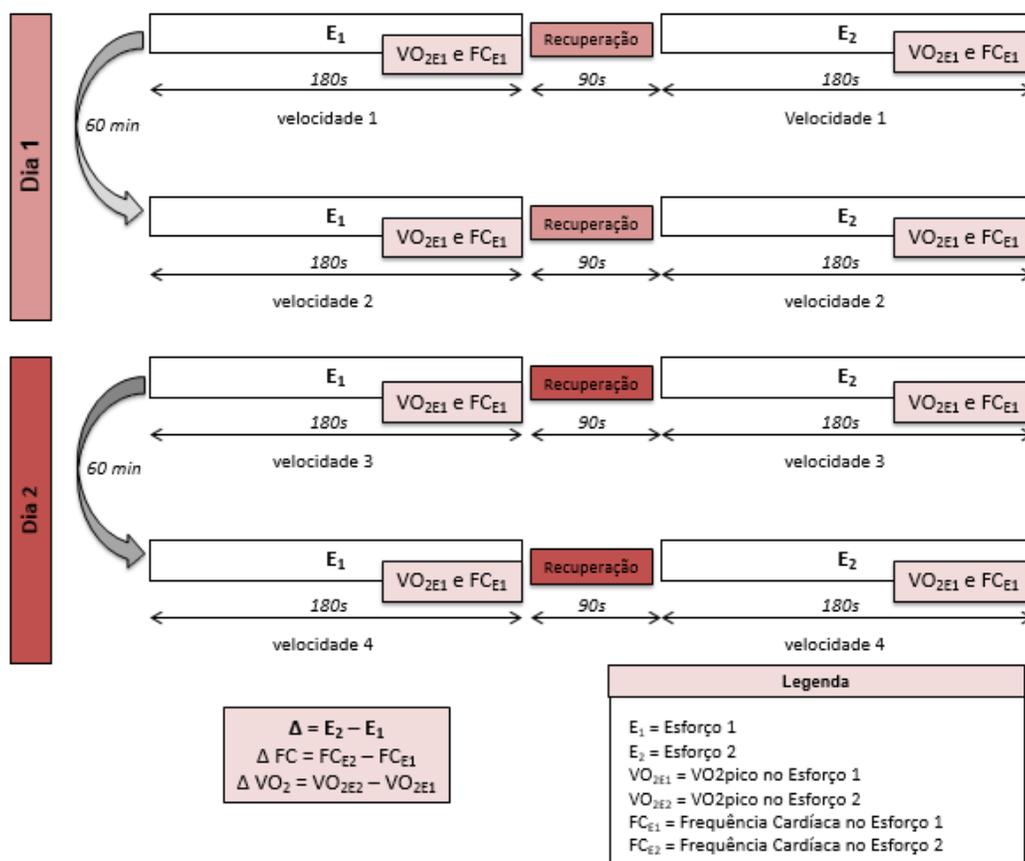


Figura 3: Esquema de aplicação do protocolo de duplos esforços intermitentes submáximos para determinação da velocidade de treinamento físico aeróbio.

Utilizando o delta das variáveis FC e VO₂ com suas respectivas velocidades, foi inserido um gráfico de dispersão no Software Microsoft Excel® e plotada uma interpolação linear individual equivalente à velocidade crítica (Vcrit=ΔFC=0 e ΔVO₂= 0). O ponto em que a linha de tendência cruza o eixo y corresponde à Vcrit e fornece as intensidades de trabalho

correspondentes aos deltas nulo das variáveis, isto é, ao ponto em que ocorre a máxima fase estável da FC e VO_2 . Foram obtidas por meio do Software Microsoft Excel® duas diferentes equações representando as variáveis. A equação da variável que apresentou maior linearidade no gráfico, ou seja, R^2 mais próximo de um (1,0) identificou a V_{crit} , que foi posteriormente utilizada durante o treinamento (Figura 4).

A V_{crit} identificada por meio do delta nulo corresponde à mais alta intensidade de esforço na qual predomina o metabolismo aeróbio, correspondendo também ao ponto de transição entre os metabolismos aeróbio e anaeróbio. Com base nestes resultados, foi identificada a velocidade (Km/h) não exaustiva e específica do treinamento de cada um dos participantes, o que conferiu individualização e segurança ao protocolo de treinamento físico.

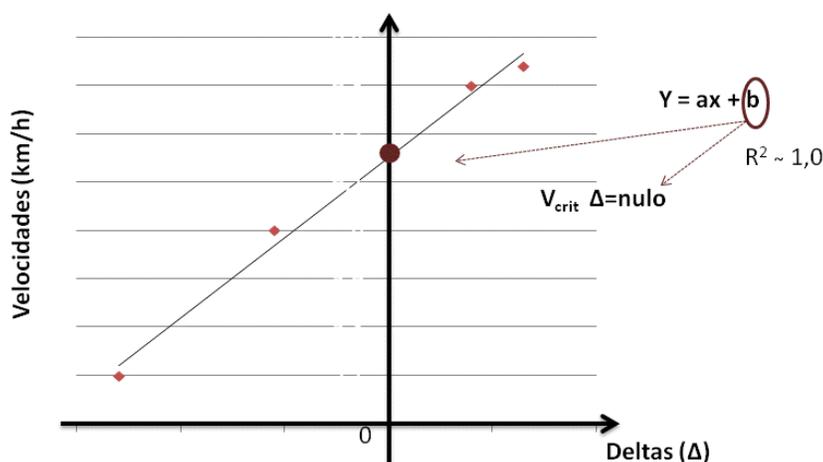


Figura 4. Gráfico de dispersão exemplificando a interpolação linear individual equivalente à velocidade crítica.

4.7 Intervenção

4.7.1 Protocolo de treinamento físico aeróbio supervisionado

O programa de treinamento físico aeróbio de intensidade moderada, supervisionado, foi composto por três sessões semanais de exercícios, com duração de aproximadamente uma hora, durante um período de doze semanas ^(74,88).

O treinamento foi realizado nas dependências do Ambulatório Médico de Especialidades, em sala equipada e climatizada, com espaço adequado e suficiente para o treinamento de até cinco pacientes simultaneamente, sob a coordenação da pesquisadora e/ou membros do grupo de pesquisa.

As sessões de treinamento tiveram início com o acolhimento dos participantes e explicação detalhada das etapas envolvidas nas sessões de treinamento, na sequência foi aferida a pressão arterial (PA) e posicionado o frequencímetro da marca Polar[®] (modelo T31 coded). A seguir foram realizados alongamentos para os membros inferiores e superiores com duração de 10 minutos, seguido pela caminhada ininterrupta na esteira ergométrica (Johnson, modelo T9200), com duração de 30 minutos, utilizando a velocidade crítica (Vcrit) pré-determinada pelo teste de duplos esforços, permanecendo em intensidade moderada (Figura 5). Em todas as sessões os exercícios foram finalizados com resfriamento dos grupos musculares, ainda na esteira, com duração de um minuto, seguido por exercícios de relaxamento no colchonete por um período de 10 minutos ^(87,89). Após 2 semanas do início do treinamento físico, houve incremento da velocidade de treino por meio do Teste de Duplos Esforços, com base na frequência cardíaca. Destaca-se que apesar deste incremento, a intensidade do treinamento manteve-se moderada.

Durante as semanas subsequentes de treinamento, os indivíduos foram submetidos à repetição do protocolo como descrito acima, sem novas modificações quanto à intensidade e tempo.



Figura 5: Imagem do treinamento físico aeróbio de intensidade moderada e supervisionado.

Ao longo do treinamento físico foram obtidas as medidas da pressão arterial e da frequência e regularidade do pulso (antes, durante e após o treinamento). Foi também investigada a fadiga e exaustão por meio da aplicação Índice de Percepção de Esforço de Borg (Anexo 9) ⁽¹¹⁶⁾, que permite acompanhar de forma quantitativa, a progressão do indivíduo ao longo dos treinos físicos ⁽¹¹⁷⁾.

A medida da pressão arterial foi obtida por meio do equipamento automático validado da marca Omron® (modelo HEM-7200), de acordo com os critérios recomendados pela American Heart Association ⁽¹¹⁸⁾. A FC foi monitorada durante todo o treinamento, por meio do frequencímetro da marca Polar® (modelo T31 coded) ⁽¹¹⁹⁾, com registros feitos pelo pesquisador a cada cinco minutos.

Foram considerados como critérios para interrupção da sessão de exercício: sintomas cardiovasculares (precordialgia, arritmias, dispneia), queda da PA sistólica em níveis superiores

a 15 mmHg, entre outros sintomas como, dores musculares em membros inferiores e mal estar geral ⁽¹²⁰⁾.

4.8 Instrumentos de coleta de dados

4.8.1 Medidas da QVRS

Os instrumentos de medida da QVRS foram aplicados pelo pesquisador, por meio de entrevista, de forma individual, em ambiente privativo, sem interferências externas. Todos os instrumentos foram explanados previamente à sua aplicação.

- *Medical Outcomes Study 36 -Item Short-Form Health Survey* (Anexo 3)

Desenvolvido por Ware e Sharbourne (1992) ⁽¹²¹⁾ para avaliar o estado de saúde e traduzido e validado para a língua portuguesa do Brasil por Ciconelli (1999) ⁽¹²²⁾, tendo apresentado propriedades psicométricas confiáveis ^(122,123). Consiste em um instrumento de fácil utilização podendo ser aplicado por entrevistador treinado; pode ser autorespondido ou ser aplicado por entrevista por meio de telefone ⁽¹²¹⁾. É composto por 36 itens, que englobam oito domínios: Capacidade Funcional (10 itens), Aspectos físicos (quatro itens), Dor (dois itens), Estado Geral de Saúde (cinco itens), Vitalidade (quatro itens), Aspectos Sociais (dois itens), Aspectos Emocionais (três itens), Saúde Mental (cinco itens) e mais uma questão de avaliação comparativa entre as condições de saúde atual e a de um ano atrás. A pontuação do questionário é determinada de zero a 100 para cada domínio, no qual zero corresponde a um pior estado geral de saúde e 100 a um melhor estado de saúde ⁽¹²²⁾. O cálculo do escore para cada um dos domínios encontra-se no Anexo 7.

- *MacNew Heart Disease Health-related Quality of Life* (Anexo 4)

O *MacNew Heart Disease Health-related Quality of Life* ⁽¹²⁴⁻¹²⁷⁾ é um instrumento autorespondido originado da modificação do instrumento *Quality of Life After Myocardial Infarction* (QLMI) original ^(124,126), É composto por 27 itens distribuídos em três diferentes domínios: Função Física (13 itens), Função Emocional (14 itens) e Função Social (13 itens), sendo que um mesmo item faz parte de mais de um domínio, de acordo com a seguinte distribuição: o domínio *Função Física* é composto por itens exclusivos (9, 14, 16, 19, 27), por um item classificado como físico/emocional (6), pelos itens considerados físicos/sociais (17, 20, 21, 24, 25, 26) e pelo item físico/emocional/social (12); o domínio *Função Emocional* constituído pelos

itens (1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 18) por item classificado como físico/emocional (6), itens emocionais/sociais (2, 13, 15, 23) e pelo item físico-emocional-social (12) e o domínio *Função Social* composto pelos itens exclusivos desta função (11, 22), pelos itens físicos/sociais (17, 20, 21, 24, 25, 26), pelos itens emocionais/sociais (2, 13, 15, 23) e pelo item físico/emocional/social (12). A composição de tempo para o MacNew são as duas semanas prévias ⁽¹²⁸⁾. Os valores possíveis para cada um dos itens variam de um a sete, sendo que esses valores refletem a pior e melhor QVRS, respectivamente. Os escores dos domínios são calculados por meio da média das respostas aos itens naquele domínio. Respostas perdidas não contribuem para o escore e o item 27 (referente à relação sexual) pode ser excluído sem alterar o escore do domínio. Se mais de 50% dos itens para um domínio não são respondidos, o escore para aquele domínio não é calculado. O instrumento também possui um escore de QVRS global, que pode ser calculado por meio da média de todos os itens contados, a menos que um dos domínios esteja completamente em branco ^(125,127). O instrumento foi adaptado para cultura brasileira por Benetti et al. (2001) ⁽¹²⁹⁾ e teve seu desempenho psicométrico avaliado no contexto brasileiro junto a pacientes coronariopatas ^(130,131), com evidências satisfatórias de validade e confiabilidade.

- Mini Cuestionario de Calidad de Vida en la Hipertensión Arterial – MINICHAL (Anexo 5)

Foi utilizada a versão adaptada para a língua portuguesa do Brasil ⁽¹³²⁾ Consiste na versão abreviada ⁽¹³³⁾ do *Arterial Hypertension Quality of Life Questionnaire - Calidad de Vida en la Hipertensión Arterial - CHAL*, desenvolvido ⁽¹³⁴⁾ e validado na Espanha ^(135,136). É um instrumento auto-administrado, composto por 16 itens divididos em dois fatores ou dimensões: Estado Mental composto por 10 itens (questões de 1 a 10) e *Manifestações Somáticas* que inclui 06 itens (questões 11 a 16) e uma questão geral de QV que não se inclui em nenhum dos domínios, com quatro possibilidades de resposta em escala tipo Likert de quatro pontos: 0 (Não, absolutamente) 1 (Sim, pouco) 2 (Sim, bastante) e 3 (Sim, muito). A resposta dada a cada um dos itens se refere aos últimos sete dias. O escore total é obtido por meio da soma dos itens, podendo variar entre 0 (melhor nível de saúde) e 30 (pior nível de saúde) para dimensão Estado Mental, e entre 0 (melhor nível de saúde) e 18 (pior nível de saúde) para a dimensão Manifestações Somáticas ⁽¹³³⁾. Nos estudos de validação do MINICHAL consta a aplicação de uma questão que avalia percepção geral de saúde do paciente (*Diría usted que su hipertensión y el tratamiento de la misma afecta a su calidad de vida?*), pontuada com as mesmas possibilidades de respostas, mas que não se inclui em nenhum dos domínios e nem na pontuação final do instrumento ⁽¹³²⁾. No estudo de validação do MINICHAL para a cultura brasileira, o item 10 foi excluído do domínio Estado Mental e incluído na dimensão

Manifestações Somáticas e a questão referente à percepção geral de saúde do paciente foi incluída como a 17ª questão ⁽¹³²⁾. No presente estudo foi considerada a composição das dimensões e respectivas pontuações estabelecidas pelo estudo de criação do MINICHAL ⁽¹³³⁾, ou seja, Estado Mental (10 itens) e Manifestações Somáticas (6 itens), a exemplo do estudo de Soutello et al. (2011) ⁽¹³⁷⁾. A questão sobre a percepção geral de saúde do paciente foi pontuada com as mesmas possibilidades de respostas, mas não foi considerada no cômputo do escore total, a exemplo do estudo de validação na Espanha ⁽¹³³⁾. No estudo de Soutello et al. (2011) ⁽¹³⁷⁾ realizado na cultura brasileira foi constatado coeficiente alfa de Cronbach satisfatório para o escore total (0,85) e Estado Mental (0,84) e de 0,59 para a dimensão Manifestações Somáticas.

4.8.2 Medida subjetiva do Nível de Atividade Física

O instrumento de medida subjetiva do nível de AFH foi aplicado pelo pesquisador, por meio de entrevista, de forma individual, em ambiente privativo, sem interferências externas, tendo sido explanado previamente à sua aplicação.

- *Questionário para Avaliação de Atividade Física Habitual (QAFH) de Baecke (Anexo 6).*

Foi empregada a versão adaptada para a língua portuguesa do Brasil por Florindo et al. (2004) ⁽¹³⁸⁾ do questionário criado por Baecke et al. (1982) ⁽¹³⁹⁾. Este instrumento investiga a percepção dos sujeitos sobre sua atividade física habitual (AFH) nos últimos 12 meses. É composto por 16 questões que abrangem três dimensões da AF: atividades físicas ocupacionais; exercícios físicos praticados durante o tempo de lazer; e atividades físicas durante o tempo de lazer e de locomoção, excluindo exercícios físicos. A dimensão atividade física ocupacional (AFO) é avaliada por meio das questões 1 a 8. A questão 1 considera o tipo de ocupação, classificada em três níveis de gasto energético: leve, moderado e vigoroso, de acordo com o compêndio de atividades físicas de Ainsworth (2000) ⁽¹¹⁵⁾. As demais questões (2 a 8) se referem às AF realizadas durante o trabalho: ficar sentado, ficar em pé, andar, carregar carga pesada, bem como avaliação do cansaço após o trabalho. Para evitar imprecisão das medidas, convencionou-se considerar uma segunda atividade ocupacional para os aposentados ou licenciados. Se não existir uma segunda atividade, recomenda-se adotar o escore 1,0 ⁽¹³⁹⁾. Ainda na questão 1, para as atividades domésticas foi convencionado adotar o nível moderado (3 METs de gasto energético, de acordo com Ainsworth (2000) ⁽¹¹⁵⁾). A dimensão Exercícios Físicos no Lazer (EFL) é investigada por meio da prática dos exercícios físicos regulares (questão 9) envolvendo modalidades específicas, divididas em três níveis de intensidade, de

acordo com o gasto energético: leve, moderada e vigorosa ⁽¹¹⁵⁾. São investigadas a duração e a frequência (horas por semana e os meses por ano) para cada atividade. Com base na intensidade, frequência e duração, é calculado um escore específico para essa questão. O escore da dimensão EFL engloba mais três questões (10, 11 e 12) referentes à comparação das atividades físicas no lazer com a AF de pessoas da mesma idade, presença de suor nas horas de lazer, e uma última pergunta sobre a prática de exercícios físicos sem regularidade nas horas de lazer. Na dimensão Atividades de Lazer e Locomoção (ALL), as questões referem-se às atividades de assistir à televisão (atividade sedentária), caminhar, andar de bicicleta e uma última questão sobre os minutos por dia em atividades de locomoção (caminhar ou usar bicicleta para ir e voltar do trabalho, escola ou compras). Para a determinação do escore total das AFH, somam-se os escores obtidos nas dimensões AFO, EFL e ALL. Para as questões não respondidas, recomenda-se adotar o valor médio de todas as questões do respectivo escore ⁽¹⁴⁰⁾. As fórmulas para o cálculo dos escores de cada uma das escalas AFO, EFL e ALL estão apresentadas no Anexo 8. Cada uma das dimensões (AFO, EFL e ALL) pode ter pontuação mínima de 1 e máxima de 5. Assim, o escore total pode variar de 3 a 15, sendo que quanto maior o escore, maior o nível de AF realizada pelo sujeito. A confiabilidade e validade do questionário original de Baecke foram demonstradas em estudo prévio ⁽¹³⁹⁾. A versão adaptada do questionário de AFH-Baecke para a língua portuguesa do Brasil também mostrou evidências de confiabilidade quando aplicado a diferentes populações na cultura brasileira ^(138,141).

4.8.3 Medidas objetivas de capacidade física

4.8.3.1 Consumo pico de Oxigênio (VO_{2pico})

Os pacientes foram submetidos ao teste cardiopulmonar de exercício (TCPE) em esteira rolante da marca Inbramed Millenium Classic I, com monitorização eletrocardiográfica de 3 derivações (CM5, D2M e V2M). Foi utilizado exclusivamente o protocolo de rampa, como preconizado pela literatura ⁽¹⁴²⁾. O protocolo era iniciado com velocidade de 4 km/h, com inclinação de 0%. A velocidade e a inclinação foram constantemente aumentadas, com razão de incremento de 0,25 km/h/min e de 1,06%/min, respectivamente. Durante o TCPE, a FC, a ventilação e os gases expirados foram direta e continuamente medidos por meio de um sistema computadorizado de analisador de gases (VO2000, Medical Graphics Corp., St. Paul, MN - Figura 6) e o software Aerograph (Medical Graphics Corp., St. Paul, MN), previamente

calibrados. Após a calibração (V_E de repouso entre 8 e 15 l/min, QR entre 0,75 e 0,85 e VO_2 de repouso próximo a 3,5 ml/kg/min, correspondente a 1 MET), foi obtida a medida dos gases expirados, por meio do uso de clipe nasal (para evitar a perda de ar pelas narinas) e bucal conectado a um sistema de válvulas unidirecionais. Por meio de um pneumotacógrafo de fluxo variável dependendo das características individuais, foram obtidos o VO_2 , a produção de gás carbônico (VCO_2) e a ventilação-minuto (V_E). Os dados foram registrados, em média, a cada 20 segundos.

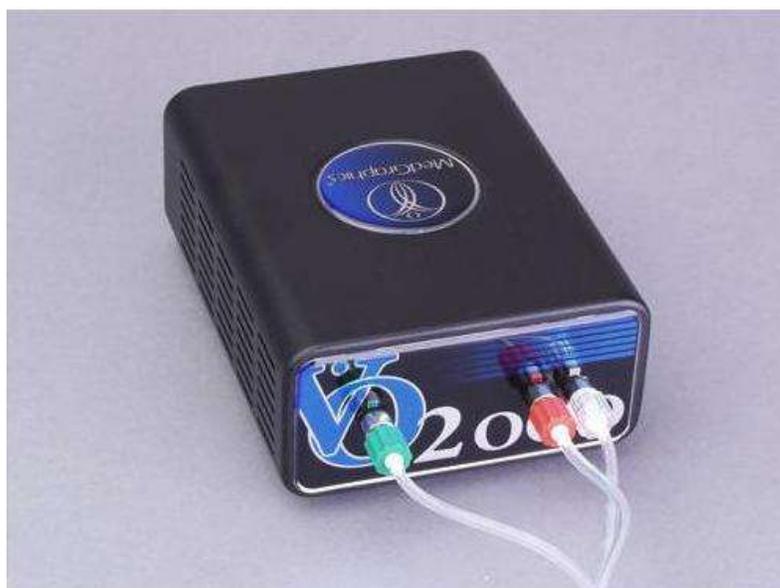


Figura 6: Analisador de gases VO2000 (Medical Graphics Corp., St. Paul, MN).

No pico do esforço foram mensuradas: FC pico, pressão arterial sistólica (PAS pico), pressão arterial diastólica (PAD pico), duplo produto (DP pico) e o consumo de oxigênio pico ($VO_{2\text{pico}}$ mensurado). Foi também utilizada a medida estimada do consumo de oxigênio pico, derivada de equação¹ proposta pela American College of Sports Medicine e recomendada pela American Heart Association. O $VO_{2\text{pico}}$ consiste no consumo de oxigênio observado no pico do esforço, enquanto que o $VO_{2\text{máx}}$ consiste no consumo máximo fisiológico alcançado pelo

¹ $VO_{2\text{est}} = (FC \times VS) \times (a-VO_{2\text{dif}})$, em que FC corresponde à frequência cardíaca, VS corresponde ao Volume Sistólico e $(a-VO_{2\text{dif}})$ corresponde à diferença de oxigênio arteriovenoso⁽¹⁴¹⁾.

indivíduo, que decorre de um platô de consumo. No entanto, pacientes com DCV raramente conseguem atingir o consumo máximo fisiológico de oxigênio, razão pela qual é utilizado o $VO_{2\text{pico}}$ como forma de avaliar a aptidão cardiorrespiratória ⁽³⁵⁾.

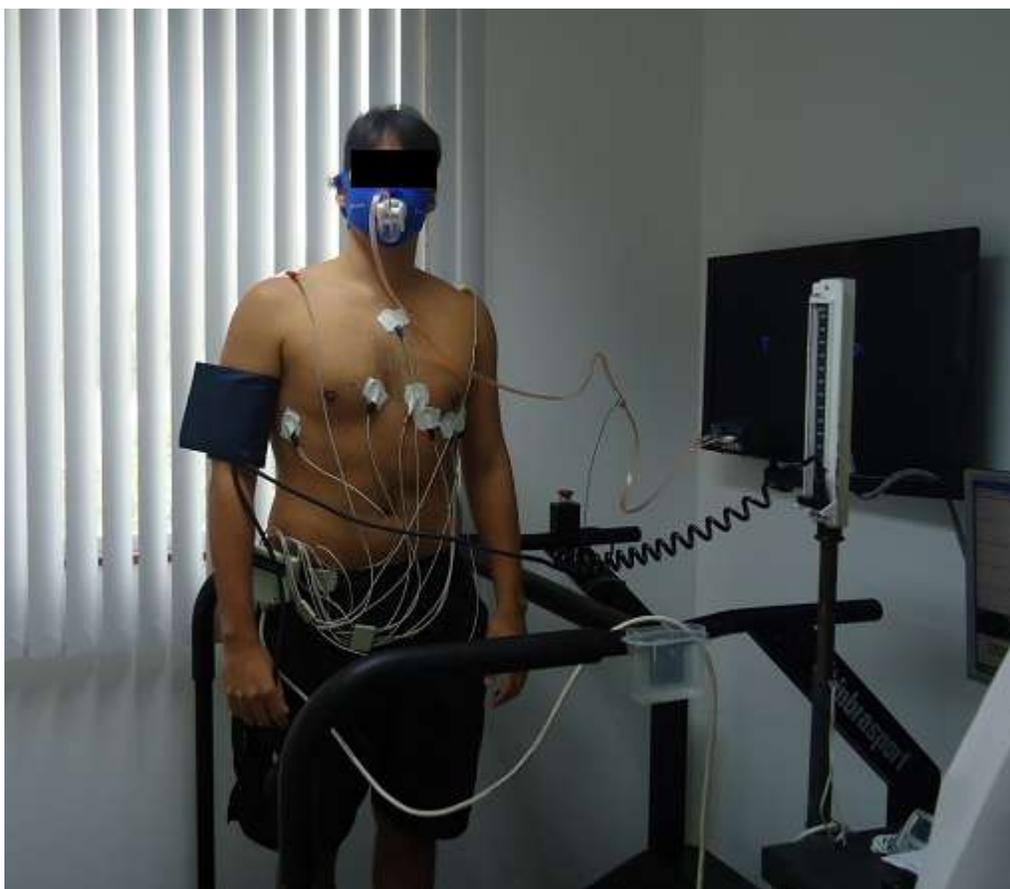


Figura 7: Teste Cardiopulmonar de Exercício.

O teste foi conduzido até atingir pelo menos dois dos seguintes critérios: 1.) observação do platô no VO_2 (elevação inferior a 1.5 mL/kg/min entre os dois últimos estágios atingidos); 2.) Quociente respiratório ($QR=VCO_2/VO_2$) superior a 1.1; 3.) obtenção da FC máxima (FC_{máx}) estimada. Foram considerados ainda critérios para interrupção do teste, a desistência voluntária ou a ocorrência de qualquer dos critérios de interrupção do esforço de acordo com as III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre o Teste Espirométrico ⁽¹⁴³⁾:

- elevação da pressão arterial diastólica (PAD) até 120mmHg nos normotensos;
- elevação da PAD até 140mmHg nos hipertensos;
- queda sustentada da pressão arterial sistólica (PAS);
- elevação acentuada da PAS até 260mmHg;

- manifestação clínica de desconforto torácico, exacerbada com o aumento da carga ou associada a alterações eletrocardiográficas de isquemia, ataxia, tontura, palidez e pré-síncope;
- dispneia desproporcional à intensidade do esforço;
- infradesnível do segmento ST de 0,3mV ou 3 mm, adicional aos valores de repouso
- na presença de DAC suspeita ou conhecida;
- supradesnível do segmento ST de 0,2mV ou 2 mm em derivação que observe região sem presença de onda Q;
- arritmia ventricular complexa;
- aparecimento de taquicardia supraventricular sustentada, taquicardia atrial, fibrilação atrial, bloqueio atrioventricular de 2o ou 3o grau; insuficiência do ventrículo esquerdo, com atenção especial no indivíduo idoso, uma vez que o achado de estertores crepitantes à ausculta pulmonar não é infrequente, mesmo na ausência de sintomas;
- falência dos sistemas de monitorização e/ou registro.

4.9 Análise dos Dados

Os dados coletados foram inseridos em uma planilha eletrônica (Software Microsoft Excel, 2003) e transferidos para o programa *Statistical Analysis System* (SAS) – para Windows, versão 9.2 para as seguintes análises:

- **descritiva:** com confecção de tabelas de frequência com valores absolutos (n) e percentual (%), medidas de posição (média, mediana, mínima e máxima) e dispersão (desvio-padrão) para as variáveis contínuas (sociodemográficas, clínicas, QVRS geral e específica, AFH-Baecke e medida da capacidade física);

- de **consistência interna** por meio da estimativa do coeficiente alfa de Cronbach para os questionários - SF-36, MacNew, MINICHAL e para o AFH-Baecke. Foi considerada consistência interna satisfatória, valor de alfa de Cronbach superior a 0,70 ⁽¹⁴⁴⁾;

- de **variância**, por meio de comparações entre os dois períodos (T_0 e T_3) com relação às variáveis de capacidade física ($VO_{2\text{pico}}$) e de AFH de Baecke realizadas por meio do teste *t* pareado (para amostras dependentes) uma vez que foi constatada distribuição normal destas variáveis (Pagano e Gauvreau, 2004). Para comparar as medidas genérica (SF-36) e específica de QVRS (MacNew e MINICHAL) entre T_0 e T_3 foi aplicado o teste de Wilcoxon, devido à distribuição não normal destas variáveis ⁽¹⁴⁵⁾;

- de **correlação parcial** ajustadas para gênero, índice de massa corporal (IMC) e anos de

estudo, entre as medidas de QVRS (genérica e específicas) e medidas diretas da capacidade física.

Foi adotado como nível de significância p -valor $< 0,05$.

4.10 Aspectos Éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp – Parecer nº734/2011 (Anexo 1). Todos os pacientes arrolados assinaram o TCLE, conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (Apêndice 1).

RESULTADOS **5**

Os resultados deste estudo serão apresentados no formato de artigo científico com vistas à publicação em periódico de impacto para Área da Enfermagem:

EFEITO DO TREINAMENTO FÍSICO AERÓBIO SUPERVISIONADO NA EVOLUÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES HIPERTENSOS OU CORONARIOPATAS

Introdução: amplo corpo de evidências aponta para os benefícios da realização de exercícios físicos (EF) e do incremento da aptidão cardiorrespiratória na prevenção primária e secundária de afecções cardiovasculares. A participação em programas de reabilitação cardíaca baseados em exercícios melhora a capacidade física, além de aumentar a sobrevida e diminuir os custos de saúde.

Objetivo: avaliar o efeito de um programa de treinamento físico aeróbio de intensidade moderada supervisionado na evolução do nível de atividade física (AF) habitual e qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) de pacientes hipertensos ou coronariopatas; bem como verificar a existência de relação entre as medidas de capacidade física e QVRS genérica e específica ao fim do treinamento, em pacientes hipertensos ou coronariopatas.

Método: trata-se de estudo quase-experimental, com 69 indivíduos hipertensos ou coronariopatas, com média de idade de 56(10,9) anos; que envolveu as seguintes etapas de coleta de dados: na ocasião da abordagem inicial (T_0) e 12 semanas após esta abordagem (T_3). Em T_0 e T_3 foram obtidas as medidas de QVRS genérica (SF-36), e específica (questionário MacNew para coronariopatas e MINICHAL para hipertensos); e obtida a medida do nível de AF habitual (AFH), por meio do Questionário AFH-Baecke. Foi obtida a medida objetiva da aptidão cardiorrespiratória ($VO_{2\text{pico}}$) por meio do teste cardiopulmonar de exercício (TCPE) em T_0 e T_3 . Os participantes foram submetidos ao treinamento físico aeróbio supervisionado, com duração de 12 semanas e intensidade moderada, prescrita de acordo com o teste de duplos esforços realizado em etapa prévia ao início do treinamento físico. Utilizou-se os *testes de comparação* para avaliar as diferenças entre os tempos T_0 e T_3 para as medidas de capacidade física e atividade física (teste t pareado), de QVRS genérica e específica (teste de Wilcoxon); e *de correlação parcial* entre as medidas de capacidade física e as medidas genérica e específica de QVRS, ajustadas pelo IMC, anos de estudo e gênero. Foi adotado $p < 0,05$ como nível de significância.

Resultados: Houve incremento significativo do nível de AFH após o treinamento, verificado por meio dos domínios EF no Lazer (EFL) ($p < 0,001$), Atividades de Lazer e Locomoção (ALL) ($p < 0,05$) e do escore total de AFH ($p < 0,05$). Foram encontradas diferenças significativas entre os tempos T_0 e T_3 para as medidas objetivas, expressas por meio do $VO_{2\text{pico}}$ estimado ($p < 0,001$), $VO_{2\text{pico}}$ mensurado ($p < 0,001$) e MET_{pico} mensurado ($p < 0,001$). Diferenças significativas entre os tempos T_0 e T_3 também foram observadas na análise da QVRS genérica, nos domínios do SF-36: Capacidade funcional ($p < 0,05$), Vitalidade ($p < 0,001$) e Saúde Mental ($p < 0,001$), sugerindo melhora após 12 semanas de treinamento. Em relação à QVRS específica para hipertensos (MINICHAL), observou-se incremento significativo no domínio Estado mental ($p < 0,05$). A análise da QVRS (MacNew) não evidenciou diferenças significativas entre os escores nos tempos T_0 e T_3 . A análise do MacNew evidenciou correlações significativas positivas de forte magnitude entre os domínios Função Física ($p \leq 0,001$), Função Social ($p < 0,01$) e escore Global ($p < 0,01$) e o $VO_{2\text{pico}}$ mensurado.

Conclusão: os achados evidenciam os benefícios da implementação de um treinamento físico aeróbio moderado, individualizado e seguro, para pacientes com afecções crônicas cardiovasculares, como hipertensos e coronariopatas. Recomenda-se a realização de estudos futuros com ampliação do tamanho da amostra com vistas a corroborar os achados deste estudo piloto e de aprofundar o conhecimento sobre os benefícios da capacidade física na QVRS de hipertensos e coronariopatas.

INTRODUÇÃO

Um amplo corpo de evidências apontam os benefícios do incremento da atividade física, dos exercícios e da aptidão cardiorrespiratória na prevenção primária e secundária das afecções cardiovasculares (Haskell et al., 2007; Lavie et al., 2009; Balady et al., 2010; Faselis et al., 2012). Da mesma forma, encontra-se bem estabelecido na literatura que a participação em programas de reabilitação cardíaca baseados em exercícios, melhora a capacidade física, além de aumentar a sobrevivência (Jolliffe et al., 2001; Heran et al., 2011) e diminuir os custos de saúde direcionados a esta parcela da população (Carvalho, 2006).

Estudos prévios de metanálise envolvendo pesquisas clínicas randomizadas evidenciaram significativa redução (entre 20% e 32%) na mortalidade total e cardíaca entre os participantes de programas de reabilitação submetidos ao treinamento físico (Oldridge 1988; O'Connor 1989; Jolliffe 2001; Clark 2005). Recente revisão sistemática (Heran et al., 2011) envolvendo ensaios clínicos randomizados, totalizando 10.794 pacientes, também

evidenciou significativa redução da mortalidade total e cardiovascular e de admissões hospitalares após participação de coronariopatas em programas de reabilitação cardíaca baseados em exercícios, em treinamentos envolvendo seguimento superior a 12 meses. Entretanto, os dados foram insuficientes para concluir os efeitos da reabilitação cardíaca sobre a qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS), embora alguns estudos (Dugmore et al., 1999; Belardinelli et al., 2001; Yu et al., 2004) mostrem significativa melhora dos níveis de QVRS nos grupos submetidos à reabilitação com exercícios, comparados aos controles.

A despeito das evidências destes avanços da reabilitação cardíaca ao longo das últimas décadas, a subutilização (Balady et al., 2011, Savage et al., 2011) e as dificuldades relacionadas ao acesso (Balady et al., 2011) a estes serviços ainda constituem importantes desafios à ampliação dos benefícios da reabilitação à maioria da população acometida por afecções cardiovasculares. Entre aqueles com doença coronariana, os mais velhos, as mulheres e aqueles com menor nível socioeconômico e educacional e muitas vezes com maior co-morbidades e/ou fatores de risco associados são menos propensos a participar em programas de reabilitação (Suaya et al., 2007; Brown et al., 2009, Oldridge 2012).

Com vistas a ampliar os benefícios da reabilitação cardíaca aos usuários da rede básica de saúde, caracterizados pelo baixo nível socioeconômico e educacional, um programa de treinamento físico aeróbio supervisionado de intensidade moderada para coronariopatas e hipertensos foi implementado em ambulatório médico de especialidades, em cidade do interior do estado de São Paulo, Brasil.

Neste programa, a prescrição da intensidade de treinamento foi determinada pelo protocolo submáximo de duplos esforços (Chassain, 1986), a partir do qual é possível determinar a capacidade aeróbia dos pacientes e submetê-los a um treinamento físico supervisionado seguro e individualizado, passível de desenvolvimento em unidade ambulatorial de serviço especializado.

Embora na literatura se encontre evidências dos benefícios de programas de treinamento aeróbio supervisionado na reabilitação de coronariopatas e hipertensos, seus efeitos, cuja intensidade tenha sido determinada pelo método de duplos esforços, ainda não foram avaliados. O efeito deste protocolo na aptidão cardiorrespiratória de pacientes coronariopatas e hipertensos está sendo avaliado por meio de estudo com desenho longitudinal (Domingues et al., 2011); no entanto, seu efeito no nível de atividade física (AF) habitual e na QVRS genérica e específica de pacientes coronariopatas ou hipertensos ainda não foi investigado.

Desta forma, o presente estudo investigou o efeito de um programa de treinamento físico aeróbio baseado em protocolo não exaustivo, sobre a evolução do nível de AF e QVRS de pacientes hipertensos ou coronariopatas em seguimento ambulatorial após três meses de seguimento.

É esperado que os resultados deste estudo contribuam para aprofundar o conhecimento sobre o efeitos dos exercícios na QVRS, bem como pela busca de evidências sobre a aplicabilidade de um protocolo não exaustivo entre coronariopatas e hipertensos em seguimento em serviço básico de saúde.

OBJETIVOS

Avaliar o efeito de um programa de treinamento físico aeróbio de intensidade moderada supervisionado na evolução do nível de atividade física e qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) e verificar a existência de relação entre a capacidade física e QVRS ao fim do treinamento, em pacientes hipertensos ou coronariopatas.

MÉTODOS

Desenho do estudo

Tratou-se de estudo quase-experimental, que envolveu que envolveu as seguintes etapas: abordagem inicial (*baseline*) (T_0), três a sete dias após a abordagem inicial (T_1), uma a 12 semanas após abordagem inicial (T_2) e 12 semanas após o *baseline* (T_3).

Local

A pesquisa foi conduzida em Ambulatório Médico de Especialidades (AME) em cidade no interior do Estado de São Paulo. O AME se caracteriza por assistir, exclusivamente, a pacientes conveniados ao Sistema Único de Saúde (SUS), pertencentes aos municípios que integram a sua área de cobertura.

Amostra

Fizeram parte deste estudo coronariopatas e hipertensos de ambos os gêneros, com idade superior a 18 anos, em acompanhamento no referido serviço. Foram *incluídos* hipertensos classificados nos estágios 1 e 2 ($PAS \leq 180$ mmHg e $PAD \leq 110$ mmHg) (SBH, 2010); coronariopatas com manifestação clínica de angina estável classes 1 e 2 e/ou IM após seis meses do evento agudo; coronariopatas submetidos à revascularização do

miocárdio - após três meses da angioplastia transluminal percutânea e seis meses após revascularização cirúrgica do miocárdio e aqueles classificados como baixo risco para o treinamento físico (classes A e B) (American Heart Association – AHA, 2001). Foram *excluídos* os pacientes com incapacidade de comunicação verbal efetiva, com obesidade Grau III (Índice de Massa Corporal – IMC > 40kgm²) e aqueles classificados como de moderado e alto risco (classes C e D) para treinamento físico (AHA, 2001). Foram *descontinuados* os pacientes que não mantiveram regularidade nas sessões de treinamento, com três ausências consecutivas; aqueles cuja liberação para atividade física tenha sido suspensa durante o seguimento; e/ou que apresentaram aumento dos níveis pressóricos e/ou qualquer sintomatologia cardiovascular ao longo do treinamento.

Protocolo experimental

O protocolo experimental foi realizado pela pesquisadora, de forma individual, em ambiente privativo, no referido campo de pesquisa, no período de agosto/2011 a março/2013, em quatro etapas, como descrito na figura a seguir:

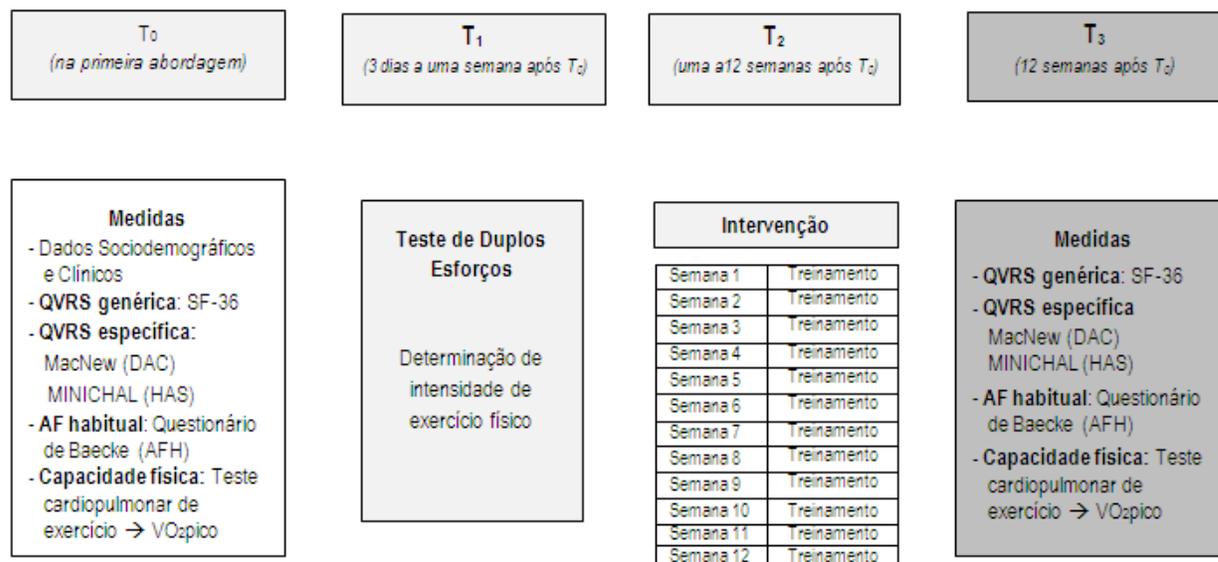


Figura 1: Esquema do procedimento de coleta de dados.

Teste de Duplos Esforços

O método de duplos esforços (Chassain, 1986) foi utilizado para encontrar a intensidade do treinamento por meio da determinação da velocidade crítica (V_{crit}) em km/h. Previamente à aplicação do teste, os participantes foram instruídos a manter hábitos nutricionais e de hidratação, evitando refeições pesadas e ingestão de cafeína e álcool, no mínimo duas horas antes do procedimento. O teste foi implementado de três a sete dias (T_1) após a determinação do consumo de oxigênio no pico do esforço - VO_{2pico} (mL/kg/min) por meio do TCPE, realizado no *baseline* (T_0). O VO_2 pico foi transformado em METs pico, dividindo o valor obtido no TCPE (em mL/kg/min), pelo valor de 3,5 mL/kg/min, que representa o consumo de oxigênio de repouso (1 MET). Com vistas à implementação de treino não exaustivo, a intensidade inicial utilizada correspondeu a 70% do MET pico atingido, convertido em velocidade (Km/h) por meio do compêndio de atividades físicas (Ainsworth, 2000). As três velocidades subsequentes (Km/h) do teste de duplos esforços corresponderam a 65%, 60% e 55% do MET_{pico} , aplicadas de forma aleatória. Para cada uma das quatro velocidades, duplos esforços intermitentes não exaustivos foram aplicados com duração de 180 segundos, intercalados por recuperação passiva de 90 segundos. Ao final do primeiro e segundo esforços (E_1 e E_2 , respectivamente) de cada velocidade, foram determinados os valores da FC (nos últimos 30 segundos, por meio de cardiofrequencímetro Polar FS2c) e do VO_2 . Portanto, para cada uma das quatro velocidades, foram obtidos os valores deltas (Δ) da FC ($\Delta FC = FCE_2 - FCE_1$) e do VO_2 ($\Delta VO_2 = VO_2E_2 - VO_2E_1$), subtraindo os valores obtidos das referidas variáveis ao final de E_2 e E_1 a fim de obter um delta nulo. O delta nulo representa respostas semelhantes entre o primeiro e segundo esforços, para um determinado parâmetro. Os pacientes foram submetidos às quatro velocidades (duplos esforços) em esteira ergométrica (Johnson, modelo T9200), sendo aplicadas duas velocidades a cada dia, de forma aleatória, com intervalo mínimo de 60 minutos entre elas.

Utilizando o ΔFC e o ΔVO_2 foi inserido um gráfico de dispersão no Software Microsoft Excel® e plotada uma interpolação linear individual equivalente à velocidade crítica ($V_{crit} = \Delta FC = 0$ e $\Delta VO_2 = 0$). O ponto em que a linha de tendência cruza o eixo y corresponde à V_{crit} e fornece as intensidades de trabalho correspondentes aos deltas nulo das variáveis, isto é, ao ponto em que ocorre a máxima fase estável da FC e do VO_2 . Foram obtidas por meio do Software Microsoft Excel® duas diferentes equações representando as variáveis. A equação da variável que apresentou maior linearidade no gráfico, ou seja, R^2 mais próximo de um (1,0) identificou a V_{crit} , que foi posteriormente utilizada durante o treinamento. A V_{crit}

identificada corresponde ao ponto de transição entre os metabolismos aeróbio e anaeróbio. Com base nestes resultados, foi identificada a velocidade (km/h) não exaustiva e específica do treinamento de cada um dos participantes, o que conferiu individualização e segurança ao protocolo de treinamento físico.

Protocolo de treinamento físico

O protocolo de treinamento físico foi composto por três sessões semanais de exercícios, com duração de aproximadamente uma hora, durante um período de doze semanas. Foi realizado no ambulatório médico de especialidades, em sala equipada e climatizada, sob a coordenação da pesquisadora e/ou membros do grupo de pesquisa. As sessões tiveram início com o acolhimento dos participantes, seguido de alongamentos para os membros inferiores e superiores com duração de 10 minutos e caminhada ininterrupta na esteira ergométrica (Johnson, modelo T9200) por 30 minutos, utilizando a velocidade crítica (V_{crit}) pré-determinada pelo teste de duplos esforços. Os exercícios eram finalizados com resfriamento dos grupos musculares, ainda na esteira, com duração de cinco minutos, seguido por exercícios de relaxamento no colchonete por 10 minutos (Simão et al., 2008). Ao longo do treinamento foram obtidas as medidas da pressão arterial - equipamento automático validado da marca Omron[®], modelo HEM-7200 (Perloff et al., 1993) e da frequência e regularidade do pulso - frequencímetro da marca Polar[®], modelo T31 coded (Lopes et al., 2012), bem como investigada a fadiga e exaustão pela aplicação do Índice de Percepção de Esforço de Borg (Skinner et al., 1973). Foram considerados critérios de interrupção da sessão de exercício: sintomas cardiovasculares (precordialgia, arritmias, dispneia), queda da PA sistólica em níveis superiores a 15 mmHg, entre outros sintomas como, dores musculares em membros inferiores e mal estar geral (Diretriz de Reabilitação Cardíaca, 2005). Durante as 12 semanas de treinamento os indivíduos foram submetidos à repetição do protocolo como descrito acima, sem modificações quanto à intensidade.

Instrumentos de coleta de dados

Os instrumentos de medida da QVRS foram aplicados pelo pesquisador, por meio de entrevista, de forma individual, em ambiente privativo, sem interferências externas. Todos os instrumentos foram explanados previamente à sua aplicação.

Medidas da QVRS

- Medical Outcomes Study 36 -Item Short-Form Health Survey: desenvolvido por Ware e Sharbourne (1992) para avaliar o estado de saúde e traduzido para a língua portuguesa do Brasil por Ciconelli et al. (1999). É composto por 36 itens, que englobam oito domínios: Capacidade Funcional (10 itens), Aspectos físicos (4 itens), Dor (2 itens), Estado Geral de Saúde (5 itens), Vitalidade (4 itens), Aspectos Sociais (2 itens), Aspectos Emocionais (3 itens), Saúde Mental (5 itens) e mais uma questão de avaliação comparativa entre as condições de saúde atual e a de um ano atrás. A pontuação oscila de de zero a 100 para cada domínio, sendo que zero corresponde a um pior estado geral de saúde e 100 a um melhor estado de saúde (Ciconelli et al., 1999). No presente estudo foi constatado alfa de Cronbach satisfatório ($>0,70$) para a maioria dos domínios, exceto para Aspectos físicos (0,68), Estado Geral de Saúde (0,66) e Aspectos sociais (0,55);

- MacNew Heart Disease Health-related Quality of Life: trata-se de instrumento auto-respondido (Oldridge et al., 1991; Valenti et al., 1996) originado da modificação do original (Oldridge et al., 1991; Hillers et al., 1994). É composto por 27 itens distribuídos em três diferentes domínios: Função Física (13 itens), Função Emocional (14 itens) e Função Social (13 itens), sendo que um mesmo item faz parte de mais de um domínio. A composição de tempo para o MacNew são as duas semanas prévias. Os valores possíveis para cada um dos itens variam de 1 a 7, sendo que esses valores refletem, respectivamente, pior e melhor QVRS. Os escores dos domínios são calculados por meio da média das respostas aos itens naquele domínio. Se mais de 50% dos itens para um domínio não são respondidos, o escore para aquele domínio não é calculado. O instrumento também possui um escore de QVRS global, que pode ser calculado por meio da média de todos os itens contados, a menos que um dos domínios esteja completamente em branco (Valenti et al., 1996). O instrumento foi adaptado para cultura brasileira (Benetti et al., 2001) e teve seu desempenho psicométrico avaliado no contexto brasileiro em coronariopatas (Nakajima et al., 2009), com evidências de validade e confiabilidade. No presente estudo o coeficiente alfa de Cronbach foi satisfatório em todos os domínios (Função física= 0,87; Função social = 0,90 e Função emocional=0,86);

- Mini-Cuestionario de Calidad de Vida en la Hipertensión Arterial – MINICHAL: foi utilizada a versão adaptada para a língua portuguesa do Brasil (Schulz et al., 2008) que consiste na versão abreviada (Badia et al., 2002) do *Arterial Hypertension Quality of Life Questionnaire - Calidad de Vida en la Hipertensión Arterial - CHAL*, desenvolvido (Roca-

Cusachs et al.,1992) e validado na Espanha (Dalfó et al., 2000; Dalfó et al., 2002). É um instrumento auto-administrado, composto por 16 itens divididos em 2 fatores ou dimensões: *Estado Mental* composto por 10 itens (questões de 1 a 10) e *Manifestações Somáticas* que inclui 06 itens (questões 11 a 16) e uma questão geral de QV que não se inclui em nenhum dos domínios, com quatro possibilidades de resposta em escala tipo Likert de quatro pontos: 0 (Não, absolutamente), 1 (Sim, pouco), 2 (Sim, bastante) e 3 (Sim, muito). A resposta dada a cada um dos itens se refere aos últimos sete dias. O escore total é obtido por meio da soma dos itens, podendo variar entre 0 (melhor nível de saúde) e 30 (pior nível de saúde) para a dimensão Estado Mental, e entre 0 (melhor nível de saúde) e 18 (pior nível de saúde) para a dimensão Manifestações Somáticas (Badia et al., 2002). No presente estudo a exemplo de estudo progresso na cultura brasileira (Soutello et al., 2011), foi constatado coeficiente alfa de Cronbach satisfatório para o escore total (0,84) e Estado Mental (0,83) e de 0,56 para a dimensão Manifestações Somáticas.

Medida de Atividade Física

O instrumento de medida subjetiva do nível de AFH foi aplicado pelo pesquisador, por meio de entrevista, de forma individual, em ambiente privativo, sem interferências externas, tendo sido explanado previamente à sua aplicação.

- Questionário para Avaliação de Atividade Física Habitual (QAFH) de Baecke: foi empregada a versão adaptada para a língua portuguesa do Brasil (Florindo et al., 2004) do questionário criado por Baecke et al. (1982). Este instrumento investiga a percepção dos sujeitos sobre sua atividade física habitual (AFH) nos últimos 12 meses. É composto por 16 questões que abrangem três dimensões da AF: a dimensão atividade física ocupacional (AFO) é avaliada por meio das questões 1 a 8; a dimensão Exercícios Físicos no Lazer (EFL) é investigada por meio da prática dos exercícios físicos regulares (questão 9) envolvendo modalidades específicas, divididas em três níveis de intensidade, de acordo com o gasto energético: leve, moderada e vigorosa (Ainsworth, 2000); e a dimensão Atividades de Lazer e Locomoção (ALL), em que as questões referem-se às atividades de assistir à televisão (atividade sedentária), caminhar, andar de bicicleta e uma última questão sobre os minutos por dia em atividades de locomoção (caminhar ou usar bicicleta para ir e voltar do trabalho, escola ou compras). Para a determinação do escore total das AFH, somam-se os escores obtidos nas dimensões AFO, EFL e ALL. Cada uma das dimensões (AFO, EFL e ALL) pode ter pontuação mínima de 1 e máxima de 5. Assim, o escore total

pode variar de 3 a 15, sendo que quanto maior o escore, maior o nível de AF realizada pelo sujeito. No presente estudo foi constatado coeficiente alfa de Cronbach de 0,64 no domínio AFO; de 0,34 para o domínio EFL e de 0,47 para o domínio ALL.

Medidas objetivas de capacidade física

- Consumo de oxigênio pico (VO_{2pico})

O consumo máximo de oxigênio direto (VO_{2pico}) e estimado (VO_{2est}) têm sido considerados as melhores medidas objetivas na avaliação da AF e o “padrão ouro” para a avaliação da aptidão cardiorrespiratória (Arena et al., 2007). O VO_{2pico} consiste no consumo de oxigênio observado no pico do esforço, enquanto que o $VO_{2máx}$ consiste no consumo máximo fisiológico alcançado pelo indivíduo, que decorre de um platô de consumo (Arena et al., 2007). No entanto, pacientes com DCV não conseguem atingir o consumo máximo fisiológico de oxigênio ($VO_{2máx}$), razão pela qual os estudos têm usado o VO_{2pico} como forma de avaliar a aptidão cardiorrespiratória (Arena et al., 2007).

Para obtenção do VO_{2pico} e VO_{2est} , os pacientes foram submetidos ao TCPE em esteira rolante da marca Imbramed Millenium Classic I, com monitorização eletrocardiográfica de 3 derivações (CM5, D2M e V2M). Foi utilizado o protocolo de rampa (Balady et al., 2010), iniciado com velocidade de 4 km/h e inclinação de 0% que foram constantemente aumentadas, com razão de incremento de 0,25 km/h/min e de 1,06%/min, respectivamente. Durante o TCEP, a FC, a ventilação e os gases expirados foram direta e continuamente medidos por meio de um sistema computadorizado de analisador de gases (VO2000, Medical Graphics Corp., St. Paul, MN) e o software Aerograph (Medical Graphics Corp., St. Paul, MN), previamente calibrados. A medida dos gases expirados foi obtida por meio do uso de clipe nasal (para evitar a perda de ar pelas narinas) e bucal conectado a um sistema de válvulas unidirecionais. Por meio de um pneumotacógrafo de fluxo variável (dependendo das características individuais), foram obtidos o VO_2 , a produção de gás carbônico (VCO_2) e a ventilação-minuto (V_E). Os dados foram registrados a cada 20 segundos, em média. No pico do esforço foram mensuradas: FC pico, pressão arterial sistólica (PAS pico), pressão arterial diastólica (PAD pico), duplo produto (DP pico) e o consumo de oxigênio pico (VO_2 pico). O teste foi conduzido até atingir pelo menos dois dos seguintes critérios: 1) observação do platô no VO_2 (elevação inferior a 1.5 mL/kg/min entre os dois últimos estágios atingidos); 2) Quociente respiratório ($RER=VCO_2/VO_2$) superior a 1.1; 3) obtenção

da FC máxima (FC_{máx}) estimada. Foram considerados ainda critérios para interrupção do teste, a desistência voluntária ou a ocorrência de qualquer dos critérios de interrupção do esforço (Meneghelo et al., 2010).

Análise dos Dados

Os dados coletados foram inseridos em uma planilha eletrônica (Software Microsoft Excel, 2003) e transferidos para o programa *Statistical Analysis System* (SAS) – para Windows, versão 9.2 para as análises: 1) *Descritiva* para as variáveis contínuas (sociodemográficas, clínicas, QVRS geral e específica, AFH-Baecke e medida da capacidade física); 2) de *Confiabilidade*, por meio da estimativa da consistência interna com emprego do coeficiente alfa de Cronbach para os questionários - SF-36, MacNew, MINICHAL e para o AFH-Baecke; 3) *testes de comparação* para avaliar as diferenças entre os tempos T₀ e T₃ para as medidas de capacidade física e atividade física (teste t pareado), de QVRS genérica e específica (teste de Wilcoxon); e 4) *de correlação parcial* entre as medidas de capacidade física e as medidas genérica e específica de QVRS, ajustadas pelo IMC, anos de estudo e gênero. Foi adotado como nível de significância p-valor < 0,05.

Aspectos Éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp (Parecer nº 734/2011).

RESULTADOS

Caracterização sociodemográfica e clínica

Na etapa inicial do estudo (T₀) foram arrolados 100 potenciais participantes. Destes, 18 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Dos 82 pacientes elegíveis, 13 descontinuaram o estudo em T₂, devido ao não comparecimento às sessões de treinamento. Dessa forma, 69 participantes (n=55 hipertensos e n=14 coronariopatas) completaram o seguimento de 12 semanas, como apresentado no fluxograma do estudo.

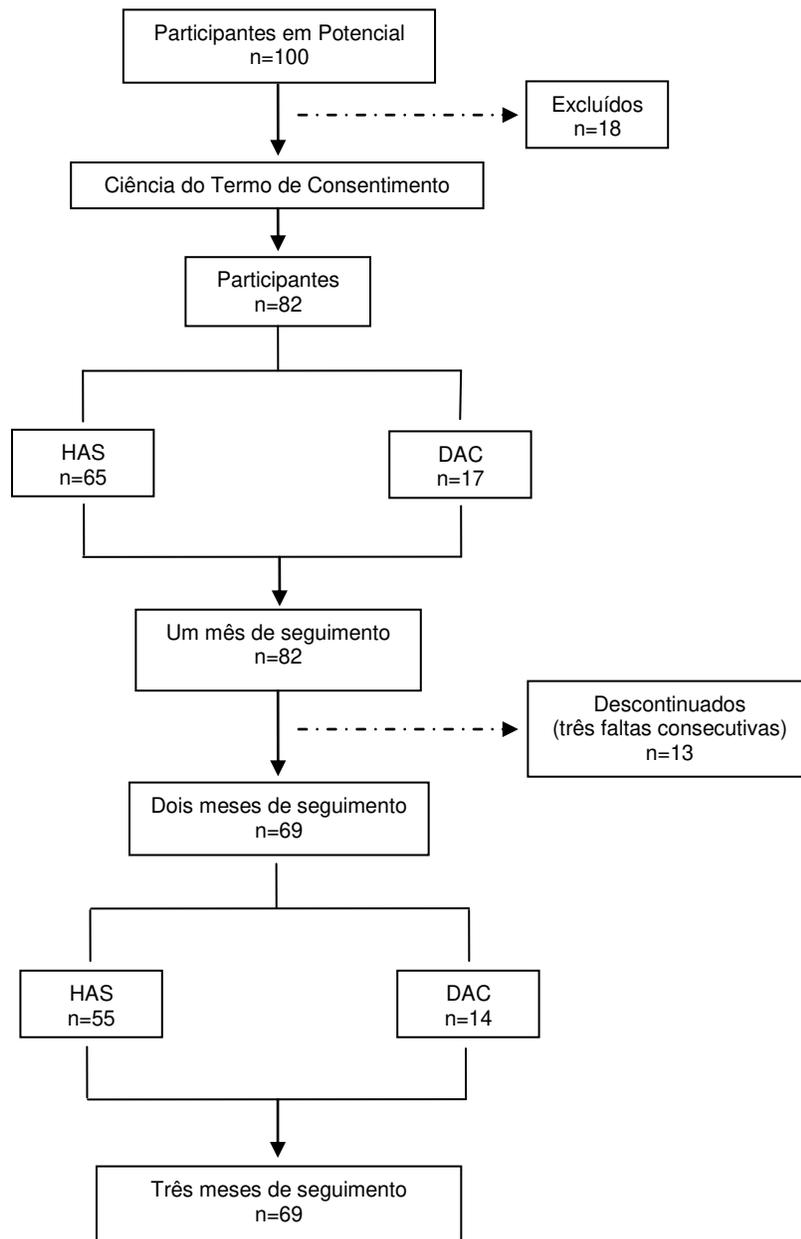


Figura 1: Fluxograma do estudo.

A amostra foi composta em sua maioria por mulheres (65,9%), com média de idade de 56(10,9) anos, vivendo sem companheiro (71,9%), com baixa escolaridade, e economicamente inativos (48,2%). Quanto às condições clínicas associadas, houve predomínio da dislipidemia (39,5%) seguida pelo diabetes *melliuts* (20,7%). Parte dos

pacientes (46,3%) apresentava sobrepeso e eram tabagistas atual ou pregresso (43,9%). O Ecodopplecardiograma evidenciou FEVE média de 65,7% (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica e clínica dos coronariopatas e hipertensos submetidos ao treinamento físico aeróbio supervisionado moderado na **abordagem inicial** (T₀) (n=82). Limeira, 2011-2013.

Variável	n	%	Média (DP)	Varição	Mediana
Características sociodemográfica					
Gênero					
Masculino	28	34,1			
Feminino	54	65,9			
Idade	82		56,0(10,9)	18-76	56,0
Situação conjugal					
Com companheiro	23	28,1			
Sem companheiro	59	71,9			
Escolaridade (anos completos de estudo)	79		6(4,3)	0-20	4,0
Renda média mensal familiar (SM[†])	77	91,7	3,2(1,7)	0,7-8	3,0
Situação de trabalho (n=81)					
Ativo	34	42,0			
Inativo	40	48,2			
Do lar	7	8,6			
Características clínicas					
Tempo de diagnóstico de DCV			13,0(15)	0-84	10,0
Condições Clínicas					
Associadas/Fatores de risco					
Dislipidemias	32	39,5			
Diabetes Mellitus	17	20,7			
Valvopatia	1	1,2			
Obesidade	38	46,3			
Tabagismo (atual +pregresso)	36	43,9			
IMC [‡] (n=79)			30,3(3,9)	19,5-39,8	30,4
FEVE [¶] (n=67)			65,7(6,5)	44-77	66,0

SM[†]: Salário Mínimo. 01 SM =R\$690,00 (26/04/2013); IMC[‡]: Índice de Massa Corporal; FEVE[¶]: Fração de ejeção do Ventrículo Esquerdo.

Análise dos níveis de Atividade Física Habitual e da Capacidade Física

A Tabela 2 apresenta os resultados referentes à medida autorrelatada do nível de AFH de Baecke e da capacidade física mensurada por meio do TCPE.

Os dados relativos à **AFH-Baecke** evidenciaram baixos níveis de AF por meio da avaliação do escore total em T₀ e em T₃; no entanto, houve um aumento significativo do nível de AF nos domínios EF no Lazer (p<0,0002), Atividade de Lazer e Locomoção

($p < 0,0163$) e no escore total de AFH-Baecke ($p < 0,02$) em T_3 , após três meses de treinamento físico aeróbio moderado supervisionado (Tabela 2).

A **capacidade física** dos participantes foi expressa pelo consumo de oxigênio – mensurado ($VO_{2\text{pico}}$ mensurado) e estimado ($VO_{2\text{pico}}$ estimado - baseado na equação² proposta pela American College of Sports Medicine e recomendada pela American Heart Association) por meio do TCPE, dos Equivalentes Metabólicos de Tarefa (MET - estimado pelo teste – MET_{pico} estimado – e mensurado pelo ergoespirômetro - MET_{pico} mensurado) e pelas velocidades críticas pré (T_0) e pós (T_3) o treinamento físico de três meses. O teste t pareado identificou diferenças significativas na capacidade física entre os tempos, expressa por meio do $VO_{2\text{pico}}$ estimado ($p < 0,0001$), $VO_{2\text{pico}}$ mensurado ($p < 0,0001$), MET_{pico} mensurado ($p < 0,0001$) e da Vel. crítica ($p < 0,0001$).

² $VO_{2\text{est}} = (FC \times VS) \times (a - VO_{2\text{dif}})$, em que FC corresponde à frequência cardíaca máxima atingida, VS corresponde ao Volume Sistólico e $(a - VO_{2\text{dif}})$ corresponde à diferença de oxigênio arteriovenoso (Balady et al., 2010).

Tabela 2. Comparação dos níveis de atividade física habitual e de capacidade física dos coronariopatas e hipertensos submetidos ao treinamento físico aeróbio supervisionado moderado ao fim do treinamento (n=69). Limeira, 2011-2013.

Variável	Tempo	Média	Mínimo	Mediana	T ₃ - T ₀ *	p-valor [†]
AFH de Baecke						
AF Ocupacional	T ₀	3,1(0,6)	0,1-4,6	3,1	-0,2	0,0002
	T ₃	2,9(0,6)	0,1-3,9	2,9		
EF no Lazer	T ₀	2,0(0,7)	0,7-3,7	1,7	0,4	0,0002
	T ₃	2,4(0,6)	1,0-3,7	2,2		
Atividades de Lazer e Locomoção	T ₀	2,5(0,7)	1,2-3,7	2,5	0,2	0,0163
	T ₃	2,7(0,8)	1,2-4,5	2,7		
Escore total	T ₀	7,6(1,3)	4,1-10,2	7,5	0,4	0,0202
	T ₃	8,0(1,4)	4,9-10,6	7,9		
Medidas de Capacidade física						
VO _{2pico} estimado (mL/kg/min)	T ₀	28,3(7,9)	12,2-51,3	27,6	7,6	< 0,0001
	T ₃	35,8(8,6)	13,5-52,3	35,7		
VO _{2pico} mensurado (mL/kg/min)	T ₀	20,7(4,6)	11,1-35,1	20,7	3,1	< 0,0001
	T ₃	23,8(6,3)	13,2-53,6	23,3		
MET _{pico} mensurado	T ₀	5,9(1,3)	3,2-10,0	5,7	0,9	< 0,0001
	T ₃	6,8(1,8)	3,8-15,3	6,7		
Vel. crítica (km)	T ₀	5,1(0,9)	2,7-7,4	5,1	0,6	< 0,0001
	T ₃	5,7(1,1)	1,8-9,5	5,9		

*Diferença entre as médias nos tempos T₀ e T₃; †teste t pareado.

Análise das medidas de Qualidade de Vida Relacionada à Saúde

A Tabela 3 apresenta os resultados referentes às medidas de QVRS genérica e específica dos participantes. O instrumento genérico SF-36 foi aplicado a todos os sujeitos (n=69), enquanto os específicos – MINICHAL e MacNew foram aplicados entre os hipertensos (n=55) e coronariopatas (n=14), respectivamente.

O teste da Soma de Postos Sinalizados de Wilcoxon identificou diferença significativa entre os tempos T₀ e T₃ nos domínios do SF-36: Capacidade funcional (p<0,0142), Vitalidade (p<0,0002) e Saúde Mental (p<0,0007), sugerindo melhora significativa nesses domínios após os três meses de treinamento físico aeróbio moderado. Em relação à QVRS específica para hipertensos (MINICHAL), observou-se melhora significativa no domínio Estado Mental (p<0,0376) após os três meses de treinamento. A análise da QVRS

específica para coronariopatas (MacNew) não evidenciou diferenças significativas entre os escores nos tempos T₀ e T₃.

Tabela 3. Comparação dos níveis de Qualidade de Vida Relacionada à Saúde dos coronariopatas e hipertensos submetidos ao treinamento físico aeróbio supervisionado moderado ao fim do treinamento (n=69). Limeira, 2011-2013.

Variável	Tempo	Média	Varição	Mediana	T ₃ -T ₀ *	p-valor [†]
SF-36 (n=69)						
Capacidade funcional	T ₀	75,6(17,9)	30-100	80,0	5,2	0,0142
	T ₃	80,8(14,4)	40-100	85,0		
Aspectos físicos	T ₀	74,3(33,2)	0-100	100,0	6,9	0,1192
	T ₃	81,2(27,9)	0-100	100,0		
Dor	T ₀	65,7(21,8)	10-100	70,0	2,7	0,2934
	T ₃	68,8(22,8)	22-100	64,0		
Estado geral de saúde	T ₀	69,0(16,7)	30-100	72,0	3,5	0,0942
	T ₃	72,5(18,3)	12-100	77,0		
Vitalidade	T ₀	62,7(20,6)	0-100	65,0	8,5	0,0002
	T ₃	71,2(18,5)	25-100	75,0		
Aspectos sociais	T ₀	77,0(24,1)	0-100	87,5	2,9	0,4064
	T ₃	79,9(25,3)	0-100	87,5		
Aspectos emocionais	T ₀	61,8(41,3)	0-100	66,6	8,7	0,0946
	T ₃	70,5(38,1)	0-100	100,0		
Saúde mental	T ₀	67,9(19,4)	8-100	68,0	7,1	0,0007
	T ₃	75,0(18,8)	28-100	76,0		
MINICHAL (n=55)						
Estado Mental	T ₀	5,5(4,4)	0-21	4	-1,12	0,0376
	T ₃	4,4(4,4)	0-22	4		
Manifestações somáticas	T ₀	3,0(2,6)	0-12	2	-0,46	0,1759
	T ₃	2,6(2,2)	0-10	2		
MACNEW (n=14)						
Função física	T ₀	5,3(0,7)	3,5-6,25	5,4	0,43	0,0841
	T ₃	5,7(1,1)	2,83-7,0	5,9		
Função social	T ₀	5,4(0,9)	3,38-6,62	5,5	0,38	0,2207
	T ₃	5,7(1,1)	2,38-7,0	5,9		
Função emocional	T ₀	5,2(0,9)	3,64-6,57	5,2	0,44	0,1077
	T ₃	5,6(1,2)	2,21-6,71	6,1		
Global	T ₀	5,3(0,7)	3,69-6,31	5,4	0,39	0,0806
	T ₃	5,6(1,0)	2,65-6,65	5,9		

*Diferença entre as médias nos tempos T₀ e T₃; †teste da Soma de Postos Sinalizados de Wilcoxon

Relação entre as medidas de Qualidade de Vida Relacionada à Saúde e a Capacidade física

A Tabela 4 apresenta as correlações parciais ajustadas para gênero, IMC e anos de estudo, entre as medidas de QVRS (genérica e específicas) e medidas diretas da capacidade física. Foram constatadas correlações significativas positivas de moderada magnitude entre o domínio Capacidade Funcional do SF-36 e o $VO_{2\text{pico}}$ estimado ($r=0,34$; $p<0,001$) e mensurado ($r=0,43$; $p\leq 0,001$) e de baixa magnitude com a velocidade crítica ($r=0,26$; $p<0,05$). Houve correlação de forte magnitude entre o domínio Aspectos Físicos do SF-36 e o $VO_{2\text{pico}}$ estimado ($r=0,51$; $p\leq 0,001$). O domínio Vitalidade apresentou correlação significativa de fraca magnitude com $VO_{2\text{pico}}$ estimado ($r=0,27$; $p<0,05$) e mensurado ($r=0,32$; $p<0,05$). Correlações significativas positivas de fraca magnitude foram constatadas entre o domínios Aspectos sociais e o $VO_{2\text{pico}}$ estimado ($r=0,31$, $p<0,05$); e de moderada magnitude entre este domínio e o $VO_{2\text{pico}}$ mensurado ($r=0,39$; $p<0,01$) e a velocidade crítica ($r=0,29$; $p<0,05$). O domínio Aspectos Emocionais apresentou correlações significativas positivas de moderada magnitude com o $VO_{2\text{pico}}$ estimado ($r=0,29$, $p<0,05$).

Foram observadas correlações inversas de baixa magnitude entre a dimensão Estado mental do MINICHAL e o $VO_{2\text{pico}}$ estimado ($r=-0,26$; $p<0,05$) e entre esta dimensão e o $VO_{2\text{pico}}$ mensurado ($r=-0,31$; $p<0,05$). O Escore total do MINICHAL obteve correlação significativa negativa de fraca magnitude com o $VO_{2\text{pico}}$ mensurado ($r=-0,28$, $p<0,05$).

Por sua vez, os escores do MacNew apresentaram correlações significativas de forte magnitude entre a dimensão Função Física e o $VO_{2\text{pico}}$ estimado ($r=0,90$; $p\leq 0,001$), $VO_{2\text{pico}}$ mensurado ($r=0,91$; $p\leq 0,001$) e a velocidade crítica ($r=0,85$, $p<0,01$). A dimensão Função Social apresentou correlação significativa de forte magnitude com o $VO_{2\text{pico}}$ mensurado ($r=0,80$; $p<0,01$). A dimensão Global evidenciou correlações significativas positivas de forte magnitude com o $VO_{2\text{pico}}$ estimado ($r=0,69$; $p<0,05$) e com o $VO_{2\text{pico}}$ mensurado ($r=0,82$, $p<0,01$).

Tabela 4. Correlações parciais ajustadas para gênero, IMC e anos de estudo, entre as medidas de Qualidade de Vida Relacionada à Saúde e medidas diretas da capacidade física em coronariopatas e hipertensos ao fim do treinamento aeróbio supervisionado moderado (n=69). Limeira, 2011-2013.

SF-36 (n=69)	VO₂pico estimado (r)	VO₂pico mensurado (r)	Vel. crítica (r)
Capacidade funcional	0,34[†]	0,43[¶]	0,26[*]
Aspectos Físicos	0,51[¶]	0,19	0,15
Dor	0,17	0,20	0,06
Estado Geral de Saúde	0,25	0,24	0,26[*]
Vitalidade	0,27[*]	0,32[*]	0,23
Aspectos Sociais	0,31[*]	0,39[†]	0,29[*]
Aspectos Emocionais	0,29[*]	0,21	0,09
Saúde mental	0,04	0,14	0,00
MINICHAL (n=55)			
Estado Mental	-0,26[*]	-0,31[*]	-0,19
Manifestações Somáticas	-0,12	-0,16	-0,10
Escore total	-0,24	-0,28[*]	-0,16
MACNEW (n=14)			
Função física	0,90[¶]	0,91[¶]	0,85[†]
Função social	0,65	0,80[†]	0,63
Função emocional	0,46	0,48	0,35
Global	0,69[*]	0,82[†]	0,61

* $p < 0,05$; [†] $p < 0,01$; [¶] $p \leq 0,001$

DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de um programa de treinamento físico aeróbio supervisionado moderado na evolução do nível de atividade física, capacidade física e QVRS, e verificar a existência de relação entre as medidas de capacidade física e a QVRS de pacientes hipertensos e coronariopatas. Foi utilizado um protocolo inovador baseado no teste de duplos esforços de Chassain para determinação da intensidade do exercício com vistas a assegurar a individualização e a segurança do treinamento realizado em serviço básico de saúde. Os principais achados deste estudo sugerem que ao final de três meses de seguimento da amostra, constituída em sua maioria por mulheres (65,9%), com média de idade de 56(10,9) anos, com baixa escolaridade e nível socioeconômico apresentou aumento significativo do nível de atividade física, capacidade física e de QVRS genérica e específica. A percepção de melhora na QVRS foi evidenciada pelo incremento dos escores nos domínios Capacidade Funcional, Vitalidade e Saúde Mental do SF-36 (entre

coronariopatas e hipertensos) e no domínio Estado mental do MINICHAL (entre hipertensos). A análise da QVRS específica mensurada pelo MacNew entre coronariopatas não evidenciou diferenças significativas entre os tempos, no entanto as dimensões Função Física, Função Social e o escore Global do MacNew foram correlacionados com o $VO_{2\text{pico}}$ mensurado evidenciando correlações significativas positivas de forte magnitude.

Os achados do presente estudo que utilizou protocolo de treinamento físico moderado por curto período de tempo (12 semanas) evidenciaram melhora na capacidade física ao final de três meses de seguimento. O teste de diferença entre as médias em T_0 e T_3 indicaram que os participantes apresentaram aumento significativo no $VO_{2\text{pico}}$ estimado de 0,9 mL/kg/min ($p < 0,0001$) e no $VO_{2\text{pico}}$ mensurado de 3,1 mL/kg/min ($p < 0,0001$), ao final do treinamento em T_3 . Embora o $VO_{2\text{pico}}$ estimado superestime a capacidade física, há relatos de que incrementos na medida direta e estimada da aptidão cardiorrespiratória são fortes preditores de melhor prognóstico na afecção cardiovascular (Lavie et al., 2007). Estudos têm evidenciado que o aumento em 1 mL/Kg/min no $VO_{2\text{pico}}$ medido é associado com 10% de diminuição na mortalidade cardiovascular em homens e mulheres (Kavanagh et al., 2002; Kavanagh et al., 2003). No entanto, o efeito do treinamento físico em variáveis psicossociais entre coronariopatas e hipertensos submetidos a programas de reabilitação com treinamento físico são menos conclusivos. Recente estudo com delineamento quase-experimental evidenciou que a aptidão cardiorrespiratória e as dimensões física, emocional e social da QVRS, bem como a abstinência ao cigarro e a redução da dislipidemia, melhoraram significativamente durante programa de treinamento de 12 semanas, sendo esta melhora mantida ao longo de seguimento superior a um ano (Blum et al., 2013).

No presente estudo foi evidenciada, por meio das diferenças das médias entre T_0 e T_3 , melhora significativa dos escores das dimensões físicas - Capacidade Funcional, Aspectos Físicos e Vitalidade da medida genérica de QVRS (SF-36), além da melhora significativa no domínio Saúde Mental entre coronariopatas e hipertensos, embora dados do *baseline* evidenciassem escores de QVRS superiores aos valores médios que poderiam ser obtidos, apontando para níveis satisfatórios de QVRS em T_0 .

Ao se avaliar a QVRS dos coronariopatas utilizando-se a medida específica de QVRS (MacNew) a diferença das médias entre o *baseline* e após 12 semanas de treinamento não evidenciou melhora significativa da QVRS após o treinamento. O número limitado de coronariopatas incluídos no estudo ($n=14$) pode ter contribuído para este achado.

Na amostra de hipertensos (n=55) foi constatada a melhora significativa da QVRS entre aqueles treinados, especialmente no domínio Estado mental, embora a exemplo da medida de QVRS genérica, não tenha sido evidenciado comprometimento da QVRS em T_0 .

No Reino Unido, estudo randomizado mostrou melhora significativa da aptidão cardiorrespiratória, bem estar e QVRS durante e após treinamento de 12 meses em 124 pacientes pós IM (Dugmore et al., 1999). A exemplo do presente estudo, Dugmore e colaboradores (1999) identificaram a melhora dos escores de QVRS após treinamento físico nas dimensões física e psicossocial da QV.

No contexto brasileiro, resultados de estudo realizado com mulheres que sofreram IM distribuídas em três diferentes grupos - controle, exercício aeróbio de moderada intensidade (70% a 80% da FC_{pico} , obtida por meio do teste esforço), e exercício aeróbio de baixa intensidade (50% a 60% da FC_{pico}) evidenciaram que ambos os exercícios - de moderada e baixa intensidade, contribuíram para melhora significativa da capacidade física e da QVRS específica avaliada pelo MacNew; no entanto, os benefícios foram mais pronunciados com exercícios de moderada intensidade (Benetti et al., 2012). Achados semelhantes foram evidenciados em amostra de 87 homens (Benetti et al., 2010), porém após treinamento de elevada intensidade. Embora ambos os estudos tenham envolvido casuística limitada, os autores destacam a importância da intensidade da prescrição do treinamento físico na determinação da aptidão cardiorrespiratória.

Segundo Guiraud et al. (2012), a determinação da mais apropriada intensidade de exercício para pacientes com afecções cardíaca é ainda tema de debate, dada a heterogeneidade dos protocolos de exercício, tipos de pacientes e tempo de implementação. De fato, embora ainda controverso, estudo de revisão de literatura sugere que exercícios de intensidade elevada bem como exercícios intervalados de elevada intensidade (períodos alternados de exercícios aeróbios intensos com períodos de recuperação passiva ou ativa de moderada/média intensidade) têm mostrado resultados significativos em importantes fatores prognósticos, como $VO_{2\ pico}$, função ventricular, função endotelial e QVRS (Guiraud et al., 2012). Foi ainda destacado que embora os benefícios do exercício físico estejam diretamente ligados ao volume e intensidade de treino, a prescrição de exercícios necessita ser melhor esclarecida para que a comunidade científica possa recomendá-la de forma mais precisa.

No presente estudo a aplicação de um treinamento aeróbio de intensidade moderada, determinada por duplos esforços intercalados por período de recuperação também foi efetivo em promover melhora da capacidade física entre coronariopatas e hipertensos, além

de propiciar individualização ao treinamento, o que pode contribuir para promover adesão desta parcela da população a um estilo de vida ativo.

No que diz respeito à QVRS, no presente estudo, a avaliação da QVRS específica nos hipertensos avaliada por meio do MINICHAL evidenciou melhora significativa do domínio Estado Mental após 12 semanas de treinamento físico. Em estudo que avaliou a QVRS específica (MINICHAL-Brasil) entre hipertensos sedentários (40) atendidos em ambulatório, e hipertensos regularmente ativos (47) participantes de programas de exercícios físicos foi constatado que os hipertensos fisicamente ativos apresentaram níveis de QVRS significativamente maior quando comparado aos sedentários, especialmente no domínio Estado Mental do MINICHAL, a despeito da idade mais avançada e do maior número de eventos cardiovasculares no grupo de hipertensos ativos (Bündchen et al., 2010).

Em estudo recente que avaliou o efeito de um programa de exercício físico aeróbio, com duração de 10 semanas (3 vezes por semana, por aproximadamente 40 minutos) em 18 pacientes hipertensos que tiveram o tratamento farmacológico interrompido (grupo exercício), comparado a 14 hipertensos que foram submetidos somente ao tratamento farmacológico (grupo controle) foi constatado, no grupo exercício, melhora significativa da QVRS específica (MINICHAL-Brasil) no domínio Estado Mental, corroborando os achados do presente estudo (Bündchen et al., 2013).

A melhora no domínio Estado Mental pode ser atribuída ao maior convívio e interação social que a participação em programa de treinamento físico supervisionado promove, o que, conseqüentemente, reflete na percepção de bem estar e nos domínios que mensuram construtos psicossociais, como o Estado Mental.

Outro aspecto identificado neste estudo foi o aumento do nível de atividade física habitual (AFH), mensurado por meio da aplicação do questionário de AFH-Baecke, após três meses de treinamento físico, diminuindo a prevalência do sedentarismo nesta amostra. Constatou-se inicialmente baixos níveis de AFH em T_0 . No entanto, houve um incremento significativo do nível de AF após o programa de treinamento físico de três vezes na semana, observados por meio dos domínios: EF no Lazer ($p < 0,0002$), Atividade de Lazer e Locomoção ($p < 0,0163$) e do escore total de AFH-Baecke ($p < 0,02$). Este incremento pode ser explicado pelo fato de que embora o treinamento tenha proporcionado aumento nos domínios EFL, ALL e no escore total de AFH; este aumento foi significativamente maior (2,0-2,4) e correspondente a 20% no domínio EFL – enquanto no domínio ALL, o aumento das médias (2,5-2,7) ao longo do tempo foi de 8%; sugerindo que tal protocolo incentivou a

adoção de um comportamento mais ativo nos momentos de lazer dos indivíduos. Não houve aumento dos níveis de AF ocupacional ao longo do tempo, como esperado, uma vez que a intervenção não abordava este domínio da AFH.

O presente estudo apresenta limitações no que tange ao tamanho da amostra, considerado limitado, especialmente em relação aos pacientes com DAC e a ausência do grupo controle. Como sugerido em estudos prévios (Bjarnason-Wehrens et al., 2007; Manzoni et al., 2011), a inclusão do grupo controle foi dificultada por razões éticas, que asseguram tratamento efetivo para cada participante. Outra limitação foi a manutenção do tratamento medicamentoso, com betabloqueadores e inibidores de angiotensina conversora previamente à realização do Teste cardiopulmonar de exercício. Destaca-se ainda, que o baixo nível socioeconômico e de escolaridade pode ter limitado a compreensão das questões e elaboração das respostas das medidas autorrelatadas, especialmente em relação ao questionário de AFH de Baecke, que apresentou baixa confiabilidade entre os pacientes estudados.

Em síntese, nossos achados apontam para benefícios da reabilitação cardíaca baseada em exercícios moderados para amostra de hipertensos e coronariopatas caracterizada pelo baixo nível socioeconômico e baixa escolaridade no que se refere a melhora no nível de atividade física, aptidão cardiorrespiratória e QVRS. A utilização de intensidade de exercício obtida a partir de protocolo não exaustivo constitui importante estratégia de individualização do treinamento que poderá estender os benefícios da reabilitação aos usuários da rede básica de saúde e promover a adesão ao estilo de vida ativo. Recomenda-se realização de estudos randomizados com ampliação do tamanho da amostra para corroborar os achados deste estudo piloto, bem como para verificar se os benefícios obtidos em 12 semanas de treinamento se mantêm a médio e longo prazo.

CONCLUSÃO

Os achados deste estudo sugerem que após três meses de treinamento físico aeróbio supervisionado os pacientes coronariopatas melhoraram significativamente em relação à QVRS genérica, nas seguintes dimensões do SF-36: Capacidade Funcional ($p=0,01$), Vitalidade ($p=0,0002$) e Saúde Mental ($p=0,0007$). A análise entre os tempos T_0 e T_3 da QVRS específica para hipertensos, mensurada por meio do MINICHAL, evidenciou incremento significativo dos níveis de QVRS no domínio Estado Mental ($p=0,04$). No

entanto, a análise das medidas da QVRS específica para coronariopatas, mensurada pela aplicação do MacNew, não demonstrou melhoras significativas nos níveis de QVRS ao final de três meses de treinamento. A existência de relação entre as medidas de capacidade física e QVRS genérica e específica foi confirmada por meio de correlações significativas positivas e negativas, de fraca a forte magnitude, entre estas variáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É esperado que os resultados deste estudo contribuam para adoção de comportamento ativo entre pacientes com hipertensão e coronariopatas, bem como ofereça subsídios para avaliação do impacto de treinamento físico aeróbio moderado em usuários de serviço ambulatorial especializado, com vistas a ampliar os benefícios de um programa de treinamento físico aos demais serviços da rede básica de saúde. A integração entre os diferentes níveis de especialidade na busca da equidade do oferecimento de serviços de saúde aos usuários do Sistema Único de Saúde poderá ampliar os benefícios da reabilitação cardiovascular e da promoção da saúde a um maior contingente da população acometida pela hipertensão arterial e por doença arterial coronária.

REFERÊNCIAS

Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, *et al.* Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32: S498-504.

American Heart Association. AHA/ACC Guidelines for Preventing Heart Attack and Death in Patients With Atherosclerotic Cardiovascular Disease: 2001 Update. A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association and the American College of Cardiology. *Circulation* 2001; 104: 1577-1579.

Arena R, Myers J, Williams MA, Gulati, M, Kligfield P, Balady GJ, Collins E, Fletcher G. Assessment do functional capacity in clinical and research settings: a Scientific Statement from the American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation and Prevention of the Council on Clinical Cardiology and the Council on Cardiovascular Nursing. *Circulation* 2007; 116:3219-43

Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr* 1982; 36:936-42.

Badia X, Roca-Cusachs A, Dalfó A, Gascón G, Abellán J, Lhos R, Varela C, Velasco O. Validation of short form of the Spanish hypertension quality of life questionnaire (MINICHAL). *Clin Therap* 2002; 24(12): 2137-214.

Balady GJ, Ades PA, Bittner VA, Franklin BA, Gordon NF, Thomas RJ, Tomaselli GF, Yancy CW; American Heart Association Science Advisory and Coordinating Committee. Referral, enrollment, and delivery of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs at clinical centers and beyond: a presidential advisory from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;124(25):2951-60.

Balady GJ, Arena R, Sietsema K, Myers J, Coke L, Fletcher GF et al. American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology; Council on Epidemiology and Prevention; Council on Peripheral Vascular Disease; Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research. Clinician's Guide to cardiopulmonary exercise testing in adults: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2010;122:191-225.

Benetti M, Araujo CLP, Santos RZ. Cardiorespiratory fitness and quality of life at different exercise intensities after myocardial infarction. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(3): 399-40

Benetti M, Nahas MV, Barros MVG. Reproducibility and validity of a Brazilian version of the MacNew quality of life after myocardial infarction (MacNew QLMI) questionnaire. *Med Sci Sports Exerc*. 2001; 33 (5): S62.

Benetti M, Santos RZ, Amboni R, Araujo CLP, Almeida J. Intensidade do exercício determina a aptidão cardiorrespiratória e a qualidade de vida em mulheres infartadas. *Revista brasileira de ciência & movimento* 2012; 20(3):91-99.

Belardinelli R, Paolini I, Cianci G, Piva R, Georgiou D, Purcaro A. Exercise training intervention after coronary angioplasty: the ETICA trial. *JACC* 2001; 37(7):1891-900.

Bjarnason-Wehrens B, Bott D, Benesch L, Bischoff KO, Buran-Kilian B, Gysan D, Hollenstein U, Mayer-Berger W, Wilkniss R, Sauer G. Long-term results of a three-week intensive cardiac outpatient rehabilitation program in motivated patients with low social status. *Clin Res Cardiol*. 2007; 96(2):77-85.

Blum MR, Schmid JP Eser P , Saner H. Long-term Results of a 12-Week Comprehensive Ambulatory Cardiac Rehabilitation Program. *Jou Cardio Rehab Prev*. 2013, 1-7.

Bündchen DC, Santos RZ, Antunes MH, Souza CA, Herdy AH, Benetti M, Carvalho T. Qualidade de Vida de Hipertensos em Tratamento Ambulatorial e em Programas de Exercício Físico. *Rev Bras Cardiol*. 2010;23(6):344-350

Bündchen DC, Schenkel IC, Santos RZ, Carvalho T. Exercício físico controla pressão arterial e melhora qualidade de vida. *Rev Bras Med Esporte*. 2013, 19(2): 91-5.

Brown TM, Hernandez AF, Bittner V, Cannon CP, Ellrodt G, Liang L, Peterson ED, Piñ a IL, Safford MM, Fonarow GC; on behalf of American Heart Association Get With The Guidelines Investigators. Predictors of cardiac rehabilitation referral in coronary artery disease patients: findings from the American Heart Association's Get With The Guidelines Program. *J Am Coll Cardiol*. 2009;54:515–21.

Carvalho T. Diretriz de reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. *Arq Bras Cardiol* 2006;86:74-82.

Chassain AP. Méthode d'appréciation objective de La tolérance de l'organisme à l'effort: application à la mesure des puissances critiques de la fréquence cardiaque et de la lactatémie. *Sciec & Spo* 1986; 1:41-8.

Clark AM, Hartling L, Vandermeer B, et al. Meta-analysis: secondary prevention programs for patients with coronary artery disease. *Ann Int Med* 2005; 143 (9): 659-72

Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol* 1999; 39(3):143-50.

Dalfó BA, Badia LX, Roca-Cusachs CA, Aristegui RI, Roset GM. Validation of the quality of life questionnaire in arterial hypertension (HQALY) for its use in Spain. Relationship between clinical variables and quality of life. Investigator group of the HQALY study. *Aten Primaria*. 2000; 26(2): 96-103.

Dalfó BA, Badia LX, Roca-Cusachs CA. Cuestionario de calidad de vida en hipertensión arterial (CHAL). *Aten Primaria*. 2002; 29(2): 116 -121.

Diretriz de Reabilitação Cardíaca. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 84(5): 431-440.

Domingues GBL. Reabilitação cardiovascular: avaliação de protocolo não exaustivo para determinação de treinamento aeróbico e efetividade de intervenção educativa para manutenção do comportamento de atividade física. [Projeto – Doutorado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas, 2011.

Dugmore LD, Tipson RJ, Phillips MH, Flint EJ, Stentiford NH, Bone MF, Littler WA. Changes in cardiorespiratory fitness, psychological wellbeing, quality of life, and vocational status following a 12 month cardiac exercise rehabilitation programme. *Heart* 1999; 81:359-66.

Faselis C, Doumas M, Panagiotakos D, Kheirbek R, Korshak L, Manolis A, Pittaras A, Tsioufis C, Papademetriou V, Fletcher R, Kokkinos P. Body mass index, exercise capacity, and mortality risk in male veterans with hypertension. *Am J Hypertens*. 2012;25(4):444-50.

Florindo AA, Latorre MRD de O, Jaime PC, Tanaka T e Zerbini CA de F. Metodologia para a Avaliação da atividade física habitual em homens com 50 anos ou mais. *Rev Saúde Pública* 2004; 38(2): 307-14.

Forjaz CLM, Santaella DF, Rezende LO, Barretto ACP, Negrão CE. A duração do exercício determina a magnitude e duração da hipotensão pós- exercício. *Rev Arq Bras Cardiol* 1998, 70(2): 99-104.

Guiraud T, Nigam A, Gremeaux V, Meyer P, Juneau M, Bosquet L. High-Intensity Interval Training in Cardiac Rehabilitation. *Sports Med* 2012; 42 (7): 587-605.

Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Macera CA, Heath GW, Thompson PD, Bauman A. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116:1081–93.

Heran BS, Chen JM, Ebrahim S, Moxham T, Oldridge N, Rees K, Thompson DR, Taylor RS. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Jul 6;(7):CD001800.

Hillers TK, Guyatt GH, Oldridge N, Crowe J, Willan A, Griffith L, et al. Quality of life after myocardial infarction. *J Clin Epidemiol* 1994; 47 (11): 1287-96.

Jolliffe JA, Rees K, Taylor RS, Thompson D, Oldridge N, Ebrahim S. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;(1):CD001800.

Kavanagh T, Mertens DJ, Hamm LF, et al. Prediction of long-term prognosis in 12 169 men referred for cardiac rehabilitation. *Circulation*. 2002;106(6):666-71.

Kavanagh T, Mertens DJ, Hamm LF, et al. Peak oxygen intake and cardiac mortality in women referred for cardiac rehabilitation. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42(12):2139-43.

Lavie CJ, Thomas RJ, Squires RW, Allison TG, Milani RV. Exercise training and cardiac rehabilitation in primary and secondary prevention of coronary heart disease. *Mayo Clin Proc*. 2009;84(4):373-83.

Lopes RF, Osiecki R, Rama LMPL. Resposta da frequência cardíaca e da concentração de lactato após cada segmento do triatlão olímpico. *Rev Bras Med Esporte* 2012; 18(3): 158-60.

Meneghelo RS, Araújo CGS, Stein R, Mastrocola LE, Albuquerque PF, Serra SM et al/Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretrizes da Sociedade Brasileira sobre Teste Ergométrico. *Arq. Bras Cardiol* 2010; 95(5 supl.1):1-26.

Manzoni GM, Villa V, Compare A, Castelnuovo G, Nibbiod F, Titond AM, Molinari E, Gondonid, LA. Short-term effects of a multi-disciplinary cardiac rehabilitation programme on psychological well-being, exercise capacity and weight in a sample of obese in-patients with coronary heart disease: a practice-level study. *Psychology, Health & Medicine* 2011; 16 (2):178-89.

Nakajima KM, Colombo RCR, Gallani MCBJ, Alexandre NMC, Oldridge N. Psychometric properties of MacNew Heart Disease Health-related Quality of Life Questionnaire for a Brazilian population. *J Advanced Nurs* 2009; 65(5): 1084-94.

O'Connor G, Buring JF, Yusuf S, Goldhaber SZ, Olmstead EM, Paffenbarger RS et al. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. *Circulation*. 1989;80:234–44.

Oldridge N, Guyatt G, Jones N, Crowe J, Singer J, Feeny D, et al. Effects on quality of life with comprehensive rehabilitation after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1991; 67: 1084-9.

Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME, Rimm AA. Cardiac Rehabilitation After Myocardial Infarction: Combined Experience of Randomized Clinical Trials. *JAMA*. 1988; 260(7): 945-50

Oldridge N. Exercise-based cardiac rehabilitation in patients with coronary heart disease: meta-analysis outcomes revisited. *Future Cardiol*. 2012;8(5):729-51.

Roca-Cusachs A, Ametlla J, Calero S, Comas O, Fernández M, Lospau R, et al. Calidad de vida en la hipertensión arterial. *Med Clin (Barc)*. 1992; 98: 486-90.

Savage PD, Sanderson BK, Brown TM, Berra K, Ades PA. Clinical research in cardiac rehabilitation and secondary prevention: looking the back and moving forward. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2011; 31(6):333-41.

Schulz RB, Rossignoli P, Correr CJ, Férnandez-Llimós F, Toni PM. Validação do mini-questionário de qualidade de vida em hipertensão arterial (MINICHAL) para o português (Brasil). *Arq Bras Cardiol*. 2008; 90(2): 139-144.

Simão R, Manochio J, Serra R, Melo A. Redução da pressão arterial em hipertensos tratados com medicamentos anti-hipertensivos após um programa de treinamento físico. *Rev Soci Cardiol Est Rio de Janeiro* 2008; 21(1): 35-41.

Skinner JS, Hutsler E, Bergsteinova V, Buskirk ER. The validity and reliability of a rating scale of perceived exertion. *The Ame Colle of Spo Med* 1973; 5(2): 94-96.

Soutello AL, Rodrigues RC, Jannuzzi FF, Spana TM, Gallani MC, Nadruz Junior W. Psychometric performance of the brazilian version of the Mini-cuestionario de calidad de vida en la hipertensión arterial (MINICHAL). *Rev Lat Am Enfermagem*. 2011;19(4):855-64.

Suaya JA, Shepard DS, Normand SL, Ades PA, Prottas J, Stason WB. Use of cardiac rehabilitation by Medicare beneficiaries after myocardial infarction or coronary bypass surgery. *Circulation*. 2007;116:1653-62.

Valenti L, Lim L, Heller RF, Knapp J. An improved questionnaire for assessing quality of life after acute myocardial infarction. *Qual Life Res* 1996; 5: 151-61.

Yu CM, Li LS, Lam MF, Siu DC, Miu RK, Lau CP. Effect of a cardiac rehabilitation program on left ventricular diastolic function and its relationship to exercise capacity in patients with coronary heart disease: experience from a randomized, controlled study. *Am Heart J*. 2004;147(5):e24.

Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): I. Conceptual Framework and Item Selection. *Med Care* 1992; 30(6): 473-483.

CONCLUSÃO **6**

A amostra deste estudo piloto foi composta majoritariamente por mulheres, vivendo sem companheiro, com baixas escolaridade e renda mensal familiar; economicamente inativos, com diagnóstico de HAS, sobrepeso e predominância de dislipidemia e diabetes. Baixos níveis de Atividade Física Habitual (AFH) foram observados por meio da avaliação do escore total do AFH-Baecke em T_0 e T_3 . Quanto à avaliação dos níveis de capacidade física, diferenças significativas foram observadas entre os tempos, expressas por meio do $VO_{2\text{pico}}$ estimado, $VO_{2\text{pico}}$ mensurado, MET_{pico} mensurado.

Os resultados deste estudo permitem concluir que:

- O programa de treinamento físico aeróbio moderado supervisionado melhorou a capacidade física e o nível de atividade física habitual (AFH), demonstrado pelo incremento significativo dos níveis de AFH nos domínios Exercícios Físicos no Lazer, Atividades de Lazer e Locomoção e do score total de AFH-Baecke, ao fim do programa de treinamento físico de três meses;
- O programa de treinamento físico aeróbio moderado supervisionado teve efeito benéfico na qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) entre a população hipertensa e coronariopata, evidenciado pelo incremento dos níveis de QVRS genérica, como demonstrado na diferença ao longo do tempo nos domínios Capacidade funcional, Vitalidade e Saúde mental do SF-36. Em relação à QVRS específica, observou-se melhora significativa no domínio Estado mental do MINICHAL, após os três meses de treinamento. A análise da QVRS específica para coronariopatas (MacNew) não evidenciou diferenças significativas entre os tempos;
- A existência de relação entre as medidas de capacidade física e QVRS genérica e específica foi confirmada por meio de correlações significativas positivas e negativas, de fraca a forte magnitude, entre estas variáveis.

REFERÊNCIAS 7

1. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116:1081–93.
2. WHO. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization, 2010. Disponível em http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf. Acesso em: 18 jan. 2013.
3. Rütten A, Abu-Omar K, Gelius P, Schow D. Physical inactivity as a policy problem: applying a concept from policy analysis to a public health issue. *Health Research Policy and Systems*. 2013; 11(9): 2-9.
4. Oldridge NB. Economic burden of physical inactivity: healthcare costs associated with cardiovascular disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2008;15:130-39.
5. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, McQueen M, Budaj A, Pais P, Varigos J, Lisheng L. INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case control study. *Lancet*. 2004;364:937–952.
6. Kokkinos P, Myers J, Faselis C, Panagiotakos DB, Doumas M, Pittaras A, Manolis A, Kokkinos JP, Karasik P, Greenberg M, Papademetriou V, Fletcher R. Exercise capacity and mortality in older men: a 20-year follow-up study. *Circulation*. 2010;122:790-7.
7. Clark AM, Hartling L, Vandermeer B, et al. Meta-analysis: secondary prevention programs for patients with coronary artery disease. *Ann Int Med* 2005; 143 (9): 659-72.
8. Giannuzzi P, Temporelli PL, Marchioli R, Maggioni AP, Balestroni G, Ceci V et al. Global secondary prevention strategies to limit event recurrence after myocardial infarction: results of the GOSPEL study, a multicenter, randomized controlled trial from the Italian Cardiac Rehabilitation Network. *Arch Intern Med* 2008; 168 (20): 2194-204.
9. Oldridge NB. Exercise-based cardiac rehabilitation in patients with coronary heart disease: meta-analysis outcomes revisited. *Future Cardiol*. 2012 Sep;8(5):729-51.
10. Rognmo O, Moholdt T, Bakken H, Hole T, Mølsted P, Myhr NE, Grimsmo J, Wisløff U. Cardiovascular risk of high-versus moderate-intensity aerobic exercise in coronary heart disease patients. *Circulation* 2012 (9): 1435-40.
11. Vanhees L, Fagard R, Thijs L, Amery A. Prognostic value of training-induced change in peak exercise capacity in patients with myocardial infarcts and patients with coronary bypass surgery. *Am J Cardiol* 1995; 76: 1014–1019.
12. Mayers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002; 346(11): 793–801.
13. Lavie CJ, Milani RV. Cardiac rehabilitation and exercise training in secondary coronary heart disease prevention. *Prog Cardiovasc Dis*. 2011;53(6):397-403.

14. Faselis C, Doumas M, Panagiotakos D, Kheirbek R, Korshak L, Manolis A, et al. Body mass index, exercise capacity, and mortality risk in male veterans with hypertension. *Am J Hypertens*. 2012;25(4):444-50.
15. Freimark D, Shechter M, Schwamenthal E, Tanne D, Elmaleh E, Shemesh Y, et al. Improved exercise tolerance and cardiac function in severe chronic heart failure patients undergoing a supervised exercise program. *Int Jour Cardiol* 2007; 116: 309-314.
16. Chodzko-Zajko WJ, David N, Singh F, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. Exercise and physical activity for older adults. *Medi Sci Sports Exerc* 2009; 41(7): 1510-30.
17. Genevieve NH, Matthews CE, Dunstan DW, Winkler EAH, Owen N, et al. Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults: NHANES 2003-2006. *Eur Heart J* 2011; 32: 590-597.
18. Pinho AP, Araujo MC, Ghisi GLM Benetti, et al. Doença arterial coronariana, exercício físico e estresse oxidativo. *Arq Bras Cardiol* 2010; 94(4): 549-555.
19. Kokkinos PF, Papademetriou V. Exercise and hypertension. *Coron Artery Dis* 2000; 11: 99-102.
20. Araújo DSMS, Araújo CGS. Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos. *Rev Bras Med Espo* 2000; 6(5): 194-203.
21. Brown DW, Brown DR, Heath GW, Balluz L, Giles WH, Ford ES, et al. Associations between physical activity dose and health-related quality of life. *Med Sci Spo Exerc* 2004; 36(5): 890-896.
22. Benetti M, Araujo CLP, Santos RZ. Cardiorespiratory fitness and quality of life at different exercise intensities after myocardial infarction. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(3): 399-40.
23. Bucher HC, Hengstler P, Schindler C, Guyatt G H. Percutaneous transluminal coronary angioplasty versus medical treatment for non-acute coronary heart disease: meta-analysis of randomized controlled trials. *BMJ*. 2000; 321: 73–7.
24. Hueb W, Soares RP, Gersh BJ, Cecsar LAM, Luz LP, Puig BL, et al. The medicine, angioplasty, or surgery study (MASSII): a randomized, controlled clinical trial of three therapeutic strategies for multivessel coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43: 1743–1751.
25. Lukkarinen H, Hentinen M. Treatments of coronary artery disease improve quality of life in the long term. *Nurs Resear* 2006; 55: 16–33.
26. Hassmén P, Koivula N, Uutela A. Physical exercise and psychological well being: a population study in Finland. *Prev Med* 2000; 30:17-25.
27. Rethorst CD, Wipfli BM, Landers DM. The antidepressive effects of exercise: a meta-analysis of randomized trials. *Sports Med*. 2009;39(6):491–511.

28. Bartholomew JB, Morrison D, Ciccolo JT. Effects of acute exercise on mood and wellbeing in patients with major depressive disorder. *Med Sci Sports Exerc.* 2005;37(12):2032–7.
29. Conn VS, Hafdahl AR, Brown LM. Meta-analysis of quality-of life outcomes from physical activity interventions. *Nurs Res.* 2009;58(3):175–83.
30. Gillison FB, Skevington SM, Sato A, Standage M, Evangelidou S. The effects of exercise interventions on quality of life in clinical and healthy populations: a meta-analysis. *Soc Sci Med.* 2009;68(9):1700–10.
31. Buttar HS, Li T, Ravi N. Prevention of cardiovascular diseases: Role of exercise, dietary interventions, obesity and smoking cessation. *Exp Clin Cardiol.* 2005; 10(4): 229-49.
32. Zuazagoitia A, Grandes G, Torcal J, Lekuona I, Echevarria P, Gómez MA. Rationale and design of a randomised controlled trial evaluating the effectiveness of an exercise program to improve the quality of life of patients with heart failure in primary care: The EFICAR study protocol. *BMC Public Health.* 2010; 10(33): 1-10.
33. Murphy SM, Edwards RT, Williams N, Raisanen L, Moore G, Linck P. et al. An evaluation of the effectiveness and cost effectiveness of the National Exercise Referral Scheme in Wales, UK: a randomised controlled trial of a public health policy initiative. *J Epidemiol Community Health.* 2012; 66:745-53.
34. Balady GJ, Arena R, Sietsema K, Myers J, Coke L, Fletcher GF et al. American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology; Council on Epidemiology and Prevention; Council on Peripheral Vascular Disease; Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research. Clinician's Guide to cardiopulmonary exercise testing in adults: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2010;122:191-225.
35. Arena R, Myers J, Williams MA, Gulati, M, Kligfield P, Balady GJ, Collins E, Fletcher G. Assessment of functional capacity in clinical and research settings: a Scientific Statement from the American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation and Prevention of the Council on Clinical Cardiology and the Council on Cardiovascular Nursing. *Circulation* 2007; 116:3219-43.
36. Denadai BS. Determinação da intensidade relativa de esforço: Consumo máximo de oxigênio ou resposta do lactato sanguíneo. *Ver Bras Ativ Fis Saude.* 1999; 4(2): 77-81.
37. Milani M, Kozuki RT, Crescêncio JC, Papa V, Santos MDB, Bertini CQ, et al. Efeito do treinamento físico aeróbico em coronariopatas submetidos a um programa de reabilitação cardiovascular. *Med* 2007; 40(3): 403-11.
38. Monteiro HL, Rolim LMC, Squinca DA, Silva FC, Ticianeli CCC, Amaral SL. Efetividade de um programa de exercícios no condicionamento físico, perfil metabólico e pressão arterial de pacientes hipertensos. *Rev Bras Med Esp* 2007; 13(2):107-12.
39. Wasserman K, McIlroy MB. Detecting the threshold of anaerobic metabolism in cardiac patients during exercise. *Am J Cardiol* 1964;14:844-52.

40. Kindermann W, Simon G, Keul J. The significance of the aerobic-anaerobic transition for the determination of work load intensities during endurance training. *Eur J Appl Physiol*, v.42, p.25-34, 1979.
41. Manchado FB, Gobatto CA; Voltarelli FA, Mello MAR. Non-exhaustive test for aerobic capacity determination in swimming rats. *Appl. Physiol Nutr Metab* 2006; 31:731-36.
42. Manchado-Gobatto FB, Gobatto CA, Contarteze RVL, Mello, MAR Non-exhaustive test for aerobic capacity determination in running rats. *Indian Journal of Experimental Biology* 2011; 49:781-5.
43. Powers S, Dodd S, Garner R. Precision of ventilatory and gas exchange alterations as a predictor of the anaerobic threshold. *Eur Jou App Phy* 1984; 52: 173-77.
44. Wasserman K, Beaver WL, Whipp BJ. Gas exchange theory and the lactic acidosis (anaerobic) threshold. *Circulation*. 1990;81(suppl):II- 14 –II-30.
45. Wasserman K et al. Principles of exercise testing and interpretation: including pathophysiology and clinical applications 3 ed. Philadelphia: Lippincott William& Wilkins, 1999. 566p.
46. Hopkins P, Powers S. Oxygen uptake during submaximal running in highly trained men and women. *American Corrective Therapy Journal* 1982; 36: 130-2.
47. Amann M, Subudhi AW, Walker J, Eisenman P, Shultz B, Foster C. An evaluation of the predictive validity and reliability of ventilatory threshold. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36:1716-22.
48. Bensimhon DR, Leifer ES, Ellis SJ, Fleg JL, Keteyian SJ, Piñã IL et al. Trial Investigators. Reproducibility of peak oxygen uptake and other cardiopulmonary exercise testing parameters in patients with heart failure. *Am J Cardiol* 2008;102:712–7.
49. Monod H, Scherer J. The work capacity of a synergic muscular group. *Ergonomics*. 1965;8:329-38.
50. Moritani T, Nagata A, DeVries HA, Muro M. Critical power as a measure of physical work capacity and anaerobic threshold. *Ergonomics*. 1981;24:339-350
51. Hughson R, Orok C, Staudt L. A high velocity treadmill running test to assess endurance running potential. *Int J Sports Med* 1984; 5:23-5.
52. Hill D. The critical power concept. A review. *Sports Medicine* 1993; 16:237-54.
53. Chassain AP. Méthode d'appréciation objective de La tolérance de l'organisme à l'effort: application à la mesure des puissances critiques de la fréquence cardiaque et de la lactatémie. *Sciec & Spo* 1986; 1:41-8.
54. Cavalheri R, Gobatto CA. Correlação entre limiar anaeróbio e potência crítica. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual Paulista de Bauru, 1997.

55. Forte, LDM. Validity and reliability of a non-exhaustive double effort test for aerobic capacity evaluation. Dissertação. Faculdade de Ciências Aplicadas. Universidade Estadual de Campinas. 2013.
56. Domingues GBL. Reabilitação cardiovascular: avaliação de protocolo não exaustivo para determinação de treinamento aeróbico e efetividade de intervenção educativa para manutenção do comportamento de atividade física. [Projeto – Doutorado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas, 2011.
57. WHO World Health Organization. 2011. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>>. Acesso em: 22 fev. 2011
58. Ministério da saúde, 2010. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?pg=dspDetalheNoticia&id_a_rea=124&CO_NOTICIA=11994>. Acesso em: 22 fev 2011.
59. American Heart Association, Heart Disease and Stroke Statistics 2012 Update : A Report From the American Heart Association. Circulation 2012; 125: e3-e6.
60. V Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2007; 88(1): 4-6.
61. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigitel Brasil 2006: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 63-72.
62. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigitel Brasil 2011: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2012. 72-83.
63. Proper KI, Singh AS, Mechelen W, Chinapaw MJMl. Sedentary behaviours and health outcomes among adults. Am Jou Prev Med 2011; 40(2): 174-182.
64. Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of “sedentary”. Rev Exerc Sport Sci 2008, 36(4): 173-78.
65. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigitel Brasil 2006: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 76-92.
66. Singh JP, Larson MG, O'Donnell CJ, Tsuji H, Evans JC, Levy D. Heritability of heart rate variability: The Framingham Heart Study. Circulation. 1999; 99: 2251-2254.
67. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. Diabetes, 2007; 56: 2655-67.

68. Dunstan DW, Barr ELM, Healy GN, Salmon J, Shaw JE, Balkau B, Magliano DJ, Cameron AJ, Zimmet PZ, Owen N. Television viewing and mortality: the Australian diabetes, obesity and lifestyle study (Ausdiab). *Circulation*. 2010;121:384-391.
69. Vanhees L, Rauch B, Piepoli M, Buuren FV, Takken T, Börjesson M, Bjarnason-Wehrens B, Doherty P, Dugmore D, Halle M. Importance of characteristics and modalities of physical activity and exercise in the management of cardiovascular health in individuals with cardiovascular disease (Part III). *Eur J Prev Cardiol* 2012; 0(00): 1-24.
70. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1995;273:402-7.
71. Tanasescu M, Leitzmann MF, Rimm EB, Willet WC, Stampfer MJ, Hu FB. Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *JAMA* 2002; 288(16):1994-2000.
72. Farrell SW, Finley CE, Grundy SM. Cardiorespiratory fitness, LDL cholesterol, and coronary heart disease mortality in men. *Med Sci Sports Exerc* 2012; 44(11): 2132-7.
73. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson MG. Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: definitions and distinctions for health-related research. 1985; 100(2): 126-31.
74. Duscha BD, Slentz CA, Johnson JL, Houmard JA, Bensimhon DR, Knetzger KJ, et al. Effects of exercise training amount and intensity on peak oxygen consumption in middle-age men and women at risk for cardiovascular disease. *Chest* 2005; 128(4): 2788-2793
75. Almeida MB, Araújo CGS. Efeitos do treinamento aeróbico sobre a frequência cardíaca. *Rev Bras Med Esporte*. 2003, 9(2): 104-12.
76. Beneke R. Methodological aspects of maximal lactate steady state—implications for performance testing. *Eur J Appl Physiol* 2003; 89: 95-99.
77. Hambrecht R, Niebauer J, Marburger C, Grunze M, Kalberer B, Hauer K, et al. Various intensities of leisure time physical activity in patients with coronary artery disease: effects on cardiorespiratory fitness and progression of coronary atherosclerotic lesions. 1993; 22(2): 468-77.
78. Ahmed HM, Blaha MJ, Nasir K, Rivera JJ, Blumenthal RS. Effects of Physical Activity on Cardiovascular Disease. *Am J Cardiol*. 2012; 109(2):288-95.
79. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. Physical activity for everyone: physical activity and health: the benefits of physical activity. [http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/health/index.html#Reduce Cardiovascular Disease](http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/health/index.html#Reduce%20Cardiovascular%20Disease). Accessed August 1, 2011.
80. Saltin B, Blomqvist G, Mitchell JH, Johnson RL Jr, Wildenthal K, Chapman CB. Response to exercise after bed rest and after training. *Circulation* 1968; 38(5 Suppl):VII1-78.
81. Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME, Rimm AA. Cardiac Rehabilitation After Myocardial Infarction: Combined Experience of Randomized Clinical Trials. *JAMA*. 1988; 260(7): 945-50.

82. Silva E.; Otterço A.N.; Sakabe D.I.; Junior L.G.; Filho P.F.; Catai A.M. Efeito agudo e crônico do treinamento físico aeróbico sobre a resposta da pressão arterial sistêmica de indivíduos hipertensos. *Revista Sociedade Cardiologia* 2006; 1: 9-20.
83. Seals DR, Hagberg JM. The effect of exercise training on human hypertension: a review. *Med Sci Sports Exerc.* 1984, 16: 207-15.
84. Ghisi GLM, Durieux A, Pinho R, Benetti M. Exercício físico e disfunção endotelial. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(5): e130-e137.
85. Cléroux J, Kouamé N, Nadeau A, Coulombe D, Lacourciere Y. Aftereffects os exercise on regional and sistemic hemodynamics in hypertension. *Hipertension.* 1992; 19:183-191.
86. Pescatello IS, Frankling BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley G, et al. Exercise and hypertension. *Med Scie Spo Exer* 2004; 4: 533-53.
87. Simão R, Manochio J, Serra R, Melo A. Redução da pressão arterial em hipertensos tratados com medicamentos anti-hipertensivos após um programa de treinamento físico. *Rev Soci Cardiol Est Rio de Janeiro* 2008; 21(1): 35-41.
88. Forjaz CLM, Santaella DF, Rezende LO, Barretto ACP, Negrão CE. A duração do exercício determina a magnitude e duração da hipotensão pós- exercício. *Rev Arq Bras Cardiol* 1998, 70(2): 99-104.
89. Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, Jolliffe J, Noorani H, Rees K, et al. Exercise-Based Rehabilitation for Patients with Coronary Heart Disease: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Med.* 2004; 116: 682-92.
90. Staessen JA, Wang JG, Thijs L. Cardiovascular prevention and blood pressure reduction: a quantitative overview updated until 1 March 2003. *Jour Hypert* 2003, 21:1055–1076.
91. Brum PC, Rondon MVPB, Silva GJJ, Krieger EM. Hipertensão arterial e exercício físico aeróbio. Negrão CE, Barreto ACP. *Cardiologia do exercício: do atleta ao cardiopata.* 2ed. Barueri, SP. Manole, 2006. 173-84.
92. Ciolac EG, Guimarães GV. Exercício físico e síndrome metabólica. *Rev Bras Med Esp* 2004; 10(4): 319-24.
93. Cornish AK, Broadbent S, Cheema BS. Interval training for patients with coronary artery disease: a systematic review. *Eur J Appl Physiol* 2011, 111:579–589
94. Rankin AJ, Rankin AC, MacIntyre P, Hillis WS. Walk or run? Is high-intensity exercise more effective than moderate-intensity exercise at reducing cardiovascular risk? *Prog Cardiovasc Dis.* 2011;53(6):397-403.
95. Schneider C D and Oliveira, AR. Radicais livres de oxigênio e exercício:mecanismos de formação e adaptação ao treinamento físico. *Rev Bras Med Espo.* 2004; 10(4): 308-313.

96. Sattelmair J, Pertman J, Ding EL, Kohl III HW, Haskell W, Lee, IM. Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease: a meta-analysis *Circulation*. 2011; 124:789-95.
97. Pigou AC. *The Economics of Welfare*. The Economics of Welfare. 1920.
98. Schuessler KF, Fisher GA. Quality of life research and sociology. *Ann. Rev. Sociol.* 1985. 11:129-49
99. Erikson R, Feichtner R. Welfare as a planning goal. *Acta Sociologica* 1974; 17(3): 273-288.
100. Liu BC. Quality of Life: Concept, Measure and Results. *American Journal of Economics and Sociology*. 1975, 34(1): 1-14.
101. Diener ED, Suh E. Measuring quality of life: economic, social and subjective indicators. *Social Indicators Research*. 1997, 40: 189–216.
102. Wilson IB, Cleary PD. Linking clinical variables with health-related quality of life. *JAMA* 1995; 272:59-65.
103. Ware JE. Conceptualizing and Measuring Generic Health Outcomes. *Cancer*. 1991, 67(1): 774-9.
104. WHOQOL-GROUP. The development of the world health organization quality of life assessment instrument (WHOQOL). In: Orley J, Kuyken W. (Eds). *Quality Of Life assessment: international perspectives*. Heidelberg: Springer Verlag; 1994.p 41-60.
105. Rejeski WJ, Brawley LR, Shumaker SA. Physical activity and health related quality of life. *Exerc Sport Sci Rev* 1996; 24:71-108.
106. Cramer JA, Spilker B. *Quality of Life and Pharmacoeconomics: An Introduction*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998.
107. Minayo MCS Hartz ZMA, Buss PM. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. *Ciênc Saúde Coletiva*. 200, 5 (1): 7-18.
108. Streiner DL, Norman GR. *Health Measurement Scales - A Practical Guide to Their Development and Use*. 2^ª ed. Oxford: Oxford University Press; 2003.
109. Belardinelli R, Georgiou D, Cianci G, Purcaro A. Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure: effects on functional capacity, quality of life, and clinical outcome. *Circulation*. 1999;99:1173–82.
110. Yohannes AM, Doherty P, Bundy C, Yalfani A. The long-term benefits of cardiac rehabilitation on depression, anxiety, physical activity and quality of life. *J Clin Nurs*. 2010;19(19-20):2806-13.

111. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. Arq Bras Cardiol 2010; 95(1): 1-51.
112. Bigger Jr JT, Fleiss JL, Rolnitzky LM, Steinman RC, Schneider WJ - Time course of recovery of heart period variability after myocardial infarction. J Am Coll Cardiol 1991; 18: 1643-9
113. Mastrocolla LE, Meneghelo RS, Barretto ACP. Apoio do Teste Ergométrico a Decisão Clínica. Arq Bras Cardiol 1996; 67(1): 69-75
114. American Heart Association. AHA/ACC Guidelines for Preventing Heart Attack and Death in Patients With Atherosclerotic Cardiovascular Disease: 2001 Update. A statement for health care professionals from the American Heart Association and the American College of Cardiology. Circulation 2001; 104: 1577-1579
115. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, *et al.* Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Med Sci Sports Exerc 2000; 32: S498-504.
116. Skinner JS, Hutsler E, Bergsteinova V, Buskirk ER. The validity and reliability of a rating scale of perceived exertion. The Ame Colle of Spo Med 1973; 5(2): 94-96.
117. Carton RL, Rhodes EC. A critical review of the literature on ratings scales for perceived exertion. Sport Medicine 1985; 2: 198-222.
118. Perloff D, Grim C, Flack J, *et al.* Human blood pressure determination by sphygmomanometry. Circulation 1993; 88: 2460-70.
119. Lopes RF, Osiecki R, Rama LMPL. Resposta da frequência cardíaca e da concentração de lactato após cada segmento do triathlon olímpico. Rev Bras Med Esp 2012; 18(3): 158-60.
120. Diretriz de Reabilitação Cardíaca. Arq Bras Cardiol. 2005; 84(5): 431-440.
121. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): I. Conceptual Framework and Item Selection. Med Care 1992; 30(60): 473-83.
122. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). Rev Bras Reumatol. 1999; 39(3): 143-50.
123. McDowell I, Newell C. Measuring health: a guide to rating scales and questionnaires. New York: Oxford University Press; 1996.: 446-56.
124. Oldridge N, Guyatt G, Jones N, Crowe J, Singer J, Feeny D, *et al.* Effects on quality of life with comprehensive rehabilitation after acute myocardial infarction. Am J Cardiol 1991; 67: 1084-9.

125. Lim LLY, Valenti LA, Knapp JC, Dobson AJ, Plotnikoff R, Higginbotham N, et al. A self-administered quality of life questionnaire after acute myocardial infarction. *J Clin Epidemiol* 1993; 46 (11): 1249-56.
126. Hillers TK, Guyatt GH, Oldridge N, Crowe J, Willan A, Griffith L, et al. Quality of life after myocardial infarction. *J Clin Epidemiol* 1994; 47 (11): 1287-96.
127. Valenti L, Lim L, Heller RF, Knapp J. An improved questionnaire for assessing quality of life after acute myocardial infarction. *Qual Life Res* 1996; 5: 151-61.
128. Höfer S, Lim L, Guyatt G, Oldridge N. The MacNews heart disease health-related quality of life instrument: a summary. *Health Qual Life Outcomes* 2004; 2 (1): 3.
129. Benetti M, Nahas MV, Barros MVG. Reproducibility and validity of a Brazilian version of the MacNew quality of life after myocardial infarction (MacNew QLMI) questionnaire. *Med Sci Sports Exerc.* 2001; 33 (5): 62
130. Nakajima KM. Qualidade de vida relacionada à saúde na coronariopatia: avaliação das propriedades psicométricas de instrumento específico. [Dissertação – Mestrado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas, 2006.
131. Nakajima KM, Colombo RCR, Gallani MCBJ, Alexandre NMC, Oldridge N. Psychometric properties of MacNew Heart Disease Health-related Quality of Life Questionnaire for a Brazilian population. *J Advanced Nurs* 2009; 65(5): 1084-94.
132. Schulz RB, Rossignoli P, Correr CJ, Fernández-Llimós F, Toni PM. Validação do mini-questionário de qualidade de vida em hipertensão arterial (MINICHAL) para o português (Brasil). *Arq Bras Cardiol.* 2008; 90(2): 139-144.
133. Badia X, Roca-Cusachs A, Dalfó A, Gascón G, Abellán J, Lhos R, Varela C, Velasco O. Validation of short form of the Spanish hypertension quality of life questionnaire (MINICHAL). *Clin Therap* 2002; 24(12): 2137-214.
134. Roca-Cusachs A, Ametlla J, Calero S, Comas O, Fernández M, Lospaus R, et al. Calidad de vida en la hipertensión arterial. *Med Clin (Barc).* 1992; 98: 486-90.
135. Dalfó BA, Badia LX, Roca-Cusachs CA, Aristegui RI, Roset GM. Validation of the quality of life questionnaire in arterial hypertension (HQALY) for its use in Spain. Relationship between clinical variables and quality of life. Investigator group of the HQALY study. *Aten Primaria.* 2000; 26(2): 96-103.
136. Dalfó BA, Badia LX, Roca-Cusachs CA. Cuestionario de calidad de vida en hipertensión arterial (CHAL). *Aten Primaria.* 2002; 29(2): 116 -121.
137. Soutello AL, Rodrigues RC, Jannuzzi FF, Spana TM, Gallani MC, Nadruz Junior W. Psychometric performance of the brazilian version of the Mini-cuestionario de calidad de vida en la hipertensión arterial (MINICHAL). *Rev Lat Am Enfermagem.* 2011;19(4):855-64.

138. Florindo AA, Latorre MRD de O, Jaime PC, Tanaka T e Zerbini CA de F. Metodologia para a Avaliação da atividade física habitual em homens com 50 anos ou mais. Rev Saúde Pública 2004; 38(2): 307-14.
139. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. Am J Clin Nutr 1982; 36:936-42.
140. Philippaerts RM, Westerterp KR, Lefevre J. Comparison of two questionnaires with a tri-axial accelerometer to assess physical activity patterns. Int J Sports Med 2001;22:34-9.
141. Spana, TM. Realização de atividade física por cardiopatas isquêmicos: análise de estratégias de intervenção. Dissertação de Mestrado. Campinas (SP). Universidade Estadual de Campinas.2009
142. Balady GJ, Ades PA, Bittner VA, Franklin BA, Gordon NF, Thomas RJ, Tomaselli GF, Yancy CW; American Heart Association Science Advisory and Coordinating Committee. Referral, enrollment, and delivery of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs at clinical centers and beyond: a presidential advisory from the American Heart Association. Circulation. 2011;124(25):2951-60.
143. Meneghelo RS, Araújo CGS, Stein R, Mastrocolla LE, Albuquerque PF, Serra SM et al/Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretrizes da Sociedade Brasileira sobre Teste Ergométrico. Arq. Bras Cardiol 2010; 95(5 supl.1):1-26.
144. Nunnally JC. Psychometric theory. New York: McGraw-Hill, 1978.
145. Pagano M, Gauvreau K. Princípios de Bioestatística, Ed. Thomson, São Paulo, 2004.

APÊNDICES



APENDICE 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: EFETIVIDADE DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR NO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E QUALIDADE DE VIDA DE CARDIOPATAS E HIPERTENSOS

Objetivo: O(a) Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa que tem como objetivo Avaliar e efetividade de um programa de treinamento físico no nível de atividade física e qualidade de vida de pacientes hipertensos e cardiopatas em seguimento ambulatorial

Procedimento: Após liberação da equipe médica para realização de atividade física, o(a) Sr.(a) será convidado(a) a participar de um programa de treinamento físico. O(a) Sr.(a) será entrevistado(a) pelo(a) pesquisador(a) que preencherá instrumentos contendo questões relativas às suas condições clínicas, ao seu nível de atividade física e em relação à sua qualidade de vida A entrevista terá duração máxima de 45 minutos. Posteriormente será realizado um teste na esteira rolante durante o qual será colocado em sua boca um bucal por meio do qual o Sr(a) irá respirar durante o exercício. Durante este teste será feita uma pequena perfuração no lóbulo da orelha, para coletar uma pequena quantidade de sangue durante os estágios do teste. Logo após o(a) Sr.(a) participará de um treinamento físico, com intensidade ideal para o (a) Sr(a), 3 vezes na semana com duração de uma hora, durante um período de 3 meses. O treinamento físico consistirá em sessões de exercícios supervisionados com alongamentos, exercícios aeróbios e relaxamento. Após término dos três meses de treinamento físico supervisionado, o (a) Sr(a) será novamente entrevistado para avaliação de suas condições de saúde, nível de atividade física e qualidade de vida relacionada à saúde.

Riscos e desconfortos: Para diminuir qualquer risco a sua saúde será obtida a liberação médica para a realização de exercícios físicos, bem como será cuidadosamente avaliada sua capacidade (aptidão) para realização de atividade física. É importante destacar que a sua participação é voluntária (portanto, não é obrigatória) e, mesmo que o (a) Sr.(a)

concorde em participar da pesquisa, pode interromper sua participação se assim desejar, sem que isto acarrete qualquer tipo de ônus ou prejuízo para seu atendimento de saúde, neste serviço.

Benefícios: Ao participar da pesquisa o(a) Sr.(a) não receberá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo contribua para a melhora de sua saúde e de sua qualidade de vida

Custo/reembolso para o participante: Sua participação no estudo não acarretará em despesas, bem como não será fornecido nenhum tipo de remuneração financeira pela sua participação.

Confidencialidade da pesquisa: Os resultados da pesquisa serão divulgados de forma coletiva, sendo garantido o seu anonimato e a confidencialidade das informações obtidas.

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

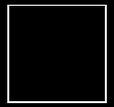
Eu, _____ RG: _____, declaro que li as informações contidas nesse documento, fui devidamente informado(a) pelo pesquisador dos procedimentos que serão utilizados, riscos e desconfortos, benefícios, custo/reembolso dos participantes, confidencialidade da pesquisa, concordando ainda em participar da pesquisa, de forma voluntária. Foi-me garantido que posso retirar o consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade. Declaro ainda que recebi uma cópia desse Termo de Consentimento.

Campinas, _____ de _____ de 20 ____.

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador
Simone Cury Andery Pinto

*Em caso de dúvidas, o senhor(a) poderá entrar em contato com a pesquisadora:
Simone Cury A. Andery (19)-97727932 ou com o Comitê de ética em Pesquisa desta
instituição (19 3521-8936)*

ANEXOS 

ANEXO 1



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

www.fcm.unicamp.br/fcm/pesquisa

CEP: 24/10/11
(Grupo III)

PARECER CEP: Nº 734/2011 (Este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto).
CAAE: 0657.0.146.146-11

I - IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: "EFETIVIDADE DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR NO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E QUALIDADE DE VIDA DE CARDIOPATAS E HIPERTENSOS".

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Simone Cury Abrão Andery
INSTITUIÇÃO: Ambulatório Médico Especializado, Limeira - S.P.
APRESENTAÇÃO AO CEP: 12/07/2011

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 24/10/12 (O formulário encontra-se no *site* acima).

II – OBJETIVOS.

Avaliar a efetividade de um programa de treinamento físico no nível de atividade física e qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes hipertensos e cardiopatas em seguimento ambulatorial, bem como verificar a influência da capacidade física na qualidade de vida destes pacientes.

III – SUMÁRIO.

Adultos portadores de cardiopatia isquêmica e/ou hipertensão arterial sistêmica em acompanhamento no AME Limeira. Serão avaliados em três momentos, na inserção do programa, cerca de sete dias após e após 3 meses, questionário e provas físicas, bem como dosagem de lactato e comparando os resultados antes e posterior ao treinamento.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES.

Após respostas às pendências, o projeto encontra-se adequadamente redigido e de acordo com a Resolução CNS/MS 196/96 e suas complementares, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

V - PARECER DO CEP.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126
Caixa Postal 6111
13081-887 Campinas - SP

PHONE (019) 3521-8936
FAX (019) 3521-7187
cep@fcm.unicamp.br



O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES.

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

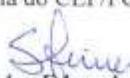
O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII- DATA DA REUNIÃO.

Homologado na VII Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 26 de julho de 2011.


Prof. Dr. Carlos Eduardo Steiner
PRESIDENTE do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

ANEXO 2

INSTRUMENTO DE CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA E CLÍNICA

1. A Caracterização Sociodemográfica

Nome _____ HC: □□□□□□□□-□
Idade: _____ anos Data de Nascimento: ___/___/___ Sexo □(1) Masculino □(2) Feminino
Raça: □(1) caucasóide □(2) não-caucasóide
Situação conjugal: □(1) solteiro □(2) casado □(3) viúvo □(4) desquitado/divorciado □(5) amasiado
Renda mensal individual : R\$ _____ Renda mensal familiar: R\$ _____
Profissão: □(1) ativo □(2) aposentado + trabalho □(3) auxílio doença □(4) aposentado por invalidez
□(5) aposentado por tempo de serviço/idade □(6) desempregado □(7) do lar
Procedência : _____

1.B) Caracterização Clínica

1.1.B) Dados da SCA (último episódio)

Caracterização da SCA

□ (0) sem supra ST e sem necrose □ (2) com supra ST e sem necrose □ (3) com supra ST e com necrose

Parede cardíaca acometida (se SCA com supra de ST)

□ (1) Antero-septal (V₁-V₄) □ (5) Inferior (DII, DIII, AVF)
□ (2) Anterior (V₁-V₆) □ (6) Posterior (V₇-V₈)
□ (3) Anterior Extenso (V₁-V₆, DI e □ (7) VD (V_{3R}-V_{4R})

AVL)

□ (4) Lateral (V₅-V₆, DI, AVL)

Tempo de hospitalização

História de IM prévio □ não □ sim. Quantos? ____ Há quanto tempo : ____

1.2 B) Dados sobre HAS

Há quanto tempo é hipertenso? _____ (anos)

Medida da Pressão arterial

PA1 MSE:

PA1 MSD:

PA2 MS_:

PA3 MS_:

PA média:

Estágio da HAS

□ Ótima: PAS < 120 e PAD < 80 mmHg
□ Normal: PAS 120 – 129 e/ou PAD 80 – 84 mmHg
□ Limítrofe: PAS 130 – 139 e/ou PAD 85 – 89 mmHg
□ Estágio 1: PAS 140 – 159 e/ou PAD 90 – 99 mmHg
□ Estágio 2: PAS 160 – 179 e/ou PAD 100 – 109 mmHg
□ Estágio 3: PAS ≥ 180 e/ou PAD ≥ 110 mmHg
□ Hipertensão Sistólica Isolada: PAS ≥ 140 e PAD < 90 mmHg

1.3 B) Levantamento de sintomas:

Dispnéia: O Sr.(a) teve falta de ar no último mês? □ (0) não □ (1) Sim

Edema: O Sr.(a) apresentou inchaço nas pernas no último mês? □ (0) não □ (1) Sim

Lipotímia: O Sr.(a) teve alguma tontura forte ou desmaio no último mês? □ (0) não □ (1) Sim

Precordialgia: O Sr.(a) teve dor no peito após esforço no último mês? □ (0) não □ (1) Sim

Palpitação: O Sr.(a) sentiu batadeira no último mês? □ (0) não □ (1) Sim

Cansaço: O Sr.(a) sentiu cansaço no último mês? □ (0) não □ (1) Sim

Cefaléia: O Sr.(a) sentiu dor de cabeça no último mês? □ (0) não □ (1) Sim

1.4 B) Condições clínicas associadas/hábitos do estilo de vida

Diabetes mellitus □ (0) não □ (1) sim

Dislipidemia □ (0) não □ (1) sim

Insuficiência cardíaca Classificação:

Obesidade □ (0) não □ (1) sim

Peso: _____ Kg Alt.: _____ m IMC= _____ kg/m²
 Estenose de carótida/espessamento (0) não (1) sim
 Arteriopatia periférica (0) não (1) sim
 Tabagismo (0) não (1) Atual (2) Progresso Tempo de abandono: _____
 Etilismo (0) não (1) Atual (2) Progresso Tempo de abandono: _____

1.5 B) Lesões de órgão-alvo

AVE (0) não (1) sim
 HVE (0) não (1) sim ($\geq 125\text{g/m}^2$ p/ homens e $\geq 110\text{g/m}^2$ p/ mulheres)
 Nefropatia (0) não (1) sim (clearance de creatinina < 60 ml/min; creatinina sérica > 1,5 mg/dl p/homens e > 1,4 mg/dl p/ mulheres; alb/crea $\geq 22\text{mg/g}$ para homens e $\geq 31\text{mg/g}$ para mulheres)
 Retinopatia (0) não (1) sim

1.6 B) Dados do Ecodopplercardiograma

Data do exame: ____/____/____ (coletar o resultado até 12 meses após a data da entrevista)

Aorta: _____ mm
 Atrio Esquerdo: _____ mm
 Diâmetro Ventricular Direito: _____ mm
 Diâmetro Diastólico Final do VE: _____ mm
 Diâmetro Sistólico Final do VE: _____ mm
 Espessura Diastólica do Septo: _____ mm
 Espessura Diastólica da parede posterior do VE: _____ cm
 Relação Átrio Esquerdo/Aorta
 Fração de Ejeção (FE): Método: _____ FE: _____
 Massa ventricular esquerda: _____ mg
 Relação Massa Superfície/Corporal: _____ mg/m²

Disfunção sistólica 1sim 2 não *Considerar SIM, se assinalado pelo menos 1 destes 4 itens*

- Acinesia
- Hipocinesia
- Discinesia
- FE rebaixada

Disfunção diastólica 1sim 2 não *Considerar registro no laudo*

Valvopatias

- 1sim Qual? _____
- 2 não

1.7B) Medicamentos em uso (na data da entrevista):

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Número de medicamentos em uso (na data da entrevista): _____

ANEXO 3

SF-36 PESQUISA EM SAÚDE

Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor tente responder o melhor que puder.

1. Em geral, você diria que sua saúde é:

(circule uma)

Excelente	1
Muito boa	2
Boa	3
Ruim	4
Muito ruim	5

2. Comparada a um ano atrás, como você classificaria sua saúde em geral, agora?

(circule uma)

Muito melhor agora do que a um ano atrás	1
Um pouco melhor agora do que a um ano atrás	2
Quase a mesma de um ano atrás	3
Um pouco pior agora do que há um ano atrás	4
Muito pior agora do que há um ano atrás	5

3. Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido a sua saúde, você tem dificuldade para fazer essas atividades? Neste caso, quanto?

(circule um número em cada linha)

Atividades	Sim Dificulta muito	Sim. Dificulta um pouco	Não. Não dificulta de modo algum
a. Atividades vigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos	1	2	3
b. Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa	1	2	3
c. Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d. Subir vários lances de escada	1	2	3
e. Subir um lance de escada	1	2	3
f. Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g. Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h. Andar vários quarteirões	1	2	3
i. Andar um quarteirão	1	2	3
j. Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4. Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como consequência de sua saúde física?

(circule uma em cada linha)

	Sim	Não
a. Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2

b. Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c. Esteve limitado no seu tipo trabalho ou em outras atividades?	1	2
d. Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex: necessitou de um esforço extra)?	1	2

5. Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como sentir-se deprimido ou ansioso)?

(circule uma em cada linha)

	Sim	Não
a. Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b. Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c. Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz?	1	2

6. Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação a família, vizinhos, amigos ou em grupo?

(circule uma)

De forma nenhuma	1
Ligeiramente	2
Moderadamente	3
Bastante	4
Extremamente	5

7. Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

(circule uma)

Nenhuma	1
Muito leve	2
Leve	3
Moderada	4
Grave	5
Muito grave	6

8. Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com o seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho, fora de casa e dentro de casa)?

(circule uma)

De maneira alguma	1
Um pouco	2
Moderadamente	3
Bastante	4
Extremamente	5

9. Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente. Em relação às últimas 4 semanas.

(circule um número para cada linha)

	Todo tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a. Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de força?	1	2	3	4	5	6
b. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c. Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d. Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e. Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f. Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	1	2	3	4	5	6
g. Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i. Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10. Durante as últimas 4 semanas, quanto do seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc.)?

(circule uma)

Todo o tempo	1
A maior parte do tempo	2
Alguma parte do tempo	3
Uma pequena parte do tempo	4
Nenhuma parte do tempo	5

11. O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

(circule um número em cada linha)

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falsa	Definitivamente falsa
a. Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b. Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c. Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d. Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

ANEXO 4

MACNEW - QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA RELACIONADO COM A SAÚDE NA DOENÇA CARDÍACA

Gostaríamos de lhe fazer algumas perguntas sobre como você tem se sentido nas duas últimas semanas.

Por favor, marque um "X" no espaço que se refere à sua resposta.

1. Com que frequência você se sentiu frustrado, impaciente ou irritado durante as duas últimas semanas?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

2. Com que frequência, durante as duas últimas semanas, você se sentiu inútil ou deslocado do seu ambiente?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

3. Durante as duas últimas semanas, quanto tempo você se sentiu muito confiante e seguro de que poderia lidar com seu problema cardíaco?

- 1 EM NENHUM MOMENTO
- 2 RARAMENTE
- 3 UM POUCO DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 6 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 7 TODO O TEMPO

4. Em geral, quanto tempo você se sentiu desencorajado ou no fundo do poço, nas duas últimas semanas?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE

7 EM NENHUM MOMENTO

5. Quanto tempo, nas duas últimas semanas, você se sentiu relaxado e livre de tensões?

- 1 EM NENHUM MOMENTO
- 2 RARAMENTE
- 3 UM POUCO DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 6 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 7 TODO O TEMPO

6. Com que frequência nas duas últimas semanas você se sentiu desgastado ou sem energia?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

7. Quão feliz, satisfeito ou realizado você se sentiu nas duas últimas semanas?

- 1 MUITO INSATISFEITO, INFELIZ A MAIOR PARTE O TEMPO
- 2 GERALMENTE INSATISFEITO, INFELIZ
- 3 UM POUCO INSATISFEITO, INFELIZ
- 4 GERALMENTE SATISFEITO, FELIZ
- 5 FELIZ, NA MAIOR PARTE DO TEMPO
- 6 MUITO FELIZ, NA MAIOR PARTE DO TEMPO
- 7 EXTREMAMENTE FELIZ, NÃO PODERIA ESTAR MAIS SATISFEITO

8. Em geral, com que frequência você se sentiu agitado ou como se você não pudesse acalmar, nas duas últimas semanas ?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

9. Em que grau você teve dificuldade para respirar enquanto realizava suas atividades físicas da vida diária, nas duas últimas semanas?

- 1 EXTREMA DIFICULDADE DE RESPIRAR
- 2 GRANDE DIFICULDADE DE RESPIRAR
- 3 DIFICULDADE DE RESPIRAR
- 4 DIFICULDADE MODERADA
- 5 UM POUCO DE DIFICULDADE DE RESPIRAR

- 6 PEQUENA DIFICULDADE DE RESPIRAR
- 7 SEM DIFICULDADE DE RESPIRAR

10. Com que frequência, nas duas últimas semanas, você sentiu vontade de chorar?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

11. Com que frequência, nas duas últimas semanas você se sentiu mais dependente do que era antes do problema cardíaco?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

12. Com que frequência, nas duas últimas semanas, você se sentiu incapaz de realizar suas atividades sociais ou atividades sociais com sua família?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

13. Com que frequência, nas duas últimas semanas, você sentiu que os outros não tinham a mesma confiança em você como tinham antes do problema cardíaco?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

14. Com que frequência, nas duas últimas semanas, você teve dores no peito durante as atividades do dia-a-dia?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO

- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

15. Com que frequência, nas duas últimas semanas, você se sentiu inseguro ou com pouca auto-confiança?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

16. Com que frequência, nas duas últimas semanas, você sentiu-se incomodado com cansaço ou dores nas pernas?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

17. Nas duas últimas semanas, quanto você se sentiu limitado para praticar esportes ou exercitar-se, devido ao seu problema cardíaco?

- 1 EXTREMAMENTE LIMITADO
- 2 MUITO LIMITADO
- 3 BASTANTE LIMITADO
- 4 MODERADAMENTE LIMITADO
- 5 UM POUCO LIMITADO
- 6 MUITO POUCO LIMITADO
- 7 SEM QUALQUER LIMITAÇÃO

18. Com que frequência, nas duas últimas semanas, você se sentiu apreensivo ou com medo?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

19. Com que frequência, nas duas últimas semanas, você sentiu-se tonto?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO

- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

20. Em geral, nas duas últimas semanas, quanto você se sentiu restringido ou limitado por causa do seu problema cardíaco?

- 1 EXTREMAMENTE LIMITADO
- 2 MUITO LIMITADO
- 3 BASTANTE LIMITADO
- 4 MODERADAMENTE LIMITADO
- 5 UM POUCO LIMITADO
- 6 MUITO POUCO LIMITADO
- 7 SEM QUALQUER LIMITAÇÃO

21. Com que frequência, nas duas últimas semanas, você se sentiu inseguro sobre a quantidade de exercícios ou atividades físicas que você deveria estar fazendo?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

22. Com que frequência, nas duas últimas semanas, você sentiu que sua família estivesse sendo super-protetora com você?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

23. Com que frequência, nas duas últimas semanas, você se sentiu como uma carga para outras pessoas?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

24. Com que frequência, nas duas últimas semanas, você se sentiu excluído de atividades com outras pessoas devido ao seu problema cardíaco?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO

- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

25. Com que frequência, nas duas últimas semanas, você se sentiu incapaz de manter contatos sociais por causa de seu problema cardíaco?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

26. Em geral, nas duas últimas semanas, quanto você tem se sentido limitado em suas atividades físicas por causa do seu problema cardíaco?

- 1 EXTREMAMENTE LIMITADO
- 2 MUITO LIMITADO
- 3 BASTANTE LIMITADO
- 4 MODERADAMENTE LIMITADO
- 5 UM POUCO LIMITADO
- 6 MUITO POUCO LIMITADO
- 7 SEM QUALQUER LIMITAÇÃO

27. Com que frequência, nas duas últimas semanas, você sentiu que seu problema cardíaco afetou suas relações sexuais?

- 1 TODO O TEMPO
- 2 A MAIOR PARTE DO TEMPO
- 3 GRANDE PARTE DO TEMPO
- 4 UMA PARTE DO TEMPO
- 5 UM POUCO DO TEMPO
- 6 RARAMENTE
- 7 EM NENHUM MOMENTO

Terminou. Muito obrigado (a) por responder as questões

ANEXO 5

QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA EM HIPERTENSÃO ARTERIAL (MINICHAL-BRASIL)

Nos últimos sete dias...	Não, absolutamente	Sim, pouco	Sim, bastante	Sim, muito
1. Tem dormido mal?	()	()	()	()
2. Tem tido dificuldade em manter suas relações sociais habituais?	()	()	()	()
3. Tem tido dificuldade em relacionar-se com as pessoas?	()	()	()	()
4. Sente que não está exercendo um papel útil na vida?	()	()	()	()
5. Sente-se incapaz de tomar decisões e iniciar coisas novas?	()	()	()	()
6. Tem se sentido constantemente agoniado e tenso?	()	()	()	()
7. Tem a sensação de que a vida é uma luta contínua?	()	()	()	()
8. Sente-se incapaz de desfrutar suas atividades habituais de cada dia?	()	()	()	()
9. Tem se sentido esgotado e sem forças?	()	()	()	()
10. Teve a sensação de que estava doente?	()	()	()	()
11. Tem notado dificuldade em respirar ou sensação de falta de ar sem causa aparente?	()	()	()	()
12. Teve inchaço nos tornozelos?	()	()	()	()
13. Percebeu que tem urinado com mais frequência?	()	()	()	()
14. Tem sentido a boca seca?	()	()	()	()
15. Tem sentido dor no peito sem fazer esforço físico?	()	()	()	()
16. Tem notado adormecimento ou formigamento em alguma parte do corpo?	()	()	()	()
17. Você diria que sua hipertensão e o tratamento dessa têm afetado a sua qualidade de vida?	()	()	()	()

ANEXO 6

QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DE ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL DE BAECKE

Por favor, circule a resposta apropriada para cada questão:

Nos últimos 12 meses:

- | | | | | | |
|--|----|-----|-----|-----|----|
| 1) Qual tem sido sua principal ocupação? | 1 | 3 | 5 | | |
| 2) No trabalho eu sento:
nunca / raramente / algumas vezes / freqüentemente / sempre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3) No trabalho eu fico em pé:
nunca / raramente / algumas vezes / freqüentemente / sempre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4) No trabalho eu ando:
nunca / raramente / algumas vezes / freqüentemente / sempre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5) No trabalho eu carregou carga pesada:
nunca / raramente / algumas vezes / freqüentemente / sempre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6) Após o trabalho eu estou cansado:
muito freqüentemente / freqüentemente / algumas vezes / raramente /
nunca | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 7) No trabalho eu suo:
muito freqüentemente / freqüentemente / algumas vezes / raramente /
nunca | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 8) Em comparação com outros da minha idade eu penso que meu trabalho
é fisicamente:
muito mais pesado / mais pesado / tão pesado quanto / mais leve / muito
mais leve | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 9) Você pratica ou praticou esporte ou exercício físico nos últimos 12
meses:
sim / não | 1 | 3 | 5 | | |
| Qual esporte ou exercício físico você pratica ou praticou mais
freqüentemente?
quantas horas por semana? | <1 | 1-2 | 2-3 | 3-4 | >4 |
| quantos meses por ano? | <1 | 1-3 | 4-6 | 7-9 | >9 |
| Se você faz um fez segundo esporte ou exercício físico, qual o tipo?: | 1 | 3 | 5 | | |
| quantas horas por semana? | <1 | 1-2 | 2-3 | 3-4 | >4 |
| quantos meses por ano? | <1 | 1-3 | 4-6 | 7-9 | >9 |
| 10) Em comparação com outros da minha idade eu penso que minha
atividade física durante as horas de lazer é:
muito maior / maior / a mesma / menor / muito menor | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 11) Durante as horas de lazer eu suo:
muito freqüentemente / freqüentemente / algumas vezes / raramente /
nunca | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 12) Durante as horas de lazer eu pratico esporte ou exercício físico:
nunca / raramente / algumas vezes / freqüentemente / muito | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

freqüentemente

13) Durante as horas de lazer eu vejo televisão: 1 2 3 4 5
nunca / raramente / algumas vezes / freqüentemente / muito
freqüentemente

14) Durante as horas de lazer eu ando: 1 2 3 4 5
nunca / raramente / algumas vezes / freqüentemente / muito
freqüentemente

15) Durante as horas de lazer eu ando de bicicleta: 1 2 3 4 5
nunca / raramente / algumas vezes / freqüentemente / muito
freqüentemente

16) Durante quantos minutos por dia você anda a pé ou de 1 2 3 4 5
bicicleta indo e voltando do trabalho, escola ou compras?
<5 / 5-15 / 16-30 / 31-45 / >45
Total em minutos: _____

ANEXO 7

CÁLCULO DOS ESCORES DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA - SF-36

Fase 1: Ponderação dos Dados

Questão	Pontuação	
01	Se a resposta for	Pontuação
	1	5,0
	2	4,4
	3	3,4
	4	2,0
	5	1,0
02	Manter o mesmo valor	
03	Soma de todos os valores	
04	Soma de todos os valores	
05	Soma de todos os valores	
06	Se a resposta for	Pontuação
	1	5
	2	4
	3	3
	4	2
	5	1
07	Se a resposta for	Pontuação
	1	6
	2	5,4
	3	4,2
	4	3,1
	5	2,2
	6	1
08	<p>A resposta da questão 8 depende da nota da questão 7</p> <p>Se 7 = 1 e se 8 = 1, o valor da questão é (6)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 1, o valor da questão é (5)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 2, o valor da questão é (4)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (3)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 4, o valor da questão é (2)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (1)</p> <p>Se a questão 7 não for respondida, o escore da questão 8 passa a ser o seguinte:</p> <p>Se a resposta for (1), a pontuação será (6)</p> <p>Se a resposta for (2), a pontuação será (4,75)</p> <p>Se a resposta for (3), a pontuação será (3,5)</p> <p>Se a resposta for (4), a pontuação será (2,25)</p> <p>Se a resposta for (5), a pontuação será (1,0)</p>	

09	<p>Nesta questão, a pontuação para os itens a, d, e ,h, deverá seguir a seguinte orientação:</p> <p>Se a resposta for 1, o valor será (6) Se a resposta for 2, o valor será (5) Se a resposta for 3, o valor será (4) Se a resposta for 4, o valor será (3) Se a resposta for 5, o valor será (2) Se a resposta for 6, o valor será (1)</p> <p>Para os demais itens (b, c,f,g, i), o valor será mantido o mesmo</p>
10	Manter o mesmo valor
11	<p>Nesta questão os itens deverão ser somados, porém os itens b e d deverão seguir a seguinte pontuação:</p> <p>Se a resposta for 1, o valor será (5) Se a resposta for 2, o valor será (4) Se a resposta for 3, o valor será (3) Se a resposta for 4, o valor será (2) Se a resposta for 5, o valor será (1)</p>

Fase II: Cálculo do Raw Scale (0 a 100)

Domínio:

$$\frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{Limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$$

Na fórmula, os valores de limite inferior e variação (Score Range) são fixos e estão estipulados na tabela abaixo.

Domínio	Pontuação das questões correspondidas	Limite inferior	Variação (Score Range)
Capacidade funcional	03	10	20
Aspectos físicos	04	4	4
Dor	07 + 08	2	10
Estado geral de saúde	01 + 11	5	20
Vitalidade	09 (somente os itens a+e+g+i)	4	20
Aspectos sociais	06 + 10	2	8
Aspectos emocionais	05	3	3
Saúde mental	09 (somente os itens b + c + d + f + h)	5	25

Exemplos de cálculos:

- Capacidade funcional: (ver tabela)

Domínio: $\frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$

Capacidade funcional: $\frac{21 - 10}{2} \times 100 = 55$

- A questão 2 não entra no cálculo dos domínios. Ela é utilizada apenas para avaliar o quanto o paciente está melhor ou pior comparado há um ano atrás.
- Se algum item não for respondido, pode-se considerar a questão se esta tiver sido respondida em 50% dos seus itens.

ANEXO 8

CÁLCULO DOS ESCORES - QUESTIONÁRIO DE BAECKE

- ATIVIDADES FÍSICAS OCUPACIONAIS (AFO)

$$\text{Escore de AFO} = \frac{\text{questão1} + (6 - \text{questão2}) + \text{questão3} + \text{questão4} + \text{questão5} + \text{questão6} + \text{questão7} + \text{questão8}}{8}$$

Cálculo da primeira questão referente ao tipo de ocupação:

Intensidade (tipo de ocupação) = 1 para profissões com gasto energético leve ou 3 para profissões com gasto energético moderado ou 5 para profissões com gasto energético vigoroso (determinado pela resposta do tipo de ocupação: o gasto energético da profissão deve ser conferido no compêndio de atividades físicas de Ainsworth).

- EXERCÍCIOS FÍSICOS NO LAZER (EFL)

Cálculo da questão 9 referente a prática de esportes/exercícios físicos:

Intensidade (tipo de modalidade) = 0,76 para modalidades com gasto energético leve ou 1,26 para modalidades com gasto energético moderado ou 1,76 para modalidades com gasto energético vigoroso (determinado pela resposta do tipo de modalidade: o gasto energético da modalidade deve ser conferido no compêndio de atividades físicas de Ainsworth);

Tempo (horas por semana) = 0,5 para menos de uma hora por semana ou 1,5 entre maior que uma hora e menor que duas horas por semana ou 2,5 para maior que duas horas e menor que três horas por semana ou 3,5 para maior que três e até quatro horas por semana ou 4,5 para maior que quatro horas por semana (determinado pela resposta das horas por semana de prática);

Proporção (meses por ano)=0,04 para menor que um mês ou 0,17 entre um a três meses ou 0,42 entre quatro a seis meses ou 0,67 entre sete a nove meses ou 0,92 para maior que nove meses (determinado pela resposta dos meses por ano de prática).

Para o cálculo desta questão, os valores devem ser multiplicados e somados:

$$\text{Questão 9} = [\text{Modalidade 1 (Intensidade x Tempo x Proporção)} + \text{Modalidade 2 (Intensidade x Tempo x Proporção)}]$$

Após o resultado deste cálculo, para o valor final da questão 9, deverá ser estipulado um escore de 0 a 5 de acordo com os critérios especificados abaixo:

- 0 (sem exercício físico) = 1
- entre 0,01 até < 4 = 2
- entre 4 até < 8 = 3
- entre 8 até < 12 = 4
- $\geq 12,00 = 5$

Os escores das questões dois a quatro serão obtidos de acordo com as respostas das escalas tipo Likert

O escore final de EFL deverá ser obtido de acordo com a fórmula especificada a seguir:

$$\text{Escore de EFL} = \frac{\text{questão 9} + \text{questão 10} + \text{questão 11} + \text{questão 12}}{4}$$

- ATIVIDADES FÍSICAS DE LAZER E LOCOMOÇÃO (ALL)

Os escores das questões cinco a oito serão obtidos de acordo com as respostas das escalas tipo Likert. O escore final de ALL deverá ser obtido de acordo com a fórmula especificada a seguir:

$$\text{Escore de ALL} = \frac{(6 - \text{questão 13}) + \text{questão 14} + \text{questão 15} + \text{questão 16}}{4}$$

Assim:

$$\text{ESCORE TOTAL DE ATIVIDADE FÍSICA (ET)} = \text{AFO} + \text{EFL} + \text{ALL}$$

ANEXO 9

ÍNDICE DE PERCEPÇÃO DE ESFORÇO DE BORG

Índice de Percepção de Esforço de BORG	
6-	
7-	MUITO, MUITO FÁCIL
8-	
9-	MUITO FÁCIL
10-	
11-	FÁCIL
12-	
13-	LIGEIRAMENTE CANSATIVO
14-	
15-	CANSATIVO
16-	
17-	MUITO CANSATIVO
18-	
19-	MUITO, MUITO CANSATIVO
20-	EXAUSTIVO