

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

AUGUSTO MILTON LOPES DE ALMEIDA

**EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE ALGUNS FATORES DE RISCO DA
DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA EM PACIENTES DE UM CENTRO DE
REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICO**

Florianópolis, SC

2012

AUGUSTO MILTON LOPES DE ALMEIDA

**EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE ALGUNS FATORES DE RISCO DA
DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA EM PACIENTES DE UM CENTRO DE
REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICO**

Trabalho de Conclusão de Curso para a
obtenção do Título de Bacharel em Educação
Física apresentado à Universidade Federal de
Santa Catarina - UFSC.

Orientador: Prof. Dr. Osni Jacó da Silva

Florianópolis, SC

2012

AUGUSTO MILTON LOPES DE ALMEIDA

**EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE ALGUNS FATORES DE RISCO DA
DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA EM PACIENTES DE UM CENTRO DE
REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICO**

Trabalho de Conclusão de Curso para a
obtenção do Título de Bacharel em Educação
Física apresentado à Universidade Federal de
Santa Catarina - UFSC

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr. Osni Jacó da Silva – UFSC

Orientador

Prof.^a Dra. Marize Amorin Lopes - UFSC

Prof.^a Ms. Martina Podolan - UFSC

Florianópolis, 27 de junho de 2012

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho à minha família,
amigos, colegas, pacientes do CPS
e a Deus pela sabedoria adquirida
nessa longa caminhada.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me proporcionado todas as condições e a força para sempre prosseguir em meus sonhos.

Aos meus pais João Lamarque e Eni pela educação e pela confiança, me ensinando os valores indispensáveis à formação do caráter, da personalidade, da honestidade o meu eterno carinho.

Ao meu irmão João Helder, irmãs Atenéia e Medéia que apesar da distância sempre estiveram presentes em meu pensamento.

A minha irmã Andréia por todos os momentos que passamos juntos nesses últimos anos, valeu maninha!

Agradecimento especial à Sabrina que vivenciou o início e o meio da minha trajetória.

Um grande e sincero abraço aos meus colegas da Universidade, pois a cooperação de vocês foi importante no decorrer do curso.

Aos amigos e amigas que sempre estiveram presentes nesta minha caminhada.

Ao meu orientador Prof. Dr. Osni Jacó da Silva pelo conhecimento e horas a mim dispensadas, tanto na orientação dos estágios quanto a orientação desse estudo, agradeço o apoio para concluir esta graduação tão desejada.

Meus agradecimentos à banca examinadora pela presença e disposição para avaliar meu trabalho.

A UFSC, por ter a mim disponibilizado um quadro de professores que contribuíram para a minha formação acadêmica, profissional e pessoal.

Aos pacientes, que se dispuseram a fazer parte deste estudo com tanta presteza. Agradeço a todos e a cada um em particular.

E finalmente, agradeço a equipe do Centro de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica do Centro de Promoção da Saúde que me ajudaram para o desenvolvimento desta pesquisa: Vinicius, Leila, Renato, Monique e Sandra.

Um muito obrigado a todos vocês!

**“Se procurar bem, você acaba encontrando.
Não a explicação duvidosa da vida;
Mas a poesia inexplicável da vida.”**

Carlos Drummond de Andrade

RESUMO

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE ALGUNS FATORES DE RISCO DA DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA EM PACIENTES DE UM CENTRO DE REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICO

Autor: Augusto Milton Lopes de Almeida
Orientador: Prof. Dr. Osni Jacó da Silva

O exercício físico tem sido indicado como uma ferramenta na prevenção e no tratamento das doenças cardiovasculares, dentre elas a doença arterial coronariana (DAC). O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos do exercício físico aeróbio combinado com resistência muscular localizada (RML) sobre alguns fatores de risco da DAC em pacientes de um centro de reabilitação cardiopulmonar e metabólico. Foram selecionados 13 indivíduos. Destes, 69,2% eram do sexo masculino e 30,8% do sexo feminino, com idade média de 62,6 anos. O programa de treinamento foi realizado três vezes por semana, duração de 60 minutos (30' aeróbio, 20' RML e 10' alongamentos e relaxamento), intensidade de 70-80% da frequência cardíaca (FC) em um período de 6 meses. A coleta dos dados foi mediante a consulta dos prontuários e transcrita para uma ficha individual. Os dados foram analisados através da estatística descritiva. Em relação à glicemia os resultados revelaram redução de 120mg/dl para 105,4mg/dl. Quanto aos triglicerídeos e colesterol total os participantes apresentaram reduções destes marcadores bioquímicos principalmente nos triglicerídeos. Os resultados iniciais e finais da pressão arterial foram de 127,3/81,92mmHg e 117,3/75,38mmHg, respectivamente. O IMC passou de 30,2kg/m² para 26,7kg/m². Em relação à tolerância do esforço físico o VO₂máx inicial foi 28,9ml(kg.min) e o final de 34,5ml(kg.min). Fica caracterizado que um programa de exercício físico orientado e regular, de intensidade moderada auxilia no controle da glicemia, nos níveis de triglicerídeos e de colesterol total, na pressão arterial e no VO₂máx.

Palavras-chave: exercício físico, doença arterial coronariana, fatores de risco, programas de reabilitação.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição da amostra quanto à idade.....	35
Tabela 2 - Distribuição da amostra quanto ao sexo e diagnóstico.....	35
Tabela 3 - Valores de HDL-C, LDL-C CT e TGL nos períodos pré e pós- treinamento..	36
Tabela 4 - Valores da PAS e PAD nos períodos pré e pós-treinamento.....	38
Tabela 5 - Valores da Glicemia nos períodos pré e pós-treinamento.....	39
Tabela 6 - Valores do IMC nos períodos pré e pós- treinamento.....	40
Tabela 7 – Valores do VO ² máx nos períodos pré e pós-treinamento.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC - Acidente Vascular Cerebral

ATG - Alteração na Tolerância à Glicose

CT - Colesterol Total

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

CPS - Centro de Promoção da Saúde

DCV - Doença Crônica Cardiovascular

DM - Diabetes Mellitus

DAC - Doença Arterial Coronariana

DPOC - Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

EF - Exercício Físico

FR - Fatores de Risco

HAS - Hipertensão Arterial Sistêmica

HDL - Lipoproteína de Alta Densidade

IAM - Infarto Agudo do Miocárdio

ICC - Insuficiência Cardíaca Congestiva

LDL-C - Lipoproteína de Baixa Densidade

mmHg - Milímetros de Mercúrio

OMS - Organização Mundial de Saúde

PA - Pressão Arterial

PAS - Pressão Arterial Sistêmica

PAD - Pressão Arterial Diastólica

RML - Resistência Muscular Localizada

RCPM – Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica

TGL - Triglicerídeos

VO₂máx. - Consumo Máximo de Oxigênio

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	12
1.2 OBJETIVO GERAL.....	14
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	15
2.1 DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA	15
2.2 FATORES DE RISCO	16
2.2.1 Fatores modificáveis.....	16
2.2.1.1 Dislipidemia.....	16
2.2.1.2 Hipertensão Arterial Sistêmica.....	18
2.2.1.3 Diabetes Mellitus.....	19
2.2.1.4 Obesidade.....	20
2.2.1.5 Sedentarismo.....	21
2.2.1.6 Estresse.....	22
2.2.1.7 Tabagismo.....	23
2.2.2 Fatores não modificáveis.....	24
2.2.2.1 Sexo, Idade e Genética.....	24
2.3 PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICA.....	24
2.4 EXERCÍCIO FÍSICO.....	25
2.4.1 Exercício Físico Aeróbio.....	27
2.4.2 Resistência Muscular Localizada.....	28
3. MÉTODO.....	30
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	30
3.2 LOCAL E SUJEITOS DA PESQUISA.....	30
3.2.1 Centro de Promoção da Saúde/Unimed.....	30
3.2.2 Critérios de Inclusão.....	31
3.2.3 Critérios de exclusão.....	31

3.3 VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	32
3.4 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS.....	32
3.4.1 Procedimentos gerais.....	32
3.4.2 Obtenção dos dados referentes ao Colesterol Total, HDL, LDL e Triglicerídeos.....	33
3.4.3 Obtenção dos dados da Pressão Arterial.....	33
3.4.4 Obtenção dos dados referentes a Glicemia.....	33
3.4.5 Obtenção dos dados referentes ao Índice de Massa Corporal.....	33
3.4.6 Obtenção dos dados referentes ao Consumo Máximo de Oxigênio.....	34
3.5 TRATAMENTO DOS DADOS.....	34
3.6 PROCEDIMENTO ESTATÍSTICO.....	34
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	35
4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS SUJEITOS DO ESTUDO.....	35
4.2 ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES ÀS VARIÁVEIS DO FATOR DE RISCO: DISLIPIDEMIA.....	36
4.3 ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES ÀS VARIÁVEIS DO FATOR DE RISCO: HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA.....	38
4.4 ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES ÀS VARIÁVEIS DO FATOR DE RISCO: DIABETES MELLITUS.....	39
4.5 ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES ÀS VARIÁVEIS DO FATOR DE RISCO: OBESIDADE.....	40
4.6 ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AO COMPORTAMENTO DO EXERCÍCIO FÍSICO.....	41
5. CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES.....	42
6. REFERÊNCIAS.....	44
ANEXOS.....	50

1 INTRODUÇÃO

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Foi a partir da década de 60 que ocorreu de maneira mais nítida e efetiva, mudanças substanciais nos hábitos de vida e treinamento físico em pacientes cardiopatas. Antes disso, em 1944 um importante simpósio médico discutiu os efeitos deletérios do repouso (em função da perda da capacidade funcional) como tratamento de enfermidade clínicas, que implicava em até 60 dias de repouso no leito. Após a alta os pacientes encontravam-se fisicamente mal condicionados, sem condições para retornar às suas atividades familiares, sociais e profissionais (GODOY et al., 1997).

Atualmente, as novas técnicas terapêuticas, programas sofisticados em complexidade e abrangência, permitem que a maioria dos pacientes tenha alta hospitalar precocemente após o infarto, sem perder a capacidade funcional. Dessa forma retomam as atividades física, social e laborativa, com o auxílio da recuperação, do desempenho físico e autoconfiança proporcionada pelos programas de reabilitação cardiovascular (GODOY et al., 1997).

O programa de reabilitação cardíaca, segundo Pollock, Wilmore e Fox (1993), pode ser considerado como o processo de restauração das funções psicológicas, físicas e sociais em indivíduos com manifestação prévia de doença arterial coronária, a níveis ótimos.

No consagrado estudo de Framingham foi demonstrado à importância de alguns fatores de risco para o desenvolvimento de doença arterial coronariana (e cerebrovascular). Parece inconcebível, mas antes do Framingham, a maioria dos médicos acreditava que aterosclerose era um processo de envelhecimento inevitável (POLANCZYK, 2005).

Atualmente os fatores de risco são bem esclarecidos e dividem-se em modificáveis e não modificáveis. Fazem parte dos fatores de risco modificáveis as dislipidemias, a hipertensão arterial sistêmica, o diabetes mellitus, a obesidade, o sedentarismo, o estresse e o tabagismo. Completando a lista dos fatores de risco para a doença arterial coronariana aparecem os não modificáveis o sexo, a idade e a genética (GRUNDY, 1990; SHEKELLE, 1981, apud DURIEUX, 2009;)

Os fatores de risco para a doença arterial coronariana no decorrer destas últimas décadas estão aumentando na população mundial, muitos deles são decorrentes ao estilo de vida sedentário adotado por uma grande maioria de pessoas, isso está interferindo na qualidade de vida e no bem estar da população.

A seguir alguns dados importantes são retratados à medida que revelam a atenção necessária para o controle e prevenção deste grupo de doenças.

É importante destacar que a prevalência de diabetes na população brasileira, urbana e adulta é de 7,6%, comparável à de vários outros países, incluindo aqueles mais desenvolvidos (PIMENTA, 2007, apud SILVA 2008).

Estima-se que a prevalência do sedentarismo seja de até 56% nas mulheres e 37% nos homens, na população urbana brasileira (MONTEIRO E SOBRAL FILHO, 2004).

De acordo com Gomes (2007) dados referentes ao Ministério da saúde estimam que a prevalência do tabagismo seja em torno de 32% da população brasileira.

A doença arterial coronariana é considerada de alta incidência e mortalidade na população, constatando ainda que a mesma leva a limitação e/ou abandono das atividades rotineiras, causando um custo elevado para o tratamento a estes pacientes (LAURINDO, 2000).

A partir do exposto, elaborou-se a seguinte situação problema: existe melhora clínica em pacientes com alguns fatores de risco da doença arterial coronariana submetidos ao treinamento físico após a realização de 60 sessões.

Silva (2006) investigou a participação longa, mais de 72 sessões, versus curta, menos de 72 sessões, de 67 indivíduos em um programa de reabilitação cardiovascular na evolução da doença arterial coronariana e observou que os indivíduos que participaram de maior número de sessões obtiveram possibilidade maior de apresentar mudanças favoráveis ao tratamento da doença arterial coronariana.

Rebelo et al., (2007) destacou que após 22 meses, 48 pacientes do grupo tratamento submetidos ao programa de reabilitação cardiopulmonar e metabólica obtiveram modificações clínicas favoráveis em relação ao perfil lipoprotéico plasmático, pressão arterial sistólica e tolerância ao esforço, enquanto o grupo controle não obtiveram melhoras.

O trabalho justifica-se por minha vivência com os pacientes do Centro de Promoção da Saúde. Estou realizando o meu estágio desde janeiro de 2011. Neste local, tenho contato direto com os pacientes que estão em busca do exercício físico para o tratamento de doenças.

Devido às grandes descobertas, estou gostando dessa área e por curiosidades pessoais, decidi me aprofundar nesse assunto e realizar esse estudo, no qual servirá como base para o meu conhecimento e para a minha profissão.

Entretanto, as dúvidas aparecem diariamente dentro da reabilitação cardíaca, pulmonar e metabólica, dúvidas sobre quais os tipos de exercícios físicos que são mais eficazes no tratamento, dúvidas sobre a intensidade dos exercícios físicos, dúvidas sobre alongamentos. A partir dessas indagações esse estudo foi realizado.

1.2 OBJETIVO GERAL

Investigar os efeitos do exercício físico combinado com resistência muscular localizada sobre alguns fatores de risco da doença arterial coronariana em pacientes de um centro de reabilitação cardiopulmonar e metabólico.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar os efeitos do exercício físico sobre o fator de risco Dislipidemias.

Analisar os efeitos do exercício físico sobre o fator de risco Hipertensão Arterial Sistêmica.

Analisar os efeitos do exercício físico sobre o fator de risco Diabetes Mellitus.

Analisar os efeitos do exercício físico sobre o fator de risco Obesidade.

Verificar as mudanças no Consumo Máximo de Oxigênio.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA

Segundo Pollock e Wilmore (1993), a doença arterial coronariana, a hipertensão arterial sistêmica, o acidente vascular cerebral, a insuficiência cardíaca congestiva, a doença vascular periférica, as cardiopatias congênitas, a doença cardíaca valvar e a doença reumática do coração representam as doenças cardiovasculares.

Rique et al., (2002) definem a doença arterial coronariana como um distúrbio no qual depósitos de gordura acumulam-se nas células que revestem a parede de uma artéria coronária. Esses depósitos de gordura formam-se e desenvolvem-se gradualmente nos grandes ramos das duas artérias coronárias principais, dando origem a aterosclerose.

A aterosclerose é considerada uma doença insidiosa, ocorre quando os efeitos da obstrução da luz dos vasos arteriais pelas placas de ateroma e dos fatores injuriantes sobre paredes arteriais repercutem em redução do fluxo de sangue para determinados tecidos e órgãos do corpo humano prejudicando suas funções e até mesmo causando morte celular. (MANSUR, 2004, apud DURIEUX, 2009)

Azevedo et al., (2008) acrescenta com as artérias mais estreitas, decorrentes das placas de ateroma, reduz a capacidade de suprimento sanguíneo ao miocárdio, a partir desse momento, observa-se o surgimento de isquemias e angina.

Nas informações obtidas sobre sinais e sintomas, apresentamos o alerta da Diretrizes de Doença Coronariana Crônica

Vários são os adjetivos utilizados pelos pacientes na descrição da angina: sufocamento, queimação, opressão, peso, entre outros. Não é raro referirem apenas o sintoma de desconforto e não dor precordial. Quase nunca a angina é referida como em pontada, e, usualmente, não tem relação com a respiração, nem com o decúbito. Além da angina há várias situações de dor torácica ou sintomas nas regiões habituais de sua manifestação que possuem outros diagnósticos, tais como alterações relacionadas ao esôfago, estômago, pulmão, mediastino, pleura e parede torácica. (MANSUR, 2004, apud DURIEUX, 2009)

A angina de peito é uma síndrome clínica caracterizada por episódios de dor ou pressão na região anterior do tórax, resultado do fluxo sanguíneo coronariano insuficiente que vai causar uma diminuição no suprimento de oxigênio para satisfazer a uma demanda miocárdica aumentada em resposta ao esforço físico ou estresse

emocional, a angina usualmente acomete portadores de doença arterial coronariana com comprometimento de, pelo menos, uma artéria epicárdica (SMELTZER E BARE, 2006).

2.2 FATORES DE RISCO

Na etiologia da doença arterial coronariana, vários fatores podem estar associados ou envolvidos e é neste contexto, que aparecem os fatores de risco. Assim, fator de risco pode ser definido como qualquer traço ou característica mensurável de um indivíduo, que possa predizer a probabilidade do mesmo vir a manifestar uma determinada doença. Um fator de risco pode ser uma característica bioquímica, fisiológica, de estilo de vida, ou uma característica pessoal como a idade, sexo ou história familiar da doença (RUIZ, 1998).

São considerados fatores de risco modificáveis, aqueles em que o paciente sofre interferência através de mudanças nos hábitos pessoais, que resultará em um melhor controle. Dentre esses fatores estão a dislipidemia, a hipertensão arterial, o diabetes mellitus, a obesidade, o sedentarismo, o stress e o tabagismo. (GRUNDY, 1990; SHEKELLE, 1981 apud DURIEUX, 2009).

São considerados fatores de risco não modificáveis, para a doença arterial coronariana, aqueles sob os quais a pessoa não tem controle. Dentre esses fatores estão o sexo, a idade e a genética (LAURINDO, 2000).

2.2.1 Fatores modificáveis

2.2.1.1 Dislipidemia

A IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose aponta que um dos principais fatores de risco para pacientes com doença arterial coronariana é o controle da presença de gordura no sangue:

As duas principais gorduras presentes no sangue são o colesterol e os triglicerídeos. (...) elas ligam-se as lipoproteínas para deslocarem-se no sangue. O VLDL (lipoproteínas de densidade muito baixa), o LDL-C ou 'colesterol ruim' (lipoproteínas de baixa densidade), e o HDL-C ou 'colesterol bom' (lipoproteínas de alta densidade). (SPOSITO, et al, 2007)

O LDL-C (apresenta proporção menor de proteína) tem com função transportar o colesterol para o tecido periférico. O acúmulo de LDL-C pode resultar em hipercolesterolemia. O HDL-C (apresenta uma proporção maior de proteínas) e é responsável pelo transporte de concentrações menores de colesterol. Níveis baixos de HDL-C estão intimamente relacionados com a doença arterial coronariana, pois o HDL-C faz o papel reverso, ou seja, ele retira o colesterol armazenado nos tecidos periféricos e transporta para o fígado para ser catabolizado. (NEGRÃO E BARRETO, 2006; MORENO, 2005; TAVARES et al, 2004)

Tavares et al., (2004) argumentam que muitas pesquisas demonstram que o exercício físico pode auxiliar na prevenção do processo aterogênico contribuindo para o aumento das concentrações de HDL-C plasmáticos e diminuição dos níveis séricos de LDL-C. Negrão e Barreto (2006) complementam que o exercício aeróbico pode promover a diminuição do colesterol total e o aumento da lipoproteína HDL-C que têm antioxidantes.

Nas observações de Kraus (2002) citado por Monteiro et al., (2010) sobre alguns dos efeitos dos exercícios aeróbios sobre as dislipidemias os resultados demonstraram que as adaptações ao exercício físico são mais pronunciadas em virtude do aumento do volume da sessão de exercícios físicos.

À medida que aumenta a duração do exercício físico, modifica-se a predominância na utilização de substratos energéticos, sendo que em exercícios aeróbios de longa duração a fonte lipídica é acentuadamente utilizada, principalmente na faixa de 130bpm até 150bpm, devido ao melhor funcionamento dos processos enzimáticos envolvidos no metabolismo através do aumento da atividade da lipase lipoprotéica, que promove o aumento da capacidade oxidativa muscular (DANTAS, 1998).

Dantas (1998) destaca esta atividade aumentada favorece ainda um maior catabolismo das lipoproteínas ricas em triglicerídios, formando menos partículas de LDL-C aterogênicas e elevando a produção de HDL-C. A atividade da lipase lipoprotéica pode aumentar a partir de única sessão de exercício físico, bem como ao longo do treinamento.

Alterações no perfil lipídico após programas de exercícios físicos, também podem ser verificadas em diabéticos. Halle (1999) apud Cambri et al., (2007) observaram que um programa de 4 semanas em cicloergômetro aliado à dieta ocasionou redução na massa corporal, no índice de massa corporal, nos níveis de triglicerídeos e colesterol total. Isto independentemente dos indivíduos apresentarem índice de massa corporal abaixo ou acima de 35 kg.m². Os exercícios físicos foram realizados 5 vezes/semana a 70% da FC_{máx}, além de um evento recreativo semanal.

Num trabalho mais longo, com 10 semanas de tratamento (4 sessões semanais), com intensidades entre 50 a 80% da FC_{máx}, Silva e Lima (2002) apud Cambri et al., (2007) encontraram reduções nas taxas de triglicerídeos e colesterol total tanto nos diabéticos tratados quanto nos não tratados com insulina.

2.2.1.2 Hipertensão Arterial Sistêmica

Hipertensão Arterial Sistêmica é uma doença crônica, não transmissível, de natureza multifatorial, assintomática que compromete o equilíbrio dos mecanismos vasodilatadores e vasoconstritores, levando a um aumento da tensão sanguínea nos vasos, capaz de comprometer a irrigação tecidual e provocar danos aos órgãos por eles irrigados (MION et al 2004).

Hipertensão Arterial Sistêmica associa-se frequentemente a alterações metabólicas, com conseqüente aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não-fatais. Considera-se HAS quando os valores de Pressão Arterial Sistólica (PAS) são superiores a 140 mmHg, enquanto Pressão Arterial Diastólica (PAD) superior a 90mmHg (ANDRADE et al., 2010).

Barbanti (2003) acrescenta a pressão arterial diastólica é a pressão mais baixa exercida pelo sangue contra a parede das artérias (fase de relaxamento do músculo cardíaco) e pressão arterial sistólica é a pressão mais elevada exercida pelo sangue contra a parede das artérias (fase de contração do músculo cardíaco).

Costa et al., (2007) comentam que a hipertensão arterial pode ser responsável pelo desenvolvimento da doença arterial coronariana. Viecili et al., (2008), destacaram que cerca de 20% da população adulta brasileira é hipertensa. Nos anos 2000-2001

estudos mostraram que das 1.800.155 internações hospitalares no Sistema Nacional de Saúde por doenças cardiovasculares, 14,95% eram decorrentes de hipertensão arterial e 80% das outras causas eram relacionadas ao nível alto de pressão arterial (Monteiro et al., 2007).

Os estudos de Sarno et al., (2007), Mediano et al., (2005), Monteiro et al., (2007) têm mostrado a associação entre hipertensão arterial e indicadores antropométricos, pelo qual percebeu aumento uniforme e significativo de prevalência da hipertensão arterial com o aumento do índice de massa corporal e da circunferência abdominal. Assim, a hipertensão arterial isoladamente, é considerada um fator de risco para doença arterial coronariana e se tornou a maior doença endêmica mundial, conforme os autores citados.

Nunes et al., (2006) apontaram que o treinamento foi importante, pois reduziu os índices antropométricos, afirmou também que houve a redução da pressão arterial nos indivíduos com níveis mais elevados. Monteiro et al., 2007 afirmou que no seu estudo ocorreu melhora consideráveis nos valores da pressão arterial sistólica, no VO₂máx (aumentou 42%), a flexibilidade melhorou em 11% e o colesterol total diminuiu.

2.2.1.3 Diabetes Mellitus

O termo diabetes origina-se do grego antigo significando trabalho de sifão (um tipo de tubo) porque os médicos antigos observaram que as pessoas com diabetes tendiam a apresentar uma sede incomum e urinavam bastante e o termo mellitus é derivado da versão latina da palavra do grego antigo que significava mel, porque os médicos dos séculos passados diagnosticavam essa doença pelo sabor doce da urina do paciente (NIEMAM, 1999).

Podemos determinar o diabetes mellitus tipo 2 como sendo uma patologia caracterizada pela excessiva concentração de glicose no sangue, ou hiperglicemia. O excesso de glicose sanguínea e a sua falta no interior da célula são as causas de todos os sintomas do Diabetes (SILVA, 1997).

O termo diabetes mellitus descreve uma desordem metabólica crônica degenerativa de etiologia múltipla que está associada à falta e/ou à deficiente ação do hormônio insulina produzido pelo pâncreas. É uma doença sistêmica que envolve

alterações no metabolismo de carboidratos, lipídios, proteínas e eletrólitos, de caráter crônico e evolutivo. O diabetes afeta aproximadamente nove milhões de brasileiros. Estima-se que, em todo o mundo, 987.000 mortes no ano de 2002 ocorreram por conta do diabetes, (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2002; OMS, 2006; apud Silva, 2008).

Pacientes com diabetes se predispõe o fator de risco para a doença arterial coronariana. Um estilo de vida saudável, incluindo uma maior atividade física, é essencial para prevenir e tratar o diabetes (FRONTERA; DAWSON; SLOVIK; 1999).

Existem evidências epidemiológicas de que o diabetes mellitus está ligado a falta de atividade física e de baixo condicionamento físico, independente da obesidade. Por outro lado, exercício físico constitui importante estímulo à captação periférica de glicose, por mecanismos dependentes e independentes da insulina (POWERS; HOWLEY, 2000).

Para Sixt et al., (2004) 30min/dia de exercícios aeróbicos regulares em intensidade moderada podem reduzir o risco da intolerância à glicose pela metade e os riscos de diabetes em até três quartos.

O exercício aeróbio tem um papel importante no controle da glicemia dos portadores de diabetes tipo 2. Com o exercício a permeabilidade da membrana à glicose aumenta em razão de um aumento da quantidade de transportadores de glicose associados à membrana plasmática. Essa diminuição da resistência à insulina e o aumento da sensibilidade a ela podem ser, sobretudo uma resposta a cada período de exercício, em vez de ser o resultado de uma alteração de longo prazo, associada ao treinamento (WILMORE; COSTILL, 2001).

Em um estudo experimental, Silva e Lima (2002) apud Silva (2008) concluem que um programa de atividade física, com atividades aeróbias resulta na melhora na glicemia de jejum, na diminuição de triglicérides e aumento de HDL-C; diminuição da frequência cardíaca de repouso, melhorando a eficiência cardíaca e auxiliando na diminuição do índice de massa corporal.

2.2.1.4 Obesidade

Segundo Halpern (1999) o conceito atual de obesidade nada mais é do que o conflito entre genes antigos, que “lutam” para preservar a vida do indivíduo, fazendo-o

estocar energia sob forma de gordura, e a vida moderna, que oferece maior quantidade de alimentos sem exigir a prática de atividade física para sobreviver no dia-a-dia.

Obesidade é o acúmulo excessivo de tecido gorduroso, regionalizado ou em todo o corpo, causado por doenças genéticas ou endócrino-metabólicas ou por alterações nutricionais. Pode ser do tipo andróide, caracterizada pela predominância de gordura corporal na região da cintura e ginecóide caracterizada pelo excesso de gordura corporal na metade inferior do corpo, especialmente nos quadris, glúteos e coxas. A obesidade especialmente do tipo andróide é considerada fator de risco para o desenvolvimento de doença arterial coronariana. (HALPERN, 1999).

A obesidade é das doenças nutricionais que mais tem apresentado aumento em seus números, não apenas nos países ricos, mas também nos países em desenvolvimento. Todo um sistema de vida inadequado provavelmente favorece este tipo de acontecimento: sedentarismo, hábitos familiares inadequados, alimentação insatisfatória, excesso de carboidratos na dieta, a velocidade da refeição, os lanches desequilibrados e o consumo de doces e guloseimas. Nos países mais ricos, a obesidade tem crescido assustadoramente, especialmente nas classes menos favorecidas. A obesidade é a doença de maior morbidade no paciente adulto, e está relacionada à pobreza, raça e condições genéticas e ambientais (FISBERG, 2005).

Quanto à prática de exercício Nahas (2006) esclarece: geralmente, o excesso de peso está associado ao sedentarismo, então, deve-se iniciar com atividades leves, de curta duração e mais freqüentes (até várias vezes ao dia, por 8-10 minutos cada sessão). A progressão deve ser discreta, respeitando as condições físicas iniciais e a resposta do indivíduo às sessões iniciais.

2.2.1.5 Sedentarismo

De acordo com Medina (2002) sedentário é o indivíduo inativo, que vive a maior parte do tempo sentado ou quase não anda ou não faz exercícios. Nahas (2006) define que sedentarismo é o estilo de vida que não inclui atividades físicas regulares, onde predomina o trabalho sentado e o lazer passivo. Considera-se sedentário um indivíduo que tenha um gasto calórico semanal em atividades físicas inferior a 500 kcal além da necessidade basal.

Dessa forma é inegável o impacto e a influência que o estilo de vida acarreta no surgimento e evolução das doenças cardiovasculares, pulmonares e metabólicas.

Além do sedentarismo ocorreu uma grande mudança nos hábitos alimentares e na forma de adquirir os alimentos, ou seja, o ser humano deixou de gastar uma grande quantidade de energia para ter acesso aos alimentos, para receber uma grande quantidade de alimentos gastando o mínimo de energia. O sedentarismo favorecido pela vida moderna associa-se a um risco duplamente elevado de doença arterial coronariana (SARTORELLI; FRANCO, 2003).

A coordenadora de Vigilância de Doenças e Agravos Não-Transmissíveis do Ministério da Saúde, Malta (2008) esclarece:

O sedentarismo deve ser e está sendo tratado como uma questão de saúde pública. Segundo a pesquisa Vigitel, feita pelo Ministério da Saúde, 2008, cerca de 30% da população brasileira não pratica nenhuma forma de atividade física no trabalho, em casa ou nos momentos de lazer. A pesquisa, feita por telefone, ouviu 54 mil pessoas em todo o país.

O estudo clássico desenvolvido por Paffenbarger *et al.*, (1986) apud Nahas (2006) relacionou a mortalidade com a influência do exercício físico, revelando os benefícios do exercício físico na prevenção da mortalidade por doença arterial coronariana e que a DAC também aparece em indivíduos anteriormente sedentários.

Estudos indicam que o estilo de vida sedentário associa-se a um risco duplamente elevado de doença arterial coronariana. Foi observada uma relação em torno de 20% a 25% no risco de mortes nos pacientes pós-infarto do miocárdio que estavam em programas de reabilitação cardiovascular, quando comparados aos pacientes submetidos a tratamento convencional, não utilizando exercício (CASTRO, *et al.*, 2005).

2.2.1.6 Estresse

Selye (1935) apud Nahas (2006) o termo estresse foi utilizado pela primeira vez em 1935, com a conotação que se conhece hoje: *estresse é a maneira como o organismo responde a qualquer estímulo – bom, ruim, real ou imaginário – que altere seu estado de equilíbrio*. O fisiologista canadense Hans Selye (1935) referia-se ao

estresse como um processo de resposta do organismo ao ser submetido a estímulos que exigem adaptação buscando recuperar o equilíbrio.

Malagris e Castro (2000) conceituam estresse como uma reação do organismo decorrente de alterações psicofisiológicas que acontecem quando uma pessoa enfrenta situações que podem irritá-la, amedrontá-la, excitá-la, confundir-la ou mesmo proporcionar intensa felicidade.

A percepção de que o estresse pode estar associado a problemas cardíacos é muito antiga e não por coincidência, já que o coração é considerado pelo público geral, como a sede das emoções. Outro aspecto bem estudado é o impacto das emoções negativas desencadeando eventos coronarianos agudos em pessoas com risco de doenças cardiovasculares (SOUFER et al., 2004).

Os efeitos do exercício físico sobre o estresse são mencionados nos estudos de Castro (2005):

A prática regular de exercícios prolongados e de baixa intensidade é responsável por mudanças nos estados de humor, tais como diminuição na fadiga e na raiva, e aumento no vigor, no estado de alerta e na energia. Em pacientes envolvidos em programas de reabilitação cardíaca, o treinamento físico relaciona-se à redução do estado de ansiedade, do nível de depressão, da instabilidade emocional e dos vários sintomas de estresse. Em se tratando de pacientes acometidos de infarto do miocárdio, eles tendem a retornar com mais rapidez ao trabalho, mantendo a mesma qualificação profissional (CASTRO, 2005).

2.2.1.7 Tabagismo

A Organização Mundial da Saúde define o tabagismo como a principal causa de doença no mundo, inclusive no que se refere às doenças cardiovasculares. O fumo é prejudicial, pois além de alterar a absorção de potássio, causa transtornos circulatórios. A exposição do fumo é normalmente quantificada em maços/dia por um período de anos (GOMES, 2007).

Segundo Rosenberger (2002) apud Nunes (2006) cigarro é composto de mais de sete mil substâncias tóxicas e apesar das inúmeras evidências dos malefícios do cigarro aproximadamente 1/5 da população mundial é composta de fumantes, estimando-se que haja cerca de 100 mil mortes/ano em função do uso do tabaco. O

autor acrescenta que o cigarro duplica o risco na doença arterial coronariana e 30% delas são atribuídas ao número de cigarros fumados.

2.2.2 Fatores não modificáveis

2.2.2.1 Sexo, Idade e Genética

Rabelo (2001) comenta que a magnitude dos fatores de risco e a ocorrência de manifestações clínicas aparecem mais tardiamente, em mulheres do que em homens. Em relação à idade o autor acrescenta que homens a partir de 45 anos e mulheres a partir dos 55 anos, encontram-se relacionados a características pessoais que não podem ser modificadas. Carvalho Filho et al., (1996) comentam que a idade é um importante fator de risco, pois atua de forma direta, através de diversas alterações morfológicas e funcionais nas paredes das artérias, determinadas pelo envelhecimento que facilitam o desenvolvimento das doenças, e indireta já que o tempo de exposição a outros fatores de risco influencia o processo patológico. Por fim Rabelo (2001) afirma que a história familiar prematura (antes dos 55 anos no homem e antes dos 65 anos na mulher) ou história pessoal de doença arterial coronariana demonstram a influência da genética como fator não modificável para a doença arterial coronariana.

2.3 PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICA

A Sociedade Brasileira de Cardiologia elaborou três documentos importantes referentes aos procedimentos sobre reabilitação cardiovascular para nortear os profissionais que atuam nessa área.

No primeiro documento intitulado "*Normatização dos Equipamentos e Técnicas da Reabilitação Cardiovascular Supervisionada*", Araujo et al., (2004) afirmam que o objetivo é oferecer subsídios para a implantação de programas de exercício com supervisão médica, que delimita não a temática mais genérica da reabilitação cardíaca e sim a questão do programa de exercício físico.

A "*Diretriz de Reabilitação Cardíaca*" foi o segundo documento publicado. Moraes et al., (2005) ressaltam que o objetivo é abordar o papel da reabilitação cardíaca no treinamento físico, ressaltando os seus efeitos cardiovasculares e metabólicos, os seus benefícios, indicações e contra-indicações. Os pacientes que aderem a programas de

reabilitação cardíaca apresentam inúmeras mudanças hemodinâmicas, metabólicas, miocárdicas, vasculares, alimentares e psicológicas que estão associadas ao melhor controle dos fatores de risco e a melhora da qualidade de vida.

A “*Diretriz de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica (RCPM): aspectos práticos e responsabilidades*” completam a trilogia de normatizações da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre reabilitação cardiovascular.

É um documento produzido com a explícita intenção de contribuir para o surgimento de ações políticas nas quais a RCPM seja priorizada, algo imprescindível para a saúde pública, sendo relevante também em termos econômicos. Tem como objetivos proporcionar treinamento em RCPM, implantar programas estruturados de RCPM no sistema de saúde público e privado e desenvolver estudos científicos multicêntricos sobre RCPM (CARVALHO et al., 2006).

2.4 EXERCÍCIO FÍSICO

O conceito clássico de exercício físico foi definido por Carpensen et al., (1985) apud Barbanti (2003) o qual “é a sequência planejada de movimentos repetidos sistematicamente com o objetivo de elevar o rendimento, constituindo uma exigência básica para o desenvolvimento adequado do corpo”. Barros et al., (1999) acrescentam “com consequência no consumo de oxigênio devido à solicitação muscular, gerando portanto trabalho” e Silverthorn (2003) complementa que é qualquer atividade muscular que gere força e interrompa a homeostase.

Desde os tempos de Hipócrates os exercícios físicos são preconizados como uma estratégia terapêutica, pois, auxiliam na perda de peso, melhoram o humor, dentre outros benefícios que sempre nos são expostos, como preservar a função e prolongar a expectativa de vida ativa dos indivíduos (CASTRO et al., 2005).

O exercício físico provoca uma série de respostas fisiológicas nos sistemas corporais e, em especial, no sistema cardiovascular. Com o objetivo de manter a homeostasia celular em face do aumento das demandas metabólicas, alguns mecanismos são acionados. Esses mecanismos funcionam sob a forma de arcos reflexos constituídos de receptores, vias aferentes, centros integradores, vias eferentes e efetores; muita etapa desses mecanismos ainda não foi completamente elucidada (ARAÚJO et al., 2001).

A realização do exercício físico constitui um estresse fisiológico para o organismo em função do grande aumento da demanda energética em relação ao repouso, o que provoca grande liberação de calor e intensa modificação do ambiente químico muscular e sistêmico. Conseqüentemente, a exposição regular ao exercício ao longo do tempo (treinamento físico) promove um conjunto de adaptações morfológicas e funcionais que conferem maior capacidade ao organismo para responder ao estresse do exercício. Desta forma, após essas adaptações, um exercício de mesma intensidade absoluta, mesma velocidade e inclinação na esteira, por exemplo, provocaria menores efeitos agudos após um período de treinamento (POWERS; HOWLEY; 2000).

É importante destacar que os efeitos crônicos do exercício físico dependem, fundamentalmente, de uma adaptação periférica, que envolve tanto um melhor controle e distribuição do fluxo sanguíneo, quanto adaptações específicas da musculatura esquelética. Ocorrem modificações histoquímicas na musculatura treinada dependentes do tipo de treinamento, fazendo com que a atividade enzimática seja predominantemente aeróbia ou glicolítica (CASTRO et al., 2005).

Os efeitos fisiológicos do exercício físico podem ser classificados em agudos imediatos, agudos tardios e crônicos. Os efeitos agudos, denominados respostas, são os que acontecem em associação direta com a sessão de exercício; os efeitos agudos imediatos são os que ocorrem nos períodos peri e pós-imediato do exercício físico, como elevação da frequência cardíaca, da ventilação pulmonar e sudorese; já os efeitos agudos tardios acontecem ao longo das primeiras 24 ou 48 horas (às vezes, até 72 horas) que se seguem a uma sessão de exercício e podem ser identificados na discreta redução dos níveis tensionais, especialmente nos hipertensos, na expansão do volume plasmático, na melhora da função endotelial e na potencialização da ação e aumento da sensibilidade insulínica na musculatura esquelética (POLLOCK; WILMORE, 1993).

Por último, os efeitos crônicos, também denominados adaptações, resultam da exposição freqüente e regular às sessões de exercícios e representam aspectos morfofuncionais que diferenciam um indivíduo fisicamente treinado de outro sedentário, tendo como exemplos típicos a braquicardia relativa de repouso, a hipertrofia muscular, a hipertrofia ventricular esquerda fisiológica e o aumento do consumo máximo de

oxigênio. O exercício também é capaz de promover a angiogênese, aumentando o fluxo sanguíneo para os músculos esqueléticos e para o músculo cardíaco (SILVERTHOURN, 2003).

2.4.1 Exercício Físico Aeróbio

Nahas (2006) comenta que exercício físico aeróbio é quando utiliza ou vive na presença de oxigênio. Diz-se das atividades realizadas com energia produzida pelo metabolismo aeróbio, oxidação dos substratos alimentares carboidratos e gordura, principalmente.

O exercício físico quando realizado regularmente e sob orientação de profissionais de educação física promove mudanças na aptidão cardiorrespiratória.

Aptidão cardiorrespiratória ou resistência aeróbia é a capacidade do organismo como um todo de resistir à fadiga em esforços de média e longa duração. Depende fundamentalmente da captação e distribuição de oxigênio para os músculos em exercício, envolvendo o sistema cardiovascular (coração e vasos sanguíneos) e respiratório (pulmões). A eficiência dos músculos na utilização do oxigênio transportado e a disponibilidade de combustível (glicose e gordura) para produzir energia também determinam a aptidão cardiorrespiratória (NAHAS, 2006).

Halpern (1999) afirma que o exercício físico melhora aspectos psicológicos, como a auto-estima e o humor, aliviando ou diminuindo a ansiedade, o estresse e a depressão, mesmo em pessoas que foram sedentárias até a idade adulta com mais de 40 anos.

Garret e Kendall (2003) afirmam que os exercícios aeróbicos são recomendados para a prevenção e o tratamento de várias doenças tipicamente associadas à idade avançada, entre elas estão o diabetes mellitus não-insulino-dependente, a hipertensão, doenças cardíacas e a osteoporose.

Para mensurar o exercício físico e avaliar o condicionamento físico das pessoas é utilizado índices relacionados a fadiga e ao desempenho.

O consumo de Oxigênio (VO₂) é a quantidade de oxigênio absorvido e usado pelas células em repouso, durante o exercício ou na recuperação. Durante o exercício que aumentam a intensidade, o VO₂ aumenta até que atinge um platô perto do esforço máximo. O valor de repouso do VO₂ para um homem jovem em repouso é de aproximadamente 250ml/min. Em exercício máximo esse valor pode chegar a 5.100ml/min. Ele reflete o metabolismo de energia aeróbia. É o

critério bruto mais fidedigno para a avaliação da capacidade de rendimento do coração, circulação, respiração e do metabolismo. É expresso em litros por minuto (l/min) ou mililitros por quilograma por minuto (ml.kg.min) (BARBANTI, 2003).

Existem inúmeros testes para avaliar a resistência aeróbia ou aptidão cardiorrespiratória. Estes testes podem ser máximos ou sub-máximos; diretos ou indiretos; de laboratório ou de campo. Um teste é classificado como máximo se exige que o executante realize um esforço máximo, determinado pela frequência cardíaca máxima prevista para a sua idade ou pela exaustão.

O teste de esforço utilizado nos pacientes dessa pesquisa foi o Teste Ergométrico por ser o método não invasivo utilizado com maior frequência na reabilitação cardíaca, visando especialmente à confirmação diagnóstica, determinação prognóstica e definição de conduta terapêutica. Para interpretação do Teste Ergométrico, Gibbons (1999) apud Durieux (2009) devem ser consideradas as respostas clínicas relacionadas aos sintomas e a capacidade funcional, as respostas eletrocardiográficas e as respostas hemodinâmicas.

O treinamento aeróbio reduz tanto a frequência cardíaca em repouso quanto durante o exercício realizado em cargas submáximas de trabalho. Esses efeitos parecem ser devidos à redução da hiperatividade simpática, aumento da atividade parassimpática, mudanças no marca-passo cardíaco ou mesmo melhora da função sistólica. Apesar de o treinamento físico induzir melhora da potência aeróbia máxima, ele não modifica, de modo apreciável, a frequência cardíaca máxima. Ou seja, pacientes treinados aerobicamente alcançarão a mesma frequência cardíaca máxima de antes do treinamento, porém serão necessários níveis mais intensos de esforço para que essa frequência cardíaca máxima seja alcançada (CASTRO et al, 2005).

2.4.2 Resistência muscular localizada

Resistência muscular é a qualidade física que dota um músculo da capacidade de executar uma quantidade numerosa de contrações sem que haja diminuição na amplitude do movimento, na frequência, na velocidade e na força de execução, resistindo ao surgimento da fadiga muscular localizada (Dantas, 1998, apud Aragão, 2002).

O incremento da resistência muscular localizada em idosos pode levar à melhora na habilidade para desempenhar tarefas submáximas e atividades recreacionais, assim como o aumento de todos os aspectos de aptidão muscular pode levar ao incremento da independência e da habilidade em desempenhar atividades da vida diária. (Adams, 2000 apud Aragão, 2002).

Uma revisão de 12 estudos sobre o uso de treinamento de resistência muscular localizada em programas de reabilitação cardíaca mostrou que, em portadores de doença arterial coronariana estável, já em treinamento aeróbio por pelo menos três meses, adicionar o treinamento resistência muscular localizada parece ser bastante seguro, promovendo melhora da força muscular e da endurance, sem desencadear episódios de isquemia miocárdica, anormalidades hemodinâmicas, arritmias ventriculares complexas ou outras complicações cardiovasculares (CASTRO et al., 2005).

A força muscular é fundamental para a saúde, para a manutenção de boa capacidade funcional e para atingir qualidade de vida satisfatória. Ela pode ser aumentada através de exercícios contra sobrecargas progressivas de trabalho com componente estático cada vez mais elevado. Nos últimos anos, o treinamento complementar de resistência muscular localizada passou a fazer parte dos programas de reabilitação cardíaca, ajudando a melhorar a endurance muscular, a função cardiovascular, o metabolismo, os fatores de risco coronariano e o bem estar geral (CASTRO et., 2005).

Estudos realizados em idosos demonstraram o aumento superior a 20% na capacidade aeróbia após o treinamento de resistência muscular localizada durante 24 semanas, provavelmente secundário à elevação da atividade das enzimas oxidativa e por diminuição da fraqueza da musculatura nos membros inferiores, permitindo o prolongamento do tempo de exercício (ARAÚJO et al., 2005).

3. MÉTODO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com a caracterização, este estudo foi definido como do tipo descritivo, pois, segundo Thomas e Nelson (2002), busca descrever a realidade dos fenômenos apresentados para posterior compreensão. O método foi selecionado a partir do problema estabelecido e com base no referencial teórico, visando atingir os objetivos propostos.

3.2 LOCAL E SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no Programa de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica do Centro de Promoção da Saúde (CPS) da Unimed Grande Florianópolis.

3.2.1 Centro de Promoção da Saúde/Unimed

O Programa de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica iniciou suas atividades no ano de 2009 no Núcleo de Atenção à Saúde com aproximadamente 10 pacientes. Após um ano, a Unimed ampliou suas instalações e mudou-se para a rua Irma Benvarda no centro de Florianópolis, onde funciona em um espaço de aproximadamente 75m².

A equipe de profissionais do Programa de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica é constituída por um médico responsável, dois profissionais de Educação Física, uma Fisioterapeuta, uma Técnica de Enfermagem, uma estagiária de Educação Física da UDESC e um estagiário de Educação Física da UFSC.

Os equipamentos utilizados para exercícios aeróbios são três esteiras e três bicicletas ergométricas. Para os exercícios de resistência muscular localizada utiliza-se halteres, anilhas e caneleiras de 1kg, 2kg e 3kg. Utiliza-se também bolas, steps, faixas, elásticos, colchonetes, aparelhos para exercícios de abdominais e o espaldar para alongamentos. O programa possui também o esfigmomanômetro, dois glicosímetros, um desfibrilador e dois oxímetros. O ambiente é climatizado e há vestiário feminino e masculino, armários e filtro de água. Há também remédios para casos emergenciais.

O programa consiste na prática de exercícios físicos supervisionados. A frequência é de três vezes por semana com 60 minutos de duração. Destina-se a atender pacientes do Plano de Saúde Unimed Grande Florianópolis/SC, que se encontram na segunda, terceira ou quarta fases do processo de reabilitação. No anexo 6 encontra-se a descrição de uma sessão de exercício físico.

Antes de iniciarem o treinamento, os pacientes são avaliados pelo médico responsável pelo programa. Os pacientes realizam o teste ergométrico para determinar a frequência cardíaca alvo de trabalho e uma avaliação física na reabilitação cardíaca. O modelo de avaliação física está no anexo 4. Ao término das 60 sessões, os pacientes são submetidos a uma nova avaliação médica e física para determinar a nova frequência cardíaca alvo de trabalho. Os pacientes também recebem orientações sobre qualidade de vida, técnicas de controle de estresse, alimentação saudável em palestras realizadas mensalmente por equipe multidisciplinar

O Programa de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólico do Centro de Promoção da Saúde, após o levantamento feito no estudo, encontrava-se com 69 pacientes em tratamento, sendo 48 pacientes com doença arterial coronariana ou distúrbio metabólico e 21 pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica.

3.2.2 Critérios de Inclusão

Os critérios de inclusão utilizados nessa pesquisa foram: pacientes portadores de doença arterial coronariana, pacientes com distúrbios metabólicos, pacientes que participaram do programa pelo menos seis meses com frequência mínima de 75% e pacientes que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3.2.3 Critérios de Exclusão

Os critérios de exclusão utilizados nessa pesquisa foram: pacientes que não apresentaram os dados necessários para a pesquisa, pacientes que iniciaram o treinamento há poucos meses e pacientes que não atingiram a frequência mínima de 75%.

Então, dos 69 pacientes ativos no Centro de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica, 13 pacientes apresentaram todos os dados necessários para a realização dessa pesquisa. Os motivos mais frequentes de exclusão foram às viagens e as cirurgias que os pacientes realizaram durante o treinamento e também a ausência de exames laboratoriais e do teste de esforço pré e pós treinamento.

3.3 VARIÁVEIS DO ESTUDO

As variáveis pesquisadas foram: diagnóstico, idade e sexo. Em relação aos fatores de risco: Dislipidemia (HDL-C, LDL-C, colesterol total e triglicéridos), Hipertensão Arterial Sistêmica (pressão arterial sistólica e diastólica), Diabetes Mellitus (glicemia) e Obesidade (índice de massa corporal). O Consumo Máximo de Oxigênio (VO₂máx) completa as variáveis do estudo.

3.4 PROCEDIMENTO PARA A COLETA DE DADOS

3.4.1 Procedimentos gerais

O pedido para realizar a pesquisa foi encaminhado para o Supervisor e para a Coordenadora do Centro de Promoção da Saúde da Unimed Grande Florianópolis/SC. Para realizar um Trabalho de Conclusão de Curso na Unimed, a empresa disponibilizou um orientador. Neste caso o Dr. Vinicius Peres Simas foi o escolhido por mim e me acompanhou nas etapas do estudo.

Para participarem do estudo os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1) que recebeu a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal de Santa Catarina, notificado com o seguinte número de parecer: 33127.

Em cada paciente que participou do estudo foram realizadas duas coletas, a primeira antes de iniciar o treinamento no programa de reabilitação cardiopulmonar e metabólica e a segunda após completar as 60 sessões de treinamento. Os dados obtidos foram mediante a análise dos exames laboratoriais de sangue e do teste de esforço físico pré e pós treinamento. Esses exames encontravam em anexo aos prontuários dos pacientes.

Obtenção dos dados referentes ao Colesterol Total, HDL-C, LDL-C e Triglicerídeos

Exames bioquímicos: os exames de colesterol total, HDL-C, LDL-C e triglicerídeos foram realizados por meio de método calorimétrico enzimático. As recomendações para o procedimento de coleta foram previamente explicadas aos sujeitos e devidamente seguidas. Os dados obtidos foram através dos exames de sangue anexados ao prontuário.

3.4.2 Obtenção dos dados referentes à Pressão Arterial

Os dados de pressão arterial foram coletados pelo método auscultatório, empregando-se esfigmomanômetro de coluna de mercúrio. A pressão arterial de repouso foi verificada antes da realização do teste de esforço físico. Os dados obtidos foram através do teste de esforço físico anexado ao prontuário.

3.4.3 Obtenção dos dados referentes à Glicemia

Para verificar os índices de glicemia foram utilizados os resultados obtidos através dos exames de sangue anexados ao prontuário. Os exames foram realizados em jejum.

3.5.5 Obtenção dos dados referentes ao Índice de Massa Corporal

O primeiro passo para obtenção do índice de massa corporal foi à medição da massa corporal (em kg) e posteriormente da estatura (m). O índice de massa corporal foi calculado pela equação: $\text{peso (kg)} / \text{estatura}^2 \text{ (m)}$. A avaliação física foi realizada pelos profissionais de Educação Física (um dia antes de o paciente iniciar o treinamento) e os instrumentos utilizados foram uma balança com precisão de 100 gramas (devidamente calibrada) da marca Filizola e o estadiômetro com escala de medida de 1mm.

3.5.6 Obtenção dos dados referentes ao Consumo Máximo de Oxigênio

A medição do consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}) foi realizada de forma indireta, mediante realização de um teste de esforço máximo realizado em esteira ergométrica, segundo o protocolo de Bruce que propõe aumentos progressivos da velocidade e da inclinação a cada estágio de 3 minutos de duração (DANTAS, 1998).

No estágio inicial, a inclinação é de 10% e a velocidade, de 2,732 km/h. A cada estágio existe um incremento de carga correspondente a mais 1,367 km/h e mais 2% de inclinação, até que seja atingido o esforço máximo. A fórmula utilizada para estimativa do VO_{2max} utilizada para os homens: $VO_{2max} = (2,9 \times \text{tempo em minutos}) + 8,33$; e para as mulheres: $VO_{2max} = (2,74 \times \text{tempo em minutos}) + 8,0313$. O resultado é expresso em ml.kg.min (DANTAS, 1998).

Os dados obtidos foram através do teste de esforço anexado ao prontuário.

3.6 TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados coletados foram primeiramente anotados em ficha individual e depois armazenados em um banco de dados. Os resultados foram discutidos com a literatura pesquisada com o objetivo de verificar o comportamento de alguns fatores de risco da doença arterial coronariana. Os resultados foram organizados em forma de tabelas a fim de facilitar a sua visualização.

3.7 PROCEDIMENTO ESTATÍSTICO

Utilizou-se a estatística descritiva para apresentar os efeitos do exercício físico aeróbio combinado com resistência muscular localizada sobre alguns fatores de risco da doença arterial coronariana em pacientes de um centro de reabilitação cardiopulmonar e metabólico. Foi calculada a média e o desvio padrão das variáveis estudadas em todos os pacientes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS SUJEITOS DO ESTUDO

A amostra do estudo foi constituída por 13 participantes do plano de saúde Unimed Grande Florianópolis/SC que freqüentavam o Centro de Promoção da Saúde.

A Tabela 1 refere-se à distribuição da amostra quanto à idade dos sujeitos do estudo. A média de idade dos indivíduos avaliados tanto do sexo masculino quanto do sexo feminino foi de 62,6 anos, com idade mínima de 55 anos e máxima de 70 anos, obtendo-se um desvio padrão de $\pm 3,9$.

Tabela 1 - Distribuição da amostra quanto à idade

Idade	N	Média	Desvio-padrão
	13	62,6	3,9

Acredita-se que a predominância de participantes do gênero masculino não tenha interferido nos resultados obtidos, tendo em vista que portadores de doença arterial coronariana de ambos os sexos respondem de forma semelhante ao treinamento com adaptações cardiovasculares similares, apesar do perfil similar aos homens, mulheres são menos inclinadas a participar de RCPM com exercícios, e isso também pode influenciar na maior frequência de casos entre gênero masculino. (GASSNER; DUNN; PILLER, 2003 apud SILVA, 2006).

A Tabela 2 refere-se ao sexo e ao diagnóstico da amostra. Dos 13 indivíduos participantes do estudo 9 são do sexo masculino (69,2%) e 4 são do sexo feminino (30,8%).

Tabela 2 - Distribuição da amostra quanto ao sexo e diagnóstico

Variáveis	n	%
Sexo masculino	9	69,2
Sexo feminino	4	30,8
Doença arterial coronariana (DAC)	10	76,9
Infarto agudo do miocárdio (IAM)	2	15,3
Dislipidemia	8	61,5
Hipertensão arterial sistêmica (HAS)	10	76,9
Diabete mellitus (DM)	6	46,1
Obesidade	3	23,0

Quanto às características clínicas dos indivíduos observa-se que a doença arterial coronariana e a hipertensão arterial são as mais prevalentes na nossa amostragem, pois dentre os 13 indivíduos selecionados, 76,9% estão acometidos por essas doenças.

Segundo Andrade et al., (2010) inquéritos populacionais em cidades brasileiras nos últimos 20 anos apontaram uma prevalência de hipertensão arterial sistêmica acima de 30%. Destes, 50% estão na faixa entre 60 e 69 anos e 75% acima de 70 anos.

A dislipidemia, outro fator de risco agravante, aparece em seguida com 61,5% da nossa amostra.

Dois pacientes (15,3%), sendo 1 com diabetes mellitus e 1 com doença arterial coronariana e hipertensão arterial sistêmica têm como características clínicas o infarto agudo do miocárdio.

Dentre o total da amostra 23,0% são obesos e 46,1% são diabéticos.

Medina (2002) ressaltou que a doença arterial coronariana ocorre mais comumente em diabéticos do que na população em geral, afetando mais de 55% dos pacientes. A obesidade também é apontada como fator de risco apresentando o percentual de 56,3%, tendo um significativo acréscimo dos percentuais com aumento das faixas etárias, enquanto o diabetes foi de 7%.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES ÀS VARIÁVEIS DO FATOR DE RISCO: DISLIPIDEMIA

A Tabela 3 representa a média do HDL-C, LDL-C, Colesterol Total e Triglicerídeos antes e após o treinamento.

Tabela 3 – Valores de HDL-C, LDL-C, CT e TGL nos períodos pré e pós-treinamento

Variável	Pré		Pós	
	Média	DP	Média	DP
HDL-C	52,6	14,4	50,0	11,5
LDL-C	77,5	18,3	74,0	15,6
CT	152,9	24,2	147,0	17,9
TGL	113,3	56,8	104,9	43,8

Com base na Tabela 3 observa-se um decréscimo das variáveis investigadas após o treinamento, percebe-se que a média do HDL-C antes de iniciar o treinamento estava em 52,6 mg/dl e após o treinamento diminuiu para 50,0 mg/dl.

Da mesma forma LDL-C que estava com 77,5 mg/dl no período pré-treinamento e após o treinamento teve uma redução para 74 mg/dl.

A média do colesterol total antes do treinamento estava em 152,9 mg/dl e após o treinamento diminuiu para 147,0 mg/dl.

Os resultados salientam ainda que a média de triglicérides dos 13 pacientes após o treinamento reduziu de 113,3 mg/dl para 104,92 mg/dl.

De acordo com a III Diretriz sobre Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2001, p. 4), os valores referentes aos lipídeos são: CT < 200 (ótimo); LDL-C < 100 (ótimo); HDL-C < 40 (baixo) e >60 (alto); TGL < 150 (ótimo).

Dessa forma, os valores médios obtidos nas variáveis CT, LDL-C, HDL-C e TGL (152,9 mg/dl , 77,5 mg/dl; 52,6 mg/dl e 113,3 mg/dl, respectivamente) classificam a amostra nas categorias de CT, LDL-C e TGL como ótimo, HDL-C como limítrofe. Esses valores demonstram que o perfil lipídico dos indivíduos no período pré-treinamento era favorável com exceção do HDL-C.

Em relação aos valores obtidos nas variáveis CT, LDL-C, HDL-C e TGL (147,0mg/dl; 74,0mg/dl; 50,0mg/dl e 104,9mg/dl, respectivamente); percebe-se que a nova classificação, após o treinamento, não sofreu modificações permanecendo ótimo para CT, TGL e LDL-C, limítrofe para HDL-C.

Os resultados apresentados corroboram com alguns estudos na literatura, nos quais também foram encontradas modificações favoráveis no fator de risco dislipidemia submetidos à Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica com a prática de exercícios físicos.

Rebello et al., (2007) comentam que 48 indivíduos participaram da RCPM durante 22 meses e tiveram resultados favoráveis na diminuição do CT (242,5 mg/dl para 189,4 mg/dl) e TGL (165,15mg/dl para 113,29mg/dl).

O tratamento da doença arterial coronariana deve ter como base a adoção de um estilo de vida que considere incremento da atividade física, reformulação de hábitos

alimentares e controle do estresse, o que pode promover até mesmo regressão de aterosclerose, com importante melhora do quadro clínico e significativa interferência nos desfechos da doença (CARVALHO et al., 2006).

Estudos de Serra e Loos (2004) com pacientes submetidos à intervenção do exercício físico no tratamento da doença arterial coronariana durante 12 meses identificaram mudanças nos níveis de HDL-C (62,4 para 51,7) e LDL-C (124,5 para 119,7)

Os benefícios do exercício físico para o sistema cardiovascular promovem modificações significativas após o treinamento. Essas alterações ocorrem fisiológica e anatomicamente, afetando o sistema de transporte, extração e utilização do oxigênio, melhorando, assim, a tolerância ao exercício, melhora dos sintomas, melhora do perfil lipídico, melhora do bem-estar psicossocial, controle do estresse e redução da mortalidade (Leite, apud Durieux, 2009).

4.3 ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES ÀS VARIÁVEIS DO FATOR DE RISCO: HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

A Tabela 4 representa a média da pressão arterial sistólica e da pressão arterial diastólica antes e após o treinamento.

Tabela 4 – Valores de PAS e PAD nos períodos pré e pós-treinamento

Variável	Pré		Pós	
	Média	DP	Média	DP
PAS	127,3	12,0	117,3	10,1
PAD	81,9	9,4	75,3	7,7

Os indivíduos após a realização das 60 sessões tiveram redução tanto na pressão sistólica 127,3 mmHg para 117,3 mmHg, quanto na diastólica 81,9 mmHg para 75,3 mmHg.

Segundo Farinatti et al., (2005) a pressão arterial considerada ótima é 120x80mmHg e o limítrofe é de 130x85mmHg. Barbanti (2003) afirma que hipertensão arterial sistêmica é quando os valores pressóricos são superiores a 140x90mmHg.

Farinatti et al., (2005) comentam que foi possível identificar mudanças estatisticamente significativas na pressão arterial e aptidão física em um período de

quatro meses de exercício físico. Enquanto que nos estudos de Nunes et al., (2006) o programa de condicionamento físico provocou redução significativa e progressiva na pressão arterial sistólica e diastólica ao longo de seis meses de programa, no nosso estudo obtivemos diminuição embora não se possa afirmar que tenha sido significativa.

Mediano et al., (2005) em seu estudo com resistência muscular localizada, concluíram que por até 60 minutos pós-exercício, a sessão de resistência muscular localizada pode promover reduções nos níveis pressóricos, principalmente para a pressão arterial sistólica. Nunes et al., (2006) afirmam também que uma única sessão de exercício físico diminui a pressão arterial em indivíduos hipertensos.

Monteiro et al., (2007) sustentam a afirmação, porém, apontam que a quantidade, o tipo e a intensidade do exercício físico ainda são controvérsias. Por outro lado Viecili et al., (2008) enfatizam que a caminhada de moderada intensidade, por 20 minutos, realizados em dias alternados, proporcionou quedas na pressão arterial importantes.

4.4 ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES ÀS VARIÁVEIS DO FATOR DE RISCO: DIABETES MELLITUS

A Tabela 5 representa a média da glicemia antes e após o treinamento.

Tabela 5 – Valores da Glicemia nos períodos pré e pós-treinamento

Variável	Pré		Pós	
	Média	DP	Média	DP
Glicemia	120,0	27,5	105,4	20,5

Os resultados salientam que no início do treinamento os indivíduos encontravam-se com a média de 120,0 mg/dl para a glicemia e após o treinamento a média da glicemia diminuiu para 105,4 mg/dl.

É considerado diabético o indivíduo que apresenta glicemia de jejum acima de 120 mg de glicose/dl de sangue (VANCINI, 2004).

Segundo Castro et al., (2005), o treinamento físico melhora a sensibilidade à insulina e o controle glicêmico em diferentes populações, independentemente de sexo, idade e peso corporal.

Estudos vêm demonstrando melhora em pacientes diabéticos que se exercitam regularmente. Acredita-se que é devido à potencialização da ação insulínica na

musculatura esquelética. O exercício também pode ao aumentar a sensibilidade à insulina em diabéticos, auxiliando no controle do estado glicêmico desses pacientes (CREPALDI; SAVALL; FIAMONCINI, 2005).

4.5 ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES ÀS VARIÁVEIS DO FATOR DE RISCO: OBESIDADE

Para avaliação da composição corporal, no presente estudo foi utilizado o Índice de Massa Corporal. A média dos valores obtidos nas avaliações pré e pós treinamento foram 30,28 kg/m² e 26,75 kg/m², respectivamente, conforme a Tabela . Vale ressaltar que no programa não há controle alimentar durante o tratamento, apenas realização de palestras com equipe multidisciplinar, incluindo psicólogas e nutricionistas sobre hábitos saudáveis de vida.

Tabela 6 – Valores do índice de IMC nos períodos pré e pós-treinamento

Variável	Pré		Pós	
	Média	DP	Média	DP
IMC	30,2	7,1	26,7	5,5

A classificação de obesidade considerada nesse estudo foi de IMC > 30Kg/m² de acordo com Coutinho (1999). Percebe-se que os valores médios da amostra estudada diminuiram de 30,2 para 26,7 após o treinamento.

Estudos vêm demonstrando que a prática regular de exercício físico pode promover efeitos crônicos, tais como: diminuição na concentração de triglicerídeos, colesterol total, resistência à insulina, índice de massa corporal, com concomitante aumento nos níveis de HDL-C, massa corporal magra e taxa metabólica basal. (CUFF; 2003; CROUSE; 1997; FERGUSON, 1998 apud SILVA, 2008).

O exercício físico regular também tem efeitos favoráveis sobre as co-morbidades da obesidade, particularmente nas relacionadas com doenças cardiovasculares e ao diabetes mellitus Tipo 2. O exercício físico aumenta também o metabolismo basal e a oxidação de lipídios e glicose, assim como aumenta a sensibilidade à insulina (MORAES, 2005).

4.6 ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AO COMPORTAMENTO DO EXERCÍCIO FÍSICO

A Tabela 7 representa a média do consumo máximo de oxigênio (VO₂máx) antes e após o treinamento.

No início do treinamento os indivíduos possuíam o VO₂máx de 28,9 ml/(kg.min) e após o treinamento o VO₂máx passou para 34,5 ml (kg.min).

Tabela 7 – Valores do VO₂máx nos períodos pré e pós-treinamento

Variável	Pré		Pós	
	Média	DP	Média	DP
VO ₂ máx.	28,9	7,3	34,5	6,7

Duarte (1993) destaca que o aumento da capacidade funcional pode ser demonstrado pelo aumento do VO₂máx e que após o treinamento físico pode haver aumentos de 4% a 93% do VO₂máx, com a maioria dos autores referindo variações de 10% a 40%.

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, pode-se constatar que houve um aumento de 16,17% nos valores. O VO₂máx passou de 28,94 para 34,52.

O aumento na capacidade de trabalho físico resulta no uso de um menor percentual no consumo de oxigênio durante as atividades habituais, com conseqüente redução na intensidade dos sintomas, como dispnéia, fadiga e percepção de esforço (BJARNASON, 1999 apud REBELO et al., 2007).

Fato importante para os pacientes, principalmente os mais limitados, como os que apresentam angina ou são portadores de insuficiência cardíaca. Nesses pacientes, a capacidade de exercício é determinada pela complexa interação entre os sistemas cardiovascular, respiratório, metabólico e muscular, somada à modulação pelo sistema nervoso autônomo. Dessa forma, qualquer desequilíbrio nessa interação pode diminuir a capacidade funcional do indivíduo (CASTRO et al., 2005).

5. CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES

Tendo em vista o que foi proposto em termos de objetivos para este trabalho, qual seja investigar os efeitos do exercício físico combinado com resistência muscular localizada sobre alguns fatores de risco da doença arterial coronariana em pacientes de um centro de reabilitação cardiopulmonar e metabólico é possível afirmar que:

As variáveis do fator de risco Dislipidemia: HDL-C , LDL-C, Colesterol Total e Triglicerídeos apresentaram melhoras após o treinamento, com exceção do HDL-C, que teve apenas uma redução razoável. Durante o treinamento, podemos observar alguns benefícios proporcionados pelo exercício físico, muitos pacientes comentaram sobre a melhora da angina em repouso e da melhora da capacidade funcional.

Em relação as variáveis do fator de risco Hipertensão Arterial Sistêmica: Pressão Arterial Sistólica e Pressão Arterial Diastólica foram observadas modificações favoráveis com o treinamento. A partir dos resultados podemos relatar que a prática de exercícios físicos pode ser considerado um dos principais meios de prevenção e tratamento dos fatores de risco, predisponentes a doença arterial coronariana.

As variáveis do fator de risco Diabetes Mellitus e do fator de risco Obesidade: Glicemia e Índice de Massa Corporal, respectivamente, obtiveram melhoras consideráveis após o treinamento das 60 sessões. Cabe salientar que o treinamento físico poderia ser associado à dieta pobre em gorduras , dessa forma, aumentariam as chances de reduzir ou até mesmo regredir a progressão da placa aterosclerótica.

Podemos observar a melhora de 16% no VO₂máx dos pacientes após a realização das 60 sessões. No decorrer do treinamento, percebemos que a presença de sintomas é um fator importantes de limitação durante o exercício. Em situações que exigiam mais esforço físico os pacientes normalmente se queixavam de cansaço.

Na trajetória da pesquisa, presenciamos durante seis meses, as sessões dos pacientes, tendo oportunidade de vivenciarmos alguns eventos cardíacos, ressaltando uma parada cardíaca em uma paciente com menos de 45 anos de idade.

Alguns fatores impediram o estudo de envolver uma amostragem maior em função da desistência de pacientes, das viagens prolongadas e das cirurgias que eles realizaram durante o período do tratamento interferindo diretamente na frequência das sessões.

Mesmo assim foi uma experiência relevante, aprendemos durante esses dezoito meses de estágio no Centro de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólico do Centro da Promoção da Saúde/Unimed os efeitos que o exercício físico proporciona sobre alguns fatores de risco da doença arterial coronariana.

Sugerimos que o Centro de Promoção da Saúde, a partir desse estudo, continue investigando a influência do exercício físico sobre as doenças cardiovasculares, metabólicas e pulmonares. Para não incorrer sobre as dificuldades que encontramos durante a pesquisa, é necessário tomar cuidados maiores referentes à:

Informatizar a avaliação física, avaliação médica, enfim todos os dados referentes aos exames e as sessões diárias dos pacientes, isso facilitaria o acesso, o controle e a disposição dos dados para estudos.

Padronizar o teste de esforço físico, pois pacientes realizavam em clínicas diferentes com protocolos diferentes e métodos diferentes, dessa forma implica na fidedignidade e validade do estudo, acarretando perdas.

Atualização dos exames de sangue, a partir do início do treinamento e após a realização das 60 sessões. Exames atuais mensuram a real situação em que se encontra o paciente.

Durante os 30 minutos de exercício aeróbio realizado na esteira, acreditamos que seria importante marcar a distância percorrida. Isso além de poder apresentar melhoras mês a mês, poderia ser um incentivo para os pacientes aumentarem a distância, dessa forma, melhorar o VO_2 máx.

As turmas poderiam ser melhor distribuídas. Por exemplo, turmas com pacientes iniciantes, intermediários e avançados. Assim como está sendo realizado não há controle correto de carga, que pode prejudicar os três grupos.

6. REFERÊNCIAS

ANDRADE et al. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arq. Bras. Cardiol**, v.95, n.1, p.1-51, 2010.

ARAGÃO, J.C.B. et al. Efeitos da resistência muscular localizada visando a autonomia funcional e a qualidade de vida do idoso. **Fitness & Performance Journal**, v.1, n.3, p.29-37, 2002.

ARAÚJO, C.G.S; CARVALHO, T.; CASTRO, C.L.B. Normatização dos Equipamentos e Técnicas da Reabilitação Cardiovascular Supervisionada. **Arq Bras Card**, v.83, n.5, p.448-452, 2004.

AZEVEDO, R.V. et al. Prevenção de acidente vascular cerebral em pacientes portadores de cardiopatia. **Revista Intersecao**, Belo Horizonte, v.1, n.2, p.82-90, 2008.

BARROS NETO T.L.; CÉSAR M.C.; TEBEXRENI A.S. **Fisiologia do Exercício**. O exercício. Preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos. São Paulo: Atheneu, 1999.

BARBANTI, V. J. **Dicionário de educação física e esporte**. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2003.

CAMBRI, L.T. et al. Efeito agudo e crônico do exercício físico no perfil glicêmico e lipídico em diabéticos tipo 2. **Motriz, Rio Claro**, v.13, n.4, p.238-248, 2007.

CARNAVAL, P.E. **Cinesiologia da Musculação**. 2. Ed. São Paulo: Sprint, 2001.

CARVALHO FILHO, E.T.; ALENCAR, Y.M.G.; LIBERMAN, S. Fatores de risco de aterosclerose na mulher após a menopausa. **Arq Bras Cardiol**, v.66, n.1, p.37-48, 1996.

CARVALHO, T. et al. Diretriz de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. **Arq Bras Card**, v.86, n.1, p.74-82, 2006.

CASAGRANDE, E.L. Angina pectoris e infarto agudo do miocárdio. Simpósio sobre diagnóstico de dor torácica. **Revista AMRIGS**, Porto Alegre, v.46, p.9-12, 2002. Disponível em: <http://www.amrigs.com.br/revista/colecoes/Angina_pectoris_e_infarto_agudo_do.pdf>. Acesso em: 14 jun 2012.

CASTRO R.R.T. et al. **Diretriz de Reabilitação Cardíaca**. Arq Brás Cardiol, v. 84 n.5, 2005.

COSTA, J.S.D.; BARCELLOS, F.C.; CASTANHEIRA, M. Prevalência de hipertensão arterial em adultos e fatores associados: um estudo de base populacional urbana em Pelotas – RS. **Arq Bras Cardiol**, v.88, n.1, p./59-65, 2007.

CREPALDI, S.; SAVALL, P.J.; FIAMONCINI, R.L. Diabetes Mellitus e Exercício Físico. **Revista Digital**. Buenos Aires, 2005. Disponível em: <
http://www.ebah.com.br/content/ABAAABb_QAD/diabetes-mellitus-exercicio-fisico>.
 Acesso em 13 jun 2012.

COUTINHO, W. Consenso Latino Americano de Obesidade. **Arq Bras Endocrinol Metab**. V.43 n.1, São Paulo, 1999. Disponível em: <
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27301999000100006&script=sci_arttext>.
 Acesso em: 19 jun 2012.

DANTAS, E.H.M. **A prática da preparação física**. 4. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1998.

DELAVIER, F. **Guia dos Movimentos de Musculação**. 2. Ed. São Paulo: Manole, 2006.

DURIEUX, A.. **Validação do ‘Cade Q.’: Questionário para avaliar o conhecimento sobre a doença arterial coronariana em pacientes com DAC em programas de reabilitação**, 2009. Dissertação (Mestrado em Ciência em Motricidade Humana) – Universidade do Estado de Santa Catarina.

DUARTE G.M.; ALFIERI, R.G. **Exercício e coração**. 2. ed. São Paulo: Cultura Médica; 1993.

FARINATTI, P.T.V.; OLIVEIRA, R.B.; MONTEIRO, W.D.M. Programa domiciliar de exercícios: efeitos de curto prazo sobre a aptidão física e pressão arterial de indivíduos hipertensos. **Arq Bras Card**; v.84, n.6, p.473-479, 2005.

FISBERG, M. **Atualização em Obesidade na Infância e Adolescência**. São Paulo: Atheneu, 2005

FRONTERA, W.R.; DAWSON, D.M.; SLOVIK, D. M. **Exercício físico e reabilitação**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

GARRET, J.R.; KENDALL, D.T. **A ciência do exercício e dos esportes**. São Paulo: Artmed, 2003.

GODOY, M. et al. I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular. **Arq Bras Card**, v. 69, n.4, 1997.

GOMES, E.C. **Tabagismo e doenças pulmonares relacionadas: uma revisão bibliográfica**. CONSENSO BRASILEIRO DE DPOC, 2007.

HALPERN, A. **Pontos para o Gordo!** Rio de Janeiro: Record, 1999.

III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arq Bras Cardiol**, v.77, n.3, p.1-48, 2001.

LAURINDO, F.R.M. **Fisiopatologia da circulação coronariana**. SILVA, M. R. Fisiopatologia cardiovascular. São Paulo: Atheneu, 2000.

MALTA, D.C. Plano de Ações estratégicas para o Enfrentamento das Doenças crônicas Não Transmissíveis. XI Expoepi. **Ministério da Saúde**, 2008

MALAGRIS, L.E.N.; CASTRO, M. A. **Distúrbios emocionais e elevações de stress em crianças**. In: LIPP, M.E.N. (Org.). Crianças estressadas: causas, sintomas e soluções. Campinas: Papyrus, 2000.

MEDIANO M.F.F.; ROLIM L.M.C.; SQUINCA, D.A. Comportamento subagudo da pressão arterial após o treinamento de força em hipertensos controlados. **Rev Bras Med Esporte**, v.2, n. 11, p. 337-340, 2005.

MEDINA C.B.; FISCHMANN, A.; GUS, I. Prevalência dos Fatores de Risco da Doença Arterial Coronariana no Estado do Rio Grande do Sul. **Arq Bras Cardiol**, v.78, n.5 p. 478-83, 2002.

MION et al. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arq. Bras. Cardiol**, v.82 n. 4 p.7-14, 2004.

MONTEIRO, M.F; SOBRAL FILHO. Exercício físico e controle da pressão arterial. **Rev Bras Med Esporte**, v.10 n.6, Niterói, 2004.

MONTEIRO, L.V. et al. Efeitos do treinamento aeróbio contínuo e intervalado no perfil lipídico sanguíneo de mulheres com excesso de gordura corporal. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.4, n.21, p.270-276, 2010.

MONTEIRO et al. Efetividade de um programa de exercícios no condicionamento físico, perfil metabólico e pressão arterial de pacientes hipertensos. **Rev Bras Med Esporte**, v.13, n.2,p. 107-112, 2007.

MORAES, R.S. et al. Diretriz de Reabilitação Cardíaca. **Arq Bras Card**, v.84, n.5, p. 431-440, 2005.

MORENO, J.R. et al. Treinamento resistido de oito semanas melhora a aptidão física mas não altera o perfil lipídico de indivíduos hipercolesterolêmicos. **EF Deportes.com, Revista Digital**, n.81, Buenos Aires, 2005,

NAHAS, M. V. **Atividade Física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 4.ed. Londrina: Midiograf, 2006.

NIEMANN, D.C. **Exercício e Saúde**. São Paulo: Manole,1999.

NEGRÃO, C.E.; BARRETO, A.C.P. **Cardiologia do Exercício: do atleta ao cardiopata**. 2. ed. Manole. Barueri (SP), 2006.

NUNES, B.S. **Qualidade de vida de DPOCs**: efeitos de um programa de reabilitação pulmonar. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Fisioterapia) Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão (SC), 2006

NUNES, A.P.O.B.; RIOS, A.C.S.; CUNHA, G.A. Efeitos de um programa de exercício físico não-supervisionado e acompanhado a distância, via internet, sobre a pressão arterial e composição corporal em indivíduos normotensos e pré-hipertensos. **Arq Bras Card**, v.86, n.4, p.289-296, 2006.

POLANCZYK, C.A. 2005. Fatores de risco cardiovascular no Brasil: os próximos 50 anos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, n.3, p.199-201, 2005.

POLLOCK, M. L. & WILMORE, J. H. **Exercício na Saúde e na doença**. Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do exercício**: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 1. ed. São Paulo: Manole, 2000.

REBELO, F.P.V.; GARCIA, A.S.; CARVALHO, T. Resultado Clínico e Econômico de um Programa de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica. **Arq Bras Cardiol**, v.88, n.3, p.321-328, 2007.

RABELO, L.M. Fatores de risco para doença aterosclerótica na adolescência. **Jornal de Pediatria**, vol. 77, n2. p.153-164, 2001.

RIQUE, A.B.R.; SOARES, E.A.; MEIRELLES, C.M. Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares. **Rev Bras Med Esporte**, v.8, n.6, p. 244-254, 2002.

RUIZ, E.N.F. **Fatores de risco para doenças cardiovasculares em usuários de um plano de saúde: prevalência e simultaneidade**. 1998. Disponível em: <http://bdtd.unisinos.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=362> Acesso em: 16 de jun de 2012

SARNO, F.; MONTEIRO, C.A. Importância relativa do índice de massa corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial. **Rev Saúde Pública**. 2007; 41(5): 788-796.

SARTORELLI, D.S & FRANCO, J.L. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 19 (Sup. 1): p. 29-36, 2003.

SERRA, S; LOOS L. Programa de reabilitação cardíaca aplicada à pacientes com doença coronária crônica. **Arq Bras Card**, v.83, n.5, São Paulo, 2004.

SILVA, F.C. **O exercício aeróbio como intervenção terapêutica no controle do diabetes mellitus tipo 2.** TCC (graduação em Fisioterapia) Universidade do Sul de Santa Catarina, UNISUL, 2008.

SILVA, O.J. **Exercício em Situações Especiais In:** Crescimento, Flexibilidade, Alterações Posturais, Asma, Diabetes, Terceira Idade. Florianópolis: UFSC, 1997.

SILVA, O.J. **A contribuição da Reabilitação Cardiovascular na evolução clínica, terapêutica e estilo de vida de portadores de Doença Arterial Coronariana,** 2006. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis-SC.

SILVERTHOURN D.U. **Fisiologia integrada.** Fisiologia humana. Uma abordagem integrada. 2. ed. Barueri (SP): Manole, 2003.

SIXT, S.; KORFF, N.; SCHULLER, G. Opções terapêuticas atuais para *diabetes mellitus* tipo 2 e doença arterial coronariana: prevenção secundária intensiva focada no treinamento físico *versus* revascularização percutânea ou cirúrgica. **Revista brasileira médica de esporte**, Niterói, v.10, n.3, 2004.

SMELTZER, S.C; BARE, B.G. **Tratado de Enfermagem Médico-cirúrgica.** 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES . **Diagnóstico e tratamento do diabetes mellitus e tratamento do diabetes mellitus tipo 2.** Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/>>. Acesso em: 16 jun 2012.

SOUFER et al. Miocardiopatia adrenergética: o estresse pode causar uma cardiopatia aguda. **Arq Bras Card**, v.81, n.4, São Paulo, 2004.

SPOSITO, A.; CARAMELLI, B.; FONSECA, F. BERTOLAMI, M. IV Diretriz Brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose. **Arq Bras Card**. v. 88, n.4, São Paulo, 2007.

TAVARES, R.; FERNANDES, C.; MAIA, T.; DOURADO, R. O efeito do exercício físico e sua influência sobre o HDL-C. **Revista virtual EF Artigos**, v.2. n.15, Natal-RN, 2004.

THOMAS, J.R.; NELSON, J.K. **Métodos de pesquisa em Atividade Física.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

VANCINI, R.L.; LIRA, C. A. B.. **Aspectos gerais do diabetes mellitus e exercício.** São Paulo, 2004.

VIECILI P.R.N.; BUNDCHEN, D.C.; RITCHTER, C.M.; DIP, T. Curva dose-resposta do exercício físico em hipertensos: análise do número de sessões para efeito hipotensor. **Arq Bras Card**, v.92, n.5, p. 393-399, 2008.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2001.

ANEXOS

ANEXO 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE DESPORTOS

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Meu nome é Augusto Milton Lopes de Almeida e estou desenvolvendo a pesquisa “EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE OS FATORES DE RISCO DA DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA EM PACIENTES DE UM CENTRO DE REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICA.

O objetivo é investigar os efeitos do exercício físico aeróbio combinado com resistência muscular localizada sobre os fatores de risco da DAC.

Serão utilizados dados coletados nas suas fichas de acompanhamento no programa com resultados de avaliações anteriormente já realizadas.

Você tem a livre escolha de participar desta pesquisa.

Solicitamos sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida.

AUGUSTO MILTON LOPES DE ALMEIDA (pesquisador) E-mail: augusto-2005@bol.com.br	PROF. OSNI JACÓ DA SILVA (pesquisador e orientador) E-mail: osni@cds.ufsc.br
<p style="text-align: center;">TERMO DE CONSENTIMENTO</p> <p>Declaro que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações da pesquisa EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE OS FATORES DE RISCO da DAC EM PACIENTES DE CENTRO DE REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICO e concordo que meus dados sejam utilizados no estudo de forma sigilosa.</p> <p>Nome por extenso _____</p> <p>RG _____ Assinatura _____</p> <p>Florianópolis, _____ de _____ 2012</p>	

ANEXO 2 - DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

ANS - N° 36044-9

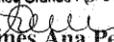
Unimed 

Grande Florianópolis

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins e efeitos legais que, objetivando atender as exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, e como representante legal da Instituição, tomei conhecimento do projeto de pesquisa: EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE OS FATORES DE RISCO EM PACIENTES COM DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA EM UM CENTRO DE REABILITAÇÃO CARDÍACA, e cumprirei os termos da Resolução CNS 196/96 e suas complementares, e como esta instituição tem condição para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos.

Florianópolis, 03 de maio de 2012.

Marinês Petri
 Garante de Medicina Preventiva
 Unimed Grande Florianópolis

 Marinês Ana Petri



100% Reciclado
 75% pré-consumo
 25% pós-consumo

Este material é impresso em papel 100% reciclado.
 Nossa maior preocupação é preservar os recursos naturais visando a sustentabilidade do planeta para as gerações futuras.

Rua Dom Jaime Câmara, 94 - Florianópolis - SC - 88015-120
 Telefone (48) 3216-8000 - Fax (48) 3216-8074
www.unimedflorianopolis.com.br

ANEXO 4 – FICHA DA AVALIAÇÃO FÍSICA (FRENTE)

Infomed AAS - QST Avaliação Física Reabilitação Cardiopulmonar

Página 1 de 2

 <p>Nome : _____</p> <p>Empresa : _____</p> <p>Data : ____/____/____</p>	<p>LEGENDA</p> <p><input type="radio"/> Marcador para respostas de seleção única</p> <p><input type="checkbox"/> Marcador para respostas de seleção múltipla</p>
QST Avaliação Física Reabilitação Cardiopulmonar	
Identificação	
<p>IMC</p> <p>Peso : _____</p> <p>Altura (COLOCAR VÍRGULA) : _____</p>	
<p>CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL</p> <p>Valor da circunferência abdominal : _____</p>	
<p>FLEXIBILIDADE</p> <p>Valor da flexibilidade : _____</p>	
<p>RESISTÊNCIA MUSCULAR LOCALIZADA</p> <p>Valor do Teste de Abdominal : _____</p>	
<p>TESTE DE CAMINHADA 6 MINUTOS - ANTES</p> <p>Medicamentos utilizados antes do teste de caminhada : _____</p> <p>Hora Inicial do Teste de Caminhada : _____</p> <p>FC antes do Teste de Caminhada : _____</p> <p>PA sistólica antes do Teste de Caminhada : _____</p> <p>PA diastólica antes do Teste de Caminhada : _____</p> <p>Glicemia antes do Teste de Caminhada : _____</p> <p>Dispnéia (escala Borg) antes do Teste de Caminhada : _____</p> <p>Fadiga (escala de Borg) antes do Teste de Caminhada : _____</p>	
<p>TESTE DE CAMINHADA 6 MINUTOS - DEPOIS</p> <p>Hora Final do Teste de caminhada : _____</p> <p>FC após Teste de Caminhada : _____</p> <p>PA sistólica após Teste de Caminhada : _____</p>	

ANEXO 4 – FICHA DA AVALIAÇÃO FÍSICA (VERSO)

Infomed AAS - QST Avaliação Física Reabilitação Cardiopulmonar

Página 2 de 2

<p>PA diastólica após Teste de Caminhada :</p> <p>Glicemia após Teste de Caminhada :</p> <p>Dispnéia (escala de Borg) após teste de Caminhada :</p> <p>Fadiga (escala de Borg) após Teste de Caminhada :</p> <p>Saturação de Oxigênio após Teste de Caminhada :</p> <p>Parou ou repousou durante Teste de Caminhada ?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p>Sintomas durante o Teste de Caminhada :</p> <p><input type="checkbox"/> Angina</p> <p><input type="checkbox"/> Tontura</p> <p><input type="checkbox"/> Dor no quadril</p> <p><input type="checkbox"/> Dor na perna</p> <p><input type="checkbox"/> Dor na panturrilha</p> <p>Necessitou utilizar O2 durante o Teste de Caminhada ?</p> <p><input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não</p> <p>Número de voltas percorridas no Teste de Caminhada :</p> <p>Total da distância percorrida em 6 minutos :</p>
<p>INDICE BODE (SOMENTE PULMONAR)</p> <p>BODE - Valor do VEF1 na última espirometria :</p> <p><input type="radio"/> Maior ou igual a 65% <input type="radio"/> Entre 50% e 64% <input type="radio"/> Entre 36% e 49% <input type="radio"/> Menor ou igual a 35%</p> <p>BODE - Escala MRC (dispnéia) :</p> <p><input type="radio"/> Classe 0 (sem dispnéia)</p> <p><input type="radio"/> Classe 1 (sente dispnéia em exercícios intensos)</p> <p><input type="radio"/> Classe 2 (dispnéia quando anda depressa ou sobe ladeira levemente inclinada)</p> <p><input type="radio"/> Classe 3 (anda mais devagar que as pessoas da mesma idade devido à dispnéia, ou precisar parar para respirar quando anda normalmente)</p> <p><input type="radio"/> Classe 4 (dispnéia ao sair de casa, vestir-se, despir-se)</p>
<p>OBSERVAÇÕES</p> <p>REAV- Observações :</p>

Fonte: Medicina Preventiva

ANEXO 5 - FORMULÁRIO DA COLETA DE DADOS DA PESQUISA

INDIVÍDUO						Idade	Sexo
DIAGNÓSTICO							
Data da 1ª sessão			Data da última sessão			Número de sessões realizadas	
						2012	
OBESIDADE							
Pré	Peso (kg)	Estatura (cm)	IMC	C. Abdominal (cm)			
Pós							
Obs.:							

DISLIPIDEMIA				
pré	HDL	LDL	CT	Trig
Pós				
Obs.:				
LDL = CT-(HDL+TGL/5)				

HIPER. ART. SIST.		
Pré	PAS	PAD
Pós		
Obs.:		

DIABETES MELITUS		
Pré	Glicemia	H.Glica
Pós		
Obs.:		

TESTE ERGOMÉTRICO									
Pré	Protocolo Ellestad Bruce	Tempo	Distância	FCmáx.	VO2máx.	METs	Grup.Func.	Apt. Car	Outros
Pós									
Data da 1ª coleta _____/_____/2012.								TE Cardio-Pulmonar	
Data da 2ª coleta _____/_____/2012.								Limiar A(L1)	PCR (L2)
								Pré	
								Pós	

ANEXO 6 - DESCRIÇÃO DE UMA SESSÃO DE EXERCÍCIO FÍSICO

A sessão de exercício físico no Centro de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica do Centro de Promoção da Saúde /Unimed tem duração de 60 minutos, divididos em 30 minutos de exercícios aeróbios, 20 minutos de exercício de resistência muscular localizada e 10 minutos de alongamentos e de relaxamento.

A monitorização dos pacientes e o controle da intensidade do exercício é feita mediante a verificação da pressão arterial e da frequência cardíaca nos períodos pré, durante (se houver algum desconforto) e após os exercícios

Após colocarem o frequencímetro, os pacientes iniciam a sessão com exercícios aeróbios em esteira e/ou bicicleta ergométrica com intensidade de 70-80% da frequência cardíaca máxima. São anotadas na ficha individual dos pacientes a frequência cardíaca inicial, a de 10', de 20', a máxima e a final.

Ao completarem os 30 minutos de exercício aeróbio os pacientes têm um intervalo de 3 a 5 minutos para iniciarem os exercícios de resistência muscular localizada. Os exercícios são realizados com o auxílio de halteres e caneleiras. São realizadas duas séries de 15 repetições para cada grupo muscular em pacientes iniciantes e após 10 sessões, esses pacientes começam a realizar três séries de 12 repetições, vale lembrar que a individualidade biológica e o diagnóstico são respeitados.

Os exercícios executados para membros superiores são: elevação lateral e frontal dos braços, flexão dos antebraços, extensão dos antebraços, desenvolvimento, puxada vertical, abdução-adução deitado (DELAVIER, 2006; CARNAVAL, 2001).

Os exercícios executados para membros inferiores são: adução e abdução da coxa, extensão da coxa, flexão da coxa, elevação do quadril, flexão do tronco com os joelhos fletidos, agachamento na bola, panturrilha em pé (DELAVIER, 2006; CARNAVAL, 2001).

A sessão de exercício físico encerra-se com 10 minutos de alongamentos para pescoço, tronco, membros superiores e membros inferiores. Os momentos finais da sessão as luzes são apagadas e os pacientes realizam a recuperação da frequência cardíaca de repouso, na volta à calma.

