UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

NATASHA GUIMARÃES KONOPCZYK MALUF FARHAT

ATIVIDADE FÍSICA AERÓBICA NOS PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDÍACA

Campinas
2010

NATASHA GUIMARÃES KONOPCZYK MALUF FARHAT

ATIVIDADE FÍSICA AERÓBICA NOS PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDÍACA

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) apresentado à Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Licenciado em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. José Rocha

Campinas
2010

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA FEF – UNICAMP

F225a

FARHAT, Natasha Guimarães Konopczyk Maluf.
Atividade física aeróbica nos programas de reabilitação cardíaca / Natasha Guimarães Konopczyk Maluf Farhat. - Campinas, SP: [s.n], 2010.

Orientador: José Rocha.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

1. Coração - Doenças - Pacientes – Reabilitação. 2. Doenças cardiovasculares. 3. Fatores de risco. 4. Exercício físico. 5. Capacidade aeróbica. I. Rocha, José. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

asm/fef

Palavras-chaves em inglês (Keywords): Cardiac rehabilitation, Cardiovascular disease, Factors risk, Physical exercise, Aerobic capacity
Data da defesa: 30/11/2010.

NATASHA GUIMARÃES KONOPCZYK MALUF FARHAT

ATIVIDADE FÍSICA AERÓBICA NOS PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDÍACA

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) defendido por **Natasha Guimarães Konopczyk Maluf Farhat** e aprovado pela Comissão julgadora em: 30/11/2010.

Prof. Dr. José Rocha
Orientador

Miguel Conceição

Campinas
2010

Dedicatória

Dedico esta monografia aos meus pais Neila e Rafael, aos meus irmãos Ian, Damian e Vivian, ao meu orientador e amigo Dr.José Rocha, e a todos os meus amigos que sempre estiveram ao meu lado e me apoiaram

Agradecimentos

Não posso deixar de agradecer a Deus, minha família e amigos, que foram parte fundamental para o sucesso da conclusão da minha graduação.

Muitos obstáculos foram vencidos e desafios superados. Foi incrível perceber o quanto cresci e amadureci nesses quatro anos de graduação.

Fui formando novos amigos, conhecendo muitas pessoas, aperfeiçoando meu conhecimento e me sentindo mais mulher.

Quero agradecer a todas as minhas amigas e amigos, em especial Priscila, Daiane, Bruna e Daniel, por sempre estarem ao meu lado e nunca me deixarem desistir.

Com muito orgulho, entrego este trabalho como prova de dedicação e amor, conclusão de quatro anos maravilhosos e que me fizeram ascender na vida.

FARHAT, Natasha Guimarães Konopczyk Maluf. **Atividade física aeróbica nos programas de reabilitação cardíaca** 2010. 58f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

RESUMO

Sabe-se que as doenças cardiovasculares são um dos principais motivos de causas de morte no mundo e indivíduos acometidos por estas doenças freqüentemente apresentam fatores de risco que pioram a sua evolução. Dentre estes fatores de risco, é citado a presença da hipertensão arterial sistêmica, do diabetes mellitus, a hereditariedade, o sexo masculino e a idade avançada. Os programas de Reabilitação cardíaca, com treinamentos adequados, podem amenizar os riscos, pois o principal objetivo da reabilitação cardíaca é diminuir a mortalidade, morbidade e melhorar a qualidade de vida destes doentes. Entretanto, ela pode ser empregada como prevenção primária ou secundária, ou seja, pode ser realizada nos indivíduos sem doença e pacientes já acometidos por alguma patologia cardiovascular, sendo seu papel principal a redução dos riscos de eventos cardíacos, a melhora da capacidade funcional e a oportunidade de se conseguir uma melhor qualidade de vida. Para tanto, a reabilitação cardíaca tem dado preferência ao emprego de exercícios físicos aeróbicos e de especialmente nos últimos anos, também os exercícios de força. Os exercícios aeróbicos, não só foram os pioneiros a serem empregados nos programas de reabilitação cardíaca, mas também dado a estreita relação entre melhora da capacidade física aeróbica e prognóstico; sempre foram os que tiveram maior enfoque nos programas de reabilitação. Desta forma, ainda nos nossos dias, temos programas de reabilitação cardíaca cujo enfoque de trabalho muscular, são exclusivamente neste tipo de exercício, embora há de se reconhecer a importância dos exercícios de força para estes pacientes. Este, foi o principal motivo porque nesta monografia, direcionamos grande ênfase para este tipo de exercício.

Palavras-Chaves: Reabilitação cardíaca; Doenças cardiovasculares; Fatores de risco; Exercício físico; Capacidade aeróbica.

FARHAT, Natasha Guimarães Konopczyk Maluf. **Atividade física aeróbica nos programas de reabilitação cardíaca** 2010. 58f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

ABSTRACT

It is known that cardiovascular diseases are a major cause of causes of death worldwide and individuals affected by these diseases often have risk factors that worsen their evolution. Among these factors risk, is cited the presence of hypertension, diabetes mellitus, heredity, male gender and age. Rehabilitation programs of heart failure, with adequate training, can mitigate the risks, since the main goal of cardiac rehabilitation is to decrease mortality morbidity and improve quality of life of these patients. However, it can be used as primary or secondary prevention, this way can be performed in healthy individuals and patients already suffering from some cardiovascular pathology, and its leading role in reducing the risk of events rate, improved functional capacity and the opportunity to achieve a better quality of life. For this, cardiac rehabilitation has given preference to the use of aerobic exercise and especially in recent years, also the strength exercises. Aerobic exercise not only were the first to be employed in cardiac rehabilitation programs, but given the close relationship between improved aerobic capacity and prognosis, which had always been the greater focus on programs rehabilitation. Thus, even in our days, we have rehabilitation cardiac programs approach whose muscular work is exclusively this type of exercise, although we must to recognize the importance of exercise strength for these patients. This was the main reason why this research, we focus great emphasis on this type of exercise.

Keywords: Cardiac rehabilitation, Cardiovascular disease, Factors risk, Physical exercise, Aerobic capacity.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

FC max	Freqüência Cardíaca Máxima
FC rep	Freqüência Cardíaca de Repouso
FC min	Freqüência Cardíaca Mínima
FCT	Freqüência Cardíaca de Treinamento
FC prop	Frequência Cardíaca Proposta
TE	Teste de Esforço

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 17
2. OBJETIVOS 19
3.PROCEDIMENTOS 21
4.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 23
4.1 História da Reabilitação Cardíaca 23
4.2 Considerações sobre Reabilitação Cardíaca 24
4.3 Fatores de Risco 25
4.3.1 Fatores de estilo de vida como risco para doenças cardiovasculares 27
4.4 Indicações e contra-indicações da Reabilitação Cardíaca 30
4.5 Prevenção de doenças cardiovasculares 31
4.6 Fases da reabilitação Cardíaca 34
4.6.1 Fase I 35
4.6.2 Fase II 36
4.6.3 Fase III 37
4.6.4 Fase IV 38
4.7 Prevenção de doenças cardiovasculares – Atividade Física 38
4.8 Prescrições de exercícios para Reabilitação de doenças cardiovasculares. 40
4.8.1 Teste Ergonométrico (Teste de Esforço) 42
4.8.2 Teste da Caminhada 44
4.9 Adaptações ao treinamento físico 44
4.10 Limitações ao exercício físico 50
4.11 Benefícios da Reabilitação Cardíaca 33
5.CONSIDERAÇÕES FINAIS 53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 55
GLOSSÁRIO 57

1 Introdução

Sabe-se que antigamente, dado não se conhecer a importância da reabilitação cardíaca, não conseguiam preparar um cardiopata ou vitima de qualquer doença que ficava imobilizado por um tempo maior, para o retorno a sua vida normal. Como o paciente muitas vezes ficava vários meses no leito em repouso absoluto, quando obtinha alta, estava mal condicionado e sem condições de retornar ao seu cotidiano (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2008).

Após observações revolucionárias foi observada a necessidade de o paciente abandonar o leito mais precocemente tendo assim o mínimo de seqüelas possíveis, sendo desenvolvidos os programas de reabilitação cardíaca. À medida que estes foram se desenvolvendo, tornou-se evidente a necessidade de uma equipe multidisciplinar, com definições especificas e que entra em ação á medida da necessidade, orientando, ajudando ou apoiando o paciente para que a sua reabilitação seja bem sucedida. Assim, o ponto chave deste estudo é a importância do exercício físico na reabilitação de pacientes cardiopatas (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2008).

São inúmeras as doenças cardiovasculares que conhecemos neste século XXI, como infarto do miocárdio, angina de peito, aterosclerose, doença das artérias coronárias, síndrome coronariana aguda, aneurisma da aorta, arritmias, doença cardíaca congênita, insuficiência cardíaca, doença cardíaca reumática etc. (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2008), essas e outras doenças cardiovasculares, representam um risco á vida do seu portador e precisam ser objeto de uma prevenção primária adequada, mas uma vez manifesta, ser tratada e ter boa prevenção secundária (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2008).

Estas doenças ocorrem devido a inúmeros fatores, destacando dentre eles, a genética e os desvios dos hábitos de vida, como: vida sedentária, consumo excessivo de alimentos ricos em gordura e sal, álcool e tabaco. Nos indivíduos já doentes, mais do que nunca é importante, que eles entendam a gravidade da doença e ajude a mudar a historia natural desta atentando de forma positiva para esses fatores de risco. Apenas atuando nestes inúmeros fatores

de risco, já é possível afirmar a tamanha importância da reabilitação cardíaca como forma de prevenção primária ou secundária, além de melhorar a qualidade de vida dos doentes. Um cardiopata, através dos exercícios e convívio de um programa de reabilitação cardíaca, poderá voltar não só ás suas atividades diárias, mas também melhorar a sua auto-estima e confiança (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2008).

Entretanto, existem alguns casos, onde a prática de exercício físico não é recomendada ou é com extremo cuidado, dado um alto risco de morte do paciente. Esta e outras complicações serão citadas mais a frente. Ao longo deste estudo, serão abordadas várias maneiras de elaboração e utilização dos programas de reabilitação cardíaca, assim como a maneira como eles influenciam na vida dos pacientes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2008)

2 Objetivo

O objetivo deste estudo é comprovar os benefícios que a atividade física proporciona ao cardiopata dentro dos programas de reabilitação cardíaca e as influências positivas em relação aos fatores de risco

3 Procedimentos

Este trabalho foi desenvolvido pela busca de revisões bibliográficas, nos sites Medline, Scielo, na Revista Brasileira de Medicina do Esporte (palavras-chave para busca: Reabilitação Cardíaca, Importância da Reabilitação Cardíaca, Exercícios Físicos e Reabilitação Cardíaca)**,** pesquisa em livros texto e teses, onde o foco principal foi a melhora da qualidade de vida de indivíduos acometidos por doenças cardiovasculares, utilizando o exercício físico.

Outros fatores importantes pesquisados foram: importância de uma equipe multidisciplinar no trabalho da reabilitação cardiaca, prevenção de doenças cardiovasculares, fatores de risco (importância e prevenção), além de algumas doenças cardiovasculares.

4 Revisão bibliográfica

4.1 História da Reabilitação Cardíaca

A reabilitação Cardíaca surgiu da necessidade do homem se recuperar dos acometimentos sofridos pelo coração. Contudo, demorou-se muito para chegar aos avanços que hoje conhecemos. Por volta dos anos 30, já se pensava em reabilitação, porém de uma maneira bastante diferente. O paciente deveria permanecer no leito em repouso absoluto, ou seja, ele não poderia realizar nenhuma atividade, mesmo aquelas de mínimo esforço, por um periodo de pelo menos seis semanas. Quando recebia alta, os prejuízos eram muitos, pois o repouso prolongado predispunha a perda de massa muscular, reabsorção óssea e descondicionamento cardiovascular, dentre outros problemas, que impossibilitavam o paciente de retomar suas atividades cotidianas (HOLLMANN, 1996; FROELICHER, MYERS, 2000; CARVALHO, TEIXEIRA, FORTI, 2003). Não bastassem estes prejuízos de natureza fisiológica, ocorriam também prejuízos na autoestima e na autoconfiança do paciente, desenvolvendo nestes um sentimento de invalidez (OBERMAN, 1991; FROELICHER, MYERS, 2000).

Já em 1950 Levine e Lown, recomendaram que houvesse uma mudança nesta forma de reabilitação e propuseram a mudança de um paciente com trombose coronária aguda do leito para uma cadeira, fazendo com que houvesse uma mobilização mais precoce por parte do indivíduo doente. A partir desta inédita experiência, criou-se a 1ª Work Classification Clinic, *em 1944*, onde o objetivo era orientar os trabalhadores com problemas cardiovasculares, a realizarem atividades laborativas e assim, desempenharem seus trabalhos com mais segurança. O sucesso foi tão grande que uma 2ª Work Classification Clinic em Cleveland (EUA), para demonstrar os resultados positivos adquiridos com essa nova técnica (85-90% dos portadores de cardiopatia retornaram normalmente a suas atividades diárias) (Arquivo Brasileiro de Cardiologia, 1997).

Em 1966, Saltin e col, mostraram que o respouso absoluto no leito, reduzia a

capacidade funcional em até 30%, e seriam necessárias nove semanas para que o indivíduo retomasse sua capacidade funcional. Através desta informação, foram criados métodos científicos para prescrição de exercícios físicos para os pacientes cardiopatas, onde se pôde constatar a melhora segura dos pacientes e o resgate da qualidade de vida dos mesmos (Arquivo Brasileiro de Cardiologia, 1997).

No Brasil, os primeiros resultados foram comunicados no XXIX Congresso Brasileiro de Cardiologia, em Fortaleza, em 1973. Em 1977, na cidade de Hamburgo, Alemanha, foi realizado o I Congresso de Reabilitação Cardíaca. Neste congresso, foi possível confirmar o sucesso das estratégias de reabilitação na vida dos pacientes. Nos dias de hoje ela cresce cada vez mais e com muito mais recursos do que no passado, possibilitando a melhora da qualidade de vida e salvando vidas (Arquivo Brasileiro de Cardiologia, 1997).

4.2 Considerações sobre Reabilitação Cardíaca

É cada vez maior a prevalência das doenças cardiovasculares nos nossos dias. Contudo e felizmente nos últimos anos, também houve um enorme desenvolvimento dos conhecimentos relativos à prevenção e fisiopatologia da reabilitação o que mudou o contexto e o conceito de Reabilitação Cardíaca que passou a ser visto também como "um Processo de restauração das funções psicológicas e sociais em indivíduos com manifestação prévia de doença arterial coronária, a níveis ótimos." (POLLOCK, 1986; WILMORE, 1986; FOX II, 1986).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, a reabilitação cardíaca é a soma de atividades necessárias para influenciar, favoravelmente, tanto a causa subjacente da doença, quanto as melhores condições físicas, mentais e sociais do individuo, de maneira que os pacientes, através de seus próprios esforços, possam apresentar-se como normais dentro da sociedade.

A reabilitação cardíaca enquanto proposta clínica se baseia fundamentalmente na melhora do prognóstico, assim como melhora e ampliação da qualidade de vida do indivíduo, reestabelecendo a sua melhor condição física, o que envolve reformatações fisiológicas e anatômicas no sistema cardio vascular e mudanças no enfoque psíquico e social dos pacientes participantes, mudando a história natural da doença de base, assim como diminuindo a incidência

e intensidade das comorbidades mais frequentes como a depressão e a ansiedade, propiciando assim ao paciente o benefício de uma alta mais precoce, com melhor autoestima e confiança. Com a continuidade, ela proporciona ao paciente uma melhora constante e o alcance de uma condição de saúde mais adequada, com a oportunidade de manter ou recuperar uma boa condição física, psicológica, social e econômica (ARQUIVO BRASILEIRO DE CARDIOLOGIA, 2007).

Para cumprir estes objetivos, a reabilitação cardíaca deve ser realizada como um trabalho multidisciplinar onde cada área envolvida exerça um papel diferente na recuperação e auxílio do paciente. A participação, por exemplo, dos profissionais de educação física nas equipes de reabilitação cardíaca crescem a cada ano. Essa participação tem um caráter histórico e social muito importante, pois consolida o profissional de educação física como um profissional da saúde, um profissional especializado e consciente do seu importante papel social no cuidado à saúde das pessoas. Da mesma forma, é também muito importante o papel da reabilitação cardíaca do ponto de vista do enfoque educativo, ensinando, conscientizando, corrigindo, de forma a dar elementos para que o paciente desenvolva e mantenha bons e saudáveis hábitos de vida, fundamentos da maior importância para a prevenção de problemas cardíacos em longo prazo. Dessa forma, o paciente buscará uma vida mais "cuidadosa", o que lhe garantirá sem sombra de dúvidas uma vida mais longa e feliz (ARQUIVO BRASILEIRO DE CARDIOLOGIA, 2007).

O profissional de Educação física, dentro de uma equipe multidiscilplinar é fundamental na preparação física do paciente e na construção de seu treino, levando em conta todos os prognósticos e históricos do indivíduo. Dentro do programa de reabilitação cardíaca, o papel é fundamental para que os exercícios prescritos visem a saúde e melhora do paciente, com os mínimos danos possíveis.

4.3 Fatores de Risco

As doenças cardíacas, salvo as congênitas e algumas inflamatórias, são na sua maioria, resultado de uma exposição descuidada e displicente a fatores de risco para a sua evolução natural, em um indíviduo predisposto e que será acometido. Desta forma, uma doença sempre será resultado de uma interação não adequada entre fatores ambientais inadequados ou protetores e os fatores predisponentes genéticos ou não, facilitadores ou não. Assim, os fatores de

risco, são na verdade fatores ambientais, alguns com enfoque socio-cultural. Entre estes citamos: os chamados hábitos ruins de vida como o tabagismo, o álcoolismo e o sedentarismo. São fatores que predispoem ou pioram os acometimentos cardíacos já instalados, tornando os doentes mais propensos a uma evolução inadequada da sua doença cardiovascular.

Segundo Weineck (2000), os fatores de risco para o desenvolvimento de uma doença cardiovascular, "geralmente aparecem de forma combinada e cada fator de risco somado aumenta, em progressão geométrica a chance de incidência da doença."

Do ponto de vista de uma cassificação, esses fatores de risco podem ser classificados como: fatores de risco primário e fatores de risco secundário. Os fatores de risco primário são aqueles que apresentam uma relação mais direta com uma dada doença, estando assim muito associados com esta e contribuem para o seu surgimento ou desenvolvimento (POLLOCK, WILMORE, FOX III, 1986; WILMORE, COSTIL, 1999). São fatores de risco primário para doenças cardiovasculares, o fumo, a hipertensão arterial e a dislipidemia, principalmente às custas dos altos níveis de colesterol LDL no sangue.

Já os fatores de risco secundários, são aqueles que têm geralmente uma ação indireta, podendo ser fatores de risco modificáveis ou não modificáveis. Como fatores de risco modificáveis, portanto passíveis de intervenção, se referem ao sedentarismo, estresse emocional e obesidade. Como fatores de risco não-modificáveis temos a idade, a hereditariedade, a raça e o sexo. (POLLOCK, WILMORE, FOX III, 1986; NEGRÃO, TINUCCI, RONDON 1999; WILMORE, COSTIL, 1999; WEINECK, 2000; CARVALHO, TEIXEIRA, FORTI, 2003).

O foco principal da reabilitação deve ser sempre nos fatores de risco modificáveis, pois os não-modificáveis, o próprio nome já diz que não são passíveis de serem alterados. Entretanto, os pacientes com fatores de risco elevados, para se beneficiarem dos treinamentos de reabilitação cardíaca precisam que estejam monitorados e supervisionados por profissionais da área da saúde, evitando assim possíveis riscos que a prática de exercícios podem também levar para esta população de pacientes (POLLOCK, WILMORE, FOX III, 1986).

É importante que, antes do início de qualquer programa de reabilitação cardíaca, o paciente deve ser avaliado e classificado o risco cardiovascular em acordo com a sua condição e estágio da sua doença. Este processo é chamado de estratificação de risco (POLLOCK, WILMORE, FOX III, 1986).

Com a estratificação de risco, faz – se uma avaliação geral e específica do doente como um todo chegando a uma definição da sua capacidade funcional. Para tanto, é

importante calcular a freqüência cardíaca máxima tolerada ao esforço, assim como obter dados sobre parâmetros importantes ao esforço, como o comportamento da pressão arterial, presença ou não de arritmias, estertores ou sopros, presença ou não de sintomas ou de alterações eletrocardiográfica ao esforço, sem sombra de dúvidas fatores que não contra -indica mas pode limitar a carga ou intensidade do esforço. Assim, a estratificação de risco, tem como objetivo a detecção de sinais de doenças cardíacas ou complicações destas, durante o exercício físico e assim o risco embutido na pratica desta prática (ACSM, 2000; MORAES, RIBEIRO, 2001).

Na posse de todos estes dados, o paciente é classificado como baixo, moderado ou alto risco.

4.3.1 - Fatores de estilo de vida como risco para doenças cardiovasculares

4.3.1.1 Tabagismo

O tabagista eleva o risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, pois com o tabagismo seja através do uso de cigarros, cachimbo, charutos ou mascar fumos, aumenta-se o risco do desenvolvimento da aterosclerose, assim como de fenômenos tromboembólicos dado a elevação dos níveis de fatores coagulantes no sangue, como o fibrinogênio. Da mesma forma, a nicotina presente no cigarro, eleva também a pressão arterial e o monóxido de carbono associado ao tabagismo reduz a quantidade de oxigênio que o sangue pode transportar (ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA, 1997).

4.3.1.2 Dieta

Para levar uma vida saudável, além da pratica de exercícios e evitar os vícios, é preciso fazer também com regularidade, uma dieta balanceada, composta de alimentos que fazem bem à saúde e de preferência que podem prevenir doenças, especialmente as doenças

cardiovasculares. Dentre estes alimentos, estão as frutas, as verduras e os legumes, especialmente aqueles que têm corantes, como é o caso do tomate cujo uso regular pode prevenir o câncer de próstata. Do ponto de vista nutricional, são exemplos de dieta pouco saudáveis aquelas com alto teor de gorduras, especialmente as gorduras saturadas ou com muito sal ou açúcar. Estas últimas, respectivamente, podem predispor ao desenvolvimento da hipertensão arterial, do diabetes mellitus ou obesidade, doenças altamente prevalentes na população e com grande tendência para complicações cardiovasculares (ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA, 1997).

4.3.1.3 Sedentarismo

Do ponto de vista epidemiológico, o sedentarismo está extremamente relacionado ao desenvolvimento de doenças cardíacas. Mas, o sedentarismo também pode ter impacto sobre outros fatores de risco, como a obesidade, a hipertensão arterial, a dislipidemia e o diabetes mellitus. Com uma prática regular de atividade física, pode–se diminuir a prevalência assim como o desenvolvimento e impacto destes fatores de risco no desenvolvimento da aterosclerose, prevenindo desta forma o aparecimento de doenças cardiovasculares mais graves (ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA, 1997).

4.3.1.4 Obesidade

A obesidade, considerada nos nossos dias como a doença do século, gera no ser humano inúmeros prejuízos à saúde, seja a saúde física ou mental. Muito mais que excesso de peso ou de tecido adiposo, como se pensava antes, a obesidade é uma doença metabólica e inflamatória, estando relacionada a altos níveis do colesterol LDL e triglicérides, associados a baixos níveis de colesterol HDL, proteína C reativa, tnf-alfa, assim como alta prevalência de hipertensão arterial e diabetes mellitus (ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA, 1997).

4.3.1.5 Alcoolismo

O consumo excessivo de álcool, além de grave problema socioeconômico, pode relacionar-se com desenvolvimento da hipertensão arterial, do diabetes mellitus, miocardiopatias alcoólica e carências, cirrose hepática e pancreatites. Sendo o álcool um tóxico celular e um derivado do açúcar, o alto consumo de álcool pode elevar os níveis dos triglicérides e da glicemia, que associado ao sedentarismo contribui para o desenvolvimento da aterosclerose (ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA, 1997).

4.3.1.6 Fatores hereditários de risco para doenças cardiovasculares

De longa data sabe-se que as doenças cardiovasculares podem ter uma base hereditária. Esta, entretanto pode-se manifestar de forma congênita, metabólica ou degenerativa. A forma congênita costuma ser a forma mais grave e manifesta-se geralmente até a primeira infância ou ao nascimento, algumas vezes dificultando o desenvolvimento fetal e levando a morte do feto, outras vezes responsáveis pelos sopros cardíacos, arritmias e morte súbita infantil. A forma metabólica geralmente é secundária a um distúrbio do metabolismo dos lipídeos manifestando como, por exemplo, uma hipercolesterolêmica familiar já na infância e infarto do miocárdio e morte súbita em jovens. Outras vezes o distúrbio ocorre na formação do tecido elasto-conjuntivo e leva a má formação de valvas cardíacas e da aorta. Já na forma degenerativa, o gene geralmente apresenta expressão mais tardia e pode precisar da influencia ambiental para a sua manifestação, motivo porque a hipertensão arterial, por exemplo, geralmente manifesta-se na terceira década da vida. Assim, é provável que pessoas com um histórico familiar de doenças cardiovasculares também compartilhem o mesmo ambiente sem desenvolver doença (ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA, 1997).

4.3.1.7 Hipertensão arterial

Segundo Pollock e Wilmore (1993), das doenças cardiovasculares a de maior prevalência é a hipertensão. A hipertensão é uma condição onde a pressão sanguínea ou arterial, se mantém cronicamente elevada, em níveis acima do considerado normal para o indivíduo. Como esta definição de normalidade é epidemiológica, ela variou bastante nos últimos anos, sendo que valores até algum tempo atrás considerado como normal, hoje é aceito como elevado. Nos nossos dias a organização mundial de saúde aceita como normal valores da pressão arterial sistólica abaixo de 130 mmhg com uma pressão arterial diastólica menor que 85 mmhg (ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA, 1997).

4.4 Indicações e contra-indicações da Reabilitação Cardíaca

A reabilitação cardíaca, apesar dos seus inúmeros benefícios, pode não ser indicada para todos os indivíduos acometidos por doenças cardiovasculares, na dependência da estrutura do serviço. Ela pode ter indicação como prevenção primária, portanto num individuo com fatores de risco, mas sem doença e o seu objetivo neste caso é a prevenção de eventos cardíacos (CARVALHO, TEIXEIRA, FORTI, 2003); ou na prevenção secundária, na qual visa a melhora do prognóstico e da qualidade de vida do indivíduo, portanto diminuindo a mortalidade e morbidade, aumentando a capacidade funcional (YASBEK JR., MASTROCOLLA, NEGRÃO, 1999). De acordo com estes autores, a reabilitação cardíaca é indicada nos seguintes casos:

- Insuficiência Cardíaca;
- Revascularização Percutânea;
- Transplante Cardíaco;
- Valvopatias;
- Doença Arterial Coronariana;
- Estratificação de Risco Cardiovascular;
- Indivíduos com Infarto Agudo do Miocárdio;
- Histórico familiar de morte súbita;
- Indivíduos com Angina Estável;

- Miocardiopatias;
- Pós Cirurgias Cardíacas;
- Doença Arterial Obstrutiva Periférica;
- Estenose Aórtica de leve a moderada;

Apesar de a reabilitação cardíaca buscar a melhoria do paciente acometido por algum acidente cardiovascular, ela é contra indicada em alguns casos, quando o risco de morte se mostra bastante alto. Segundo ACSM (2000) e Moraes, Ribeiro (2001) essas contra indicações são:

- Angina Instável;
- Tromboflebite Aguda;
- Embolia Pulmonar Recente;
- Embolia Arterial Recente;
- Trombose Venosa Periférica recente;
- Qualquer infecção aguda;
- Infecção Sistêmica Aguda; septicemia;
- Pericardite Aguda, Miocardite aguda ou endocardite ;
- Arritmias não-controladas;
- Bavt e Bloqueio Av do 2 Grau Tipo Mobitz II
- Insuficiência ou estenose mitral ou aórtica graves sem tratamento adequado;
- Insuficiência cardíaca descompensada;
- Hipertensão Arterial Sistêmica não controlada (PAS maior 200 ou PAD maior 110);
- Hipertensao Arterial Pulmonar Grave;
- Depressão do segmento ST maior 2mm; Problemas ortopédicos ou neurológicos graves;
- Diabetes Mellitus descompensada ou tireoidopatias não tratadas;
- Doença sistêmica aguda ou febre de origem desconhecida;
- Outras doenças metabólicas ou distúrbios hidroeletrolíticos não controlados;

4.5 Prevenção de doenças cardiovasculares

A prevenção de doenças cardiovasculares, seja do ponto de vista da prevenção

primária ou secundária, passa por alguns cuidados como os citados abaixo:

4.5.1 Controlar o colesterol

O Nível de colesterol alto no sangue é um dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares. Assim, prevenir e tratar o colesterol alto significa estar consciente e atento para uma dieta com pouca gordura saturada e muitas fibras, além de manter um peso adequado á altura e praticar exercícios físicos regularmente, sendo estes mais eficientes na eliminação deste colesterol ruim do sangue (OMS, 1999).

4.5.2 Prevenir e controlar a hipertensão arterial sistêmica

Um estilo de vida saudável, o que implica numa dieta balanceada, praticar atividade física regularmente, não fumar, não beber em excesso e ter um peso adequado, ajudam a ter um nível de pressão arterial normal. Caso a pressão arterial seja alta, a pessoa precisa consultar com seu médico para saber como tratá-la e fazer com que volte aos níveis normais. A pressão alta geralmente pode ser controlada com mudanças no estilo de vida, como praticar exercícios físicos e manter uma alimentação saudável, e medicamentos quando necessários (OMS, 1999).

4.5.3 Prevenir e controlar o diabetes MELLITUS

As pessoas com diabetes mellitus estão mais propensas a desenvolverem doenças cardiovasculares. Por isso, o diabetes mellitus é considerado como uma doença de alto risco cardiovascular. O seu controle seja no diabetes mellitus tipo um ou tipo dois, diminui o

risco cardiovascular e passa obrigatoriamente por uma dieta adequada quanto aos níveis de carboidrato, controle do peso e atividade física regular, de preferência controlada e supervisionada, dado ao risco de hipoglicemias (OMS, 1999).

4.5.4 Não fumar

O fumo eleva o risco de hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e acidente vascular cerebral. Quando um cardiopata pára de fumar, ele não só diminui o risco da doença cardiovascular, como pode mudar a sua historia natural (OMS, 1999).

4.5.5 Moderar a ingestão de álcool

O consumo excessivo de álcool eleva o risco de hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, ataque cardíaco e acidente vascular cerebral, sendo assim de fundamental importância o seu controle (OMS, 1999).

4.5.6 Manter um peso saudável

Um peso saudável em adultos é geralmente aquele indicado pela relação entre a altura e peso usando-se o índice de massa corporal (IMC), obtido pela fórmula: IMC = peso / $(\text{altura})^2$. Assim, uma pessoa com 1,80m e 85 kg tem um IMC de 26,23 ($85 / (1,8)^2$). Um adulto com IMC maior ou igual a 30 é considerado um obeso. Enquanto que pessoas com IMC entre 25 e 29,9 são consideradas como com sobrepeso e aquelas com IMC entre 18 e 24,9, como peso normal. Isto, entretanto, não deve ser generalizado e nem é valido para os atletas que podem ter altos IMC e não serem obesos. Neste caso deve-se calcular a porcentagem de gordura corporal, para a devida correção, sendo o profissional de educação Física capacitado para realizar a avaliação de dobras cutâneas, método eficaz para cálculo da porcentagem de gordura corporal.

Dieta apropriada e atividade física regular geralmente ajudam a manter um peso adequado e saudável (OMS, 1999).

4.5.7 Praticar atividade física regularmente

Adultos devem praticar atividades físicas de intensidade moderada pelo menos por 30 minutos na maioria dos dias da semana. É comprovado que os exercícios físicos auxiliam na perda de peso e manutenção da saúde, além de serem mais eficientes no sucesso para uma vida saudável do que somente a dieta. O exercício físico mexe com o centro de prazer do cérebro, fazendo com que a pessoa se sinta mais feliz e com vontade de manter uma vida ativa (OMS, 1999).

4.5.8 Ter uma dieta saudável

Como já citado anteriormente, uma alimentação saudável, em conjunto com peso ideal e atividade física regular, ajuda a diminuir e controlar a pressão sanguínea, o colesterol e triglicérides, assim como prevenir obesidade, diabetes, doença cardíaca e acidente vascular cerebral. Entretanto, fazer uma dieta saudável inclui comer muitas frutas e vegetais frescos, diminuir a ingestão de sal, do sódio e açucares, além de comer menos gordura saturada e colesterol (OMS, 1999).

4.6 Fases da Reabilitação Cardíaca

De acordo com Pollock, Wilmore, Fox III (1986); Oberman (1991); Carvalho, Teixeira, Forti (2003), a Reabilitação cardíaca pode ser dividida em III ou IV fases, dependendo do autor. Cada fase possui suas características e seus processos de acontecimento.

4.6.1 Fase I

A fase I, também conhecida como fase intra-hospitalar ou de Convalescença, é realizada dentro do hospital, dando início ao programa de Reabilitação Cardíaca. É o início do tratamento do paciente em direção a uma vida ativa e de volta ao normal. Esta fase é muito importante para pacientes que tiveram cirurgias cardíacas, doenças graves e instáveis ou que tenham sofrido uma descompensação clínica de origem cardiovascular, pulmonar ou metabólica. Ela tem início quando o paciente se encontra “apto”, ou seja, tenha sido considerado seguro para iniciar o programa, devido à otimização do tratamento clínico. Pacientes com complicações da doença de base, geralmente não fazem a fase 1.

Nesta fase inicial, não há preocupação com a intensidade do exercício Físico, devendo predominar a combinação de exercícios físicos caracterizados pela amplitude das articulações dos movimentos músculo-esqueléticos, que trabalhem o tônus muscular e os músculos nas atividades do dia-a-dia, além das técnicas para o controle do estresse e programas de educação em relação aos fatores de risco. Os exercícios de alongamento, além das pequenas e leves caminhadas dentro do hospital, são bastante utilizados na fase I. Na prática, estes exercícios procuram nortear o paciente, dando a ele autoconfiança e segurança, realizar funções de auto-cuidado como se alimentar, lavar as mãos e usar o banheiro (Arquivo Brasileiro de Cardiologia, 1997).

A duração desta fase depende da individualidade de cada paciente e gravidade da doença que levou á internação, geralmente não sendo maior de sete dias. Porém vem decrescido durante os anos, em decorrência de internações hospitalares mais curtas.

O programa nesta fase objetiva que o paciente tenha alta hospitalar com as melhores condições físicas e psicológicas possíveis, municiado de informações referentes ao estilo saudável de vida, além das informações que preparam o paciente para a fase seguinte. É importante lembrar que nesta fase a atuação de profissionais da saúde (médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e fisiologistas) é extremamente importante para uma supervisão mais aprimorada, evitando riscos ao paciente.

4.6.2 Fase II

Nesta fase, conhecida também como Convalescença intermediária, tem como objetivo principal reverter o descondicionamento, causando uma melhora progressiva no paciente, na capacidade funcional e preparando-o para o retorno das atividades rotineiras. Esta é uma fase intermediária durante a qual o paciente passa de um programa cujo nível de treinamento não é a meta para uma fase onde terá um treinamento regido por metas clássicas de intensidade, duração e volume, respeitando a progressão e a individualidade (ARQUIVO BRASILEIRO DE CARDIOLOGIA, 1997).

Caracteriza-se por ser uma fase obrigatoriamente supervisionada, com exercícios prescritos de forma individual e acompanhada de monitorização eletrocardiográfica contínua e medidas freqüentes da pressão arterial, além de orientações para modificações do estilo de vida, sem descuidar do tratamento medicamentosos que deve estar otimizado (REGENGA, 2000).

Essa é uma fase na qual o paciente passa de um programa de exercícios de muito baixa intensidade, para um programa de treinamento de baixa a moderada intensidade e maior estabilidade. Para tanto, o paciente é educado a reconhecer níveis de percepção subjetiva de esforço e acima de tudo respeitar limites, conscientizando que a prática de exercícios pode representar riscos.

O período de permanência do paciente nesta fase depende das suas limitações, de seu desempenho e desenvolvimento de respostas aos estímulos dados, habitualmente durando entre oito e doze semanas. Para o inicio das atividades o paciente geralmente realiza um teste de caminhada e ou um teste ergométrico pelo método de Naughton. Este teste ajuda o médico a determinar a intensidade inicial do treinamento, sendo que o paciente realiza o teste de esforço com frequência cardíaca submáxima e exercícios máximos limitados por sintomas. Com esta avaliação de stress, podem-se definir reações adversas, como resposta inapropriada da pressão arterial ou da freqüência cardíaca, depressão ou elevação do segmento S-T, arritmias ao esforço ou pós-esforço, fadiga, cansaço incomum e etc.

A freqüência dos exercícios pode ser de três a cinco vezes por semana, sendo sessões monitoradas e supervisionadas, pelos profissionais da equipe executora do programa (educador físico ou fisioterapeuta) e o médico. As reavaliações são constantes, para ver se os

pacientes estão correspondendo de maneira satisfatória, quando poderão passar a para a fase III. Não existe obrigatoriedade para que a fase dois seja realizada em ambiente hospitalar.

4.6.3 Fase III

A fase III geralmente ocorre em ambientes, que não necessariamente precisem ser hospitais, porém continuam sendo monitoradas por frequencímetro e supervisionadas. Ela pode ocorrer em centros especializados, na comunidade ou em casa.

Para ingressar na fase III, é preciso que o paciente tenha evoluído sua capacidade funcional e que não tenha fatores limitantes a exercícios de maior intensidade, como angina esforço dependente, desnivelamentos do segmento ST ou arritmias freqüência dependente. Assim, através do programa o paciente possa manter e aumentar sua capacidade funcional, fazendo com que as adaptações ao treinamento possam ser mais estimuladas para se conseguir mais progresso. Para o início desta fase, o paciente precisa realizar um teste ergométrico máximo e sintoma limitante, avaliando-se a carga máxima tolerada, possível, desníveis do segmento ST com cargas maiores, arritmias, sopros ou dor no peito, fatores limitantes, que ensejará um enfoque diferente para o manuseio do paciente (ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA, 1997).

A intensidade nesta fase do programa começa em torno de 70% da freqüência cardíaca máxima e é ajustado até 85%. Com uma capacidade funcional de 8 a 10 MET, o individuo já pode participar de atividade como jogging, com duração de 30 a 60 minutos e freqüência de três a cinco sessões por semana (REGENGA, 2000). Esta intensidade, entretanto deve evoluir gradativamente, de maneira que, inicialmente o número de sessões seja aumentado e posteriormente e a intensidade dos exercícios seja aumentada. Durante as sessões é preciso que sejam observados a FC, a PA, o ritmo cardíaco e a Escala de percepção subjetiva de Borg. Para o acompanhamento e evolução, os pacientes deverão realizar testes de esforço e avaliações clínicas periodicamente (ex: 3, 6 e 12 meses após o inicio desta fase).

Esta fase caracteriza-se pela possibilidade do uso de uma maior variabilidade de atividade física, como andar, pedalar, nadar, subir escadas entre outros. Contudo, é preciso

atentar que não se deve iniciar uma sessão de reabilitação sem o aquecimento ou terminá-la sem o resfriamento, uma vez que eventos cardíacos podem ocorrer nesses períodos de treinamento.

4.6.4 – Fase IV

É uma fase de manutenção. Corresponde a atividade física permanente e não é necessariamente supervisionada. Nesta fase podem ser indicadas atividades coletivas como atividades com bolas, voleibol, atividades na água como hidroterapia, natação, entre outros. Nesta fase, o paciente geralmente já está bem consciente e orientado e passa a ser o seu próprio controle, sabendo e cuidando para que seus limites de freqüência cardíaca, assim como níveis de esforço percebido na realização do exercício sejam respeitados.

4.7 Prevenção de doenças cardiovasculares pela Atividade Física

A reabilitação cardiovascular é definida como uma forma de restituir ao indivíduo com problemas cardíacos, o seu nível máximo de atividades compatível com a capacidade funcional do seu coração (FARDY, YANOWITZ, WILSON, 2004). A par disto, um aspecto comum em todos os tópicos citados acima, é a prática da atividade física, tornando claro assim que ela é um ponto chave extremamente importante na prevenção primária e secundária de eventos cardíacos. Todo embasamento científico para isto, vem das evidências científicas de que a atividade física aeróbica regular reduz o risco de doença cardiovascular e que o estilo de vida é freqüentemente considerado um dos cinco maiores fatores de risco para doença cardiovascular (MARQUES, 2004). Há evidências também que os exercícios de força também reduzem o risco das doenças cardiovasculares, também diminuindo mortalidade e morbidade.

Em todos os casos, o benefício fisiológico mais importante é a melhora da capacidade funcional, o que pode traduzir em aumento do limiar para sintomas como a angina de peito, dispnéia, fadiga e o esgotamento físico, além de um aumento na capacidade para o trabalho

(LONGO, A; FERREIRA, D; CORREIA, M. J. 1995).

Nós sabemos que o Treinamento físico é obtido pela realização de exercícios físicos repetitivos para aumentar a capacidade de trabalho físico e induzir condicionamento físico. Desta forma, ele deve conter considerável custo energético em relação ao nível de aptidão do indivíduo e ser efetuado regularmente durante um período prolongado de tempo (DELISA, 2002). Pois, ao realizar um exercício físico, este gera um estresse fisiológico para o organismo e um grande aumento da demanda energética em relação ao repouso, causando uma intensa modificação no ambiente muscular e sistêmico em resposta as alterações bioquímicas e moleculares observadas. Portanto, a prática regular de exercícios físicos, provoca adaptações morfológicas e funcionais que proporcionam ao organismo uma maior capacidade de resposta ao estresse.

Por isso, o treinamento físico ao aumentar a capacidade funcional e reduzir a demanda de oxigênio para miocárdio, diminui a pressão arterial sistólica e diastólica e altera também favoravelmente o metabolismo de lipídios e carboidratos. Ao aumentar a performance física, geralmente aumenta o limiar de angina em pacientes com doença arterial coronariana sintomáticos e melhora a perfusão miocárdica. Na reabilitação cardíaca de pacientes com doença arterial coronariana, esta melhora da perfusão miocárdica tem sido atribuída à melhora da disfunção endotelial coronária (NERY e BARBISAN e MAHMUD, 2007), enquanto que o aumento da perfusão na microcirculação coronariana deve-se ao recrutamento de vasos colaterais durante o exercício (NERY, BARBISAN e MAHMUD, 2007).

Assim, o exercício físico é algo fundamental para a recuperação de pacientes cardiopatas, pois ele pode ajudar o paciente a retomar sua vida diária normal e sua autonomia. Porém, ele deve ser realizado com muita cautela e conhecimento do estado clínico do paciente, razão da necessidade de uma equipe multidisciplinar para o sucesso da reabilitação cardíaca do indivíduo. Com isso, podemos afirmar que a Reabilitação cardíaca é um programa complexo, que precisa ser monitorado e necessita de uma programação de início que vai, com o passar do tempo, evoluindo sua intensidade no tratamento, buscando assim a possibilidade do paciente retornar à sua vida habitual. De acordo com Negrão, Tinucci, Rondon (1999), a atividade física associada a outros hábitos de vida saudável, tem mostrado que diminui o risco de acidente cardiovascular e ajuda o paciente a passar de uma forma mais rápida para a fase II da Reabilitação Cardíaca.

Estes exercícios físicos sejam aeróbios ou anaeróbios proporcionam inúmeros

benefícios à saúde do ser humano. Tratando-se de reabilitação cardíaca, o processo não é diferente. Pacientes com insuficiência cardíaca, por exemplo, conseguem melhorar sua performance em certos exercícios, criando condicionamento físico e possibilidade de melhoras na qualidade de vida (OMS, 2001).

É importante destacar que, no Programa de Reabilitação cardíaca, sempre após o exercício físico, deve haver uma volta à calma ou resfriamento. Exercícios bem leves permitem que a freqüência cardíaca e a pressão arterial retornem aos níveis semelhantes aos níveis de repouso, dissipam o calor corporal e diminuem os efeitos deletérios do aumento das catecolaminas no plasma após o exercício. Quando não há a volta à calma, o exercício pode ocasionar diminuição no retorno venoso, aumento no potencial de hipotensão, diminuição do fluxo de oxigênio para o coração (quando a freqüência cardíaca e a demanda de oxigênio estão elevadas), angina de peito, sinais de isquemia no ECG e arritmias ventriculares.

4.8 Prescrições de exercícios para Reabilitação de doenças cardiovasculares

O Treinamento físico é um fator fundamental na reabilitação de pacientes com doenças cardiovasculares (FRANKLIN, GORDON, TIMMIS, 1989), mas prescrever exercícios para pacientes cardiopatas não é uma tarefa fácil. As precauções e a segurança da vida dos pacientes devem ser sempre o primeiro enfoque. Contudo, para que o sucesso deste treinamento seja alcançado, ele deve consistir em uma intensa e ideal integração entre ciência do exercício e protocolos que levam em conta o comportamento do paciente (ACSM, 2000; CARVALHO, TEIXEIRA, FORTI, 2003).

Na prescrição de exercícios, o profissional de Educação Física deve levar em consideração, fatores como a idade, o sexo, o estado geral, se este tem uma atividade física ou é sedentário, como está a sua integridade músculo-esquelética e os dados obtidos do teste de esforço (FRANKLIN, GORDON, TIMMIS, 1989). Esta prescrição sempre será individualizada e levará em conta a situação de cada indivíduo (CARVALHO, TEIXEIRA, FORTI, 2003). Desta forma, para que a prescrição seja segura e o exercício físico traga ao paciente apenas benefícios com riscos controlados, um teste ergométrico e/ou um teste da caminhada de 6 minutos são realizados para a coleta de dados. Cada fase e prescrição de exercícios devem levar em conta as

limitações do paciente e sua individualidade, porém de uma maneira geral, as fases seguem as seguintes características:

Intensidade

Uma intensidade de treinamento adequada sucede dentro de 60 a 80 por cento da absorção máxima de oxigênio pelo paciente, ou da capacidade de trabalho físico (ARAKAKI e MAGALHÃES, 1996).

Duração

As sessões do treinamento de reabilitação devem ter duração total de aproximadamente uma hora e devem ser realizadas três vezes por semana, em dias alternados (REGENGA, 2000).

Freqüência

A freqüência depende da intensidade e da duração. São recomendadas três a cinco sessões de exercícios (regularmente espaçadas) por semana. A prescrição do exercício é baseada em atividades físicas com gastos energéticos conhecidos que ficam dentro da capacidade do paciente, determinado pelo teste de esforço máximo (IRWIN e TECKLIN, 1994).

Etapas de tratamento

O programa de treinamento físico para reabilitação envolve três etapas: o

aquecimento, o treinamento e o desaquecimento. Deve-se fazer um registro diário do programa, das respostas de freqüência cardíaca e pressão arterial e dos sinais e sintomas apresentados durante as sessões de treinamento (REGENGA, 2000).

No início, na chegada do paciente, devem ser aferidos e registrados os valores pressóricos e de freqüência cardíaca antes da sessão de reabilitação. Isso é necessário, pois, após certo período, é possível traçar o perfil de cada paciente, o que permite modificar ou não o protocolo de tratamento/treinamento previsto, caso percebido alguma alteração da freqüência cardíaca e pressão arterial anteriormente à sessão (REGENGA, 2000).

4.8.1 Teste Ergométrico ou Teste de Esforço

O teste ergométrico ou Ciclo ergométrico ou Teste de Estresse Físico, é um exame complementar que consiste em submeter um indivíduo a um esforço programado (Teste de Bruce, Naughton, Ellestad ou outros) ou não (Teste de Rampa) e observar e registrar as conseqüências clínicas, hemodinâmicas ou elétricas sobre o coração e toda a economia durante o esforço físico. Assim, é possível avaliarmos a presença de sopros e estertores crepitantes pulmonares durante o esforço em um paciente que descompensa sua insuficiência cardíaca ao esforço, registrar que a freqüência cardíaca do limiar de angina e do limiar de isquemia (momento do surgimento das alterações eletrocardiográficas sobre o segmento ST) são diferentes ou que a freqüência cardíaca na carga máxima tolerada para uma pressão arterial que não coloque o paciente em risco é tal. Além disso, é possível analisarmos o eletrocardiograma durante o esforço progressivo, assim como pós-esforço, o comportamento da pressão arterial relativo às cargas de esforço, os sintomas relatados pelo paciente, os sinais observados pelo médico e por fim qual é o nível de aptidão física.

Acima de tudo, através do teste de esforço é possível diagnosticar algumas doenças do paciente, avaliar sua condição, e a partir desses fatores, definirem o tratamento, prescrevendo um plano de exercícios físicos adequados e estimar a probabilidade de algumas complicações futuras, se cuidados não forem tomados.

Do ponto de vista metodológico, o teste de esforço geralmente é realizado em

uma esteira ou bicicleta, por um médico cardiologista especializado e tem como objetivo o aumento da demanda metabólica global, mais especificamente a demanda metabólica do coração.

Para realizar o teste, o paciente deve seguir algumas orientações como:

1 - O paciente deve alimentar-se bem, porém de maneira leve e saudável, duas horas antes do teste e portar uma roupa apropriada à atividade física. Desta forma, este paciente vestirá shorts, tênis e outras roupas leves e arejadas.

2 - Em alguns pacientes, é necessária a suspensão de alguns medicamentos, para que não haja interferência no resultado ou andamento do teste, sendo importante que o médico oriente o paciente neste sentido.

O teste é realizado da seguinte maneira:

1 - O local deve ser apropriado e familiar á realização do teste do ponto de vista de espaço e aeração e refrigeração, ser equipado com materiais de emergência, como Oxigênio, medicamentos eletrocardiograma e monitor-cardioversor-desfibrilador, além da presença de um médico especializado e treinado.

2 - Antes do início do teste, o paciente deve ser questionado sobre a presença de sinais e sintomas, examinado, medido a pressão arterial e realizado um eletrocardiograma de 12 derivações em repouso. Em seguida é colocado os eletrodos, novamente o esfingnomanometro no seu braço e iniciado o esforço. Com o decorrer do teste, durante o exercício, são feitas medidas periódicas da pressão arterial e registro eletrocardiográfico, mas a monitorização eletrocardiográfica é continua.

3 - Durante o teste, são feitas perguntas ao paciente em relação a percepção subjetiva do esforço físico (Escala de Borg) e se apresenta algum tipo de desconforto, dor no peito ou mal-estar, observando-se atentamente se apresenta sinais tipo palidez cutânea, cianose, dispnéia desproporcional ao esforço físico realizado ou alteração do nível de consciência.

4 - O esforço finaliza quando de preferência o paciente chega à exaustão ou manifesta algum tipo de mal estar, dor no peito, arritmias graves ou elevação exagerada da pressão arterial. Neste momento inicia-se o período de pós-esforço, que geralmente é ativo, com menor carga e tem por objetivo avaliar o retorno dos parâmetros alterados, á normalidade, geralmente entre 4 e 10 minutos.

4.8.2 Teste da Caminhada de 6 minutos

Surgido em 1976 com MacGavin, o Teste de Caminhada de 6 minutos, tinha o objetivo de avaliar funcionalmente portadores de doenças pulmonares, e sua duração era em torno de 12 minutos. Mais tarde, em 1982, Burtland, demonstrou que 6 minutos eram suficientes para mostrarem os mesmos resultados observados em 12 minutos.

Este teste foi criado com o objetivo de avaliar pacientes com restrições físicas (insuficiência Cardíaca ou Respiratória) ou baixa tolerância aos exames de esforços habitualmente utilizados (teste ergométrico na esteira ou cicloergométricos) ou ainda avaliar uma carga de esforço que representa o dia-a-dia dos pacientes.

Desta forma, o teste é realizado da seguinte maneira:

1 - Limitado por tempo, mas pode ser realizado a qualquer momento do dia;
2 - Os pacientes são posicionados em um lugar apropriado (corredores ou pistas de superfície lisa);
3 - O paciente deve percorrer, dentro de seus limites, a maior distância possível durante os 6 minutos;
4 - São permitidos pausas, até que o paciente se sinta seguro em retornar à atividade;
5 - O teste pode ser interrompido se surgir algum sintoma ou manifestar fadiga extrema;
6 - O ritmo da caminhada é determinado pelo próprio paciente dentro de seus limites físicos e fisiológicos, sendo que o mesmo não pode correr.
7 - Deve ser realizado pelo menos duas vezes com um pequeno intervalo entre cada teste;
8 - Ao final dos 6 minutos, é calculada a distância percorrida;
9 - Além da distância percorrida, são avaliadas: a freqüência cardíaca, a pressão arterial, sintomas como falta de ar, fadiga nas pernas, presença de cianose e a freqüência respiratória, observadas no repouso e logo após o término do teste.

4.9 Adaptações ao Treinamento Físico

Realizando um treinamento aeróbio, o corpo responde de maneiras interessantes e benéficas. Isto acontece, porque o exercício físico consistindo em um estresse fisiológico ao

organismo promove e proporciona uma grande liberação de calor e intensa modificação do ambiente físico-químico em nível molecular e sistêmico; tornando que uma freqüente e regular prática de exercícios acabam por promover um conjunto de adaptações bioquímicas, morfológicas e funcionais, que permitem ao organismo uma maior capacidade de resposta em situações de stress (DIRETRIZ BRASILEIRA DE REABILITAÇÃO CARDÍACA, 2005).

Um dos fatores importante e necessários para que o stress tenha significado, é a intensidade do esforço. Esta deve representar um grau de stress suficiente para que o treinamento físico produza o efeito que se espera dele (FRANKLIN, GORDON, TIMMIS, 1989). Deve em algumas situações ser levemente superior às atividades do cotidiano (que correspondem a 30% do consumo máximo de oxigênio) e em outras ocasiões, bem maior (WEINECK, 1999). É importante, que nunca seja excessivamente maior que o paciente possa suportar, para que não ocorram complicações ou desenvolva isquemia (OBERMAN, 1991). Isto significa que não se devem passar dos 85% do consumo máximo de oxigênio (YAZBEK JR.; MASTROCOLLA, NEGRÂO, 1999), para situações habituais. Sendo assim, a intensidade preconizada para um exercício aeróbio, habitualmente irá variar entre 40 e 80 % do consumo máximo de oxigênio. Ocasionalmente e como parte de um programa de exercícios intervalados e máximos, esta intensidade chega a 90 a 95% em curtos períodos.

Os principais efeitos decorrentes do exercício físico dependem de uma adaptação neuro-muscular periférica, que engloba melhor controle e distribuição do fluxo sanguíneo, associado a adaptações na musculatura esquelética, manifestas na forma de mudanças histoquímicas e moleculares em resposta ao tipo de treinamento, que traduz e estimula uma atividade enzimática predominantemente oxidativa (aeróbica) ou glicolítica (anaeróbica lática) (WEINECK, 1999).

Mas é do conhecimento, que os exercícios físicos ocasionam diversas respostas fisiológicas nos vários sistemas do corpo como um todo. As que mais chamam atenção e que é mais valorizada são as mudanças no sistema cardiovascular e músculo-esquelético. Entretanto, não podemos nos esquecer das mudanças nos sistemas enzimático-metabólico-hormonal e sistema nervoso central e principalmente o autonômico. Em decorrência disto e com a finalidade de manter a homeostasia celular, dado aumento da demanda metabólica, alguns mecanismos são acionados atuando como “arcos reflexos” constituídos de receptores, vias aferentes, centros integradores, vias eferentes e efetores (POLLOCK, WILMORE, FOX III, 1986).

Estes ajustes fisiológicos são feitos a partir de demandas mecânicas, metabólicas, oxidativas, neuro-hormonais e outras, que emanam informações que chegam ao tronco cerebral através de vias aferentes, até a formação reticular bulbar e zonas específicas da área cortical motora, onde se situam os neurônios reguladores centrais. Em decorrência disto, ocorrem transformações que permitem classificar os efeitos fisiológicos do exercício físico em: agudos imediatos, agudos tardios e crônicos.

1) **Efeito Fisiológico Agudo Imediato:** conhecido também como resposta ao exercício são os efeitos que ocorrem em associação direta com a sessão de esforço, ou seja, acontecem no período pré, durante e imediatamente pós-exercício, podendo ser exemplificados como o aumento da freqüência cardíaca e da ventilação pulmonar, sudorese e outras respostas comumente associadas ao esforço.
2) **Efeito Fisiológico Agudo Tardio:** são os efeitos do exercício físico que se manifestam ao longo das primeiras 24 ou 48 horas, às vezes até 72 horas após uma sessão de exercício, podendo ser identificados na redução dos níveis tensionais sistólicos e diastólicos, especialmente nos hipertensos, na expansão do volume plasmático, na melhora da função endotelial (4,5) e no aumento do número de receptores de insulina e melhora da sensibilidade a esta nas membranas dos vários tipos de células do organismo além das musculares.
3) **Efeito Fisiológico Crônico:** também conhecido como adaptações, são efeitos que derivam da prática freqüente e regular das sessões de exercícios, representando aspectos morfofuncionais que diferem um indivíduo fisicamente treinado, de outro sedentário. Os fatores mais comuns representativos dos efeitos crônicos do exercício são a bradicardia relativa de repouso, a hipertrofia muscular, a hipertrofia ventricular esquerda fisiológica e o aumento do consumo máximo de oxigênio (VO2 máximo).

Mas, o exercício físico também é capaz de promover angiogênese, aumentando o fluxo sanguíneo para os músculos esqueléticos e para o músculo cardíaco (condicionamento físico). Desta forma, a partir do momento que o exercício físico é praticado regularmente, ele provoca no organismo importantes modificações e adaptações autonômicas e hemodinâmicas que vão influenciar o sistema cardiovascular, com o objetivo de manter a homeostasia celular diante do acréscimo da demanda metabólica.

O débito cardíaco, a distribuição do fluxo sanguíneo e a elevação da perfusão circulatória para os músculos utilizados, são alguns dos exemplos de manifestações observadas no organismo diante da prática do exercício físico.

Citamos abaixo, as principais mudanças que ocorrem durante um exercício físico aeróbio:

1 - Freqüência Cardíaca: tanto a freqüência cardíaca de repouso, quanto à freqüência cardíaca durante o esforço, podem ser alteradas de acordo com a intensidade e volume do exercício físico. Isso ocorre devido ao fato de o metabolismo celular criar formas de adaptação do corpo às intensidades exigidas no exercício. Vale lembrar que os batimentos cardíacos variam de pessoa para pessoa, dado que os hábitos de vida são diferentes e estas são diferentes uma das outras. Os fatores que podem afetar o valor dos batimentos cardíacos são: grau de treinamento, qualidade de vida e de sono, níveis de estresses físicos e mentais, hábitos alimentares, presença de obesidade.

Dado a relação linear entre a freqüência cardíaca e a captação de oxigênio em cargas de trabalho submáximas (OBERMAN, 1991), a freqüência cardíaca, pode substituir empiricamente a medida do consumo de oxigênio e assim ser uma medida fácil e útil para medida da intensidade de um exercício aeróbio.

De uma forma geral, são conhecidos quatro tipos de frequências cardíacas, como;

1 - A Freqüência Cardíaca de Repouso (FCrep), que corresponde ao número de batimentos cardíacos por minuto, no instante em que o indivíduo está em repouso absoluto.

2 - A Freqüência Cardíaca Máxima (FCMax), que corresponde ao número máximo de batimentos que uma pessoa teoricamente poderia atingir em um minuto e é extremamente utilizada para determinar o treino de qualquer indivíduo. Para determinação da freqüência cardíaca máxima, podemos utilizar de inúmeras fórmulas, com especificidades diferentes, sendo as mais utilizadas, a Fórmula de Karvonen, a Fórmula de Andersen e a Fórmula de Kato, todas utilizando da freqüência cardíaca de repouso e um fator de correção.

   A – Formula de Karvonen : $FC_{Max} = 220 – idade$

   B – Fórmula de Sheffield et al (1965) : $FC_{Max} = 205 – (0{,}41 \times Idade)$ – indivíduos

destreinados ou sedentários

C – Fórmula de Tanaka et al (2001) : FC_{Max} = 208 – (0,7 x Idade) – indivíduos fisicamente ativos

Apesar de o treinamento físico induzir melhora da potência aeróbica máxima, ele não modifica, entretanto e de modo apreciável, a freqüência cardíaca máxima. Assim, pacientes treinados aerobicamente alcançarão a mesma freqüência cardíaca máxima de antes do treinamento, porém serão necessários níveis mais intensos de esforço para que essa freqüência cardíaca máxima seja alcançada (POLLOCK, WILMORE).

3 - A Freqüência Cardíaca de Recuperação (FCrec), que é uma medida da eficácia do sistema cardio-respiratório a se recuperar após o término do treino. À medida que o nível de treino do indivíduo melhora a recuperação da freqüência cardíaca também, ou seja, o indivíduo se recupera com mais facilidade e mais rapidez de uma atividade intensa. Esses efeitos são causados devido à redução da hiperatividade simpática e aumento da atividade parassimpática, que provocam mudanças no marca-passo cardíaco ou até mesmo uma melhora da função sistólica.

4 – A Freqüência Cardíaca de Treinamento (FCT), que é um parâmetro freqüentemente utilizado para nortear o treino aeróbio e é dada pela fórmula:

F C T = FCrep – (FCMax – FCrep) %FCprop, onde : FCMax é a freqüência cardíaca máxima, FCrep é a freqüência cardíaca de repouso e %FCprop é a porcentagem proposta de freqüência cardíaca.

O cálculo desta frequência é fator determinante no sucesso e liberação do paciente para a atividade física, já que durante o treinamento, o paciente deverá realizar um esforço físico mediado por uma freqüência cardíaca meta entre 60 e 85% da FCMax alcançada no teste de esforço (OBERMAN, 1991; NEGRÃO, TINUCCI, RONDON, 1999; CARVALHO, TEIXEIRA, FORTI, 2003) ou 40 a 60% do VO2max. Assim, para se determinar a FCT, ou seja a freqüência cardíaca alvo, utilizamos o método de Karvonem, que consiste em achar a freqüência cardíaca de repouso e calcular a FCMax de preferência obtida no TE e utilizar a fórmula já referida : FCT = (FC máxima – FC repouso) x 0,50 a 0,85 + FC de repouso (CARVALHO, TEIXEIRA. FORTI, 2003; OBERMAN, 1991; YAZBEK JR., MASTROCOLLA, NEGRÃO,

1999).

A Freqüência Cardíaca pode ser aferida de duas maneiras: manualmente com o controle da palpação do pulso (método não laboratorial) (YAZBEK JR., MASTROCOLLA, NEGRÃO, 1999) e pela utilização de aparelhos conectados ao pulso, os quais não precisam de interrupção do exercício físico para a aferição da freqüência cardíaca (YAZBEK JR., MASTROCOLLA, NEGRÃO, 1999).

Importante dizer, que durante um exercício físico, as alterações da freqüência Cardíaca são constantes; entretanto, essas variações nunca devem ultrapassar a média da Freqüência Cardíaca, determinada dentro da zona alvo aconselhada (OBERMAN, 1991; YAZBECK JR.; MASTROCOLLA, NEGRÃO, 1999).

2 - Pressão arterial: pode-se dizer que a pressão arterial é reduzida com o exercício físico, porém, da mesma maneira que ocorre com a freqüência cardíaca, o treinamento físico altera de maneira mínima a pressão arterial máxima, quando o indivíduo se encontra no estado máximo de esforço.

Em relação á pressão arterial sistólica (PAS), sabe-se que ela aumenta de acordo e proporcionalmente ao aumento do débito cardíaco, daí seu aumento ou queda pode ser interpretado empiricamente como aumento ou queda do débito cardíaco, que como sabemos reflete a função ventricular em indivíduos com volemia normal. Já a pressão arterial diastólica, reflete a eficiência do mecanismo vasodilatador local dos músculos em atividade, que tem relação com a densidade capilar local, além de outros fatores.

Assim, fisiologicamente as alterações provocadas pelo exercício físico no sistema cardiovascular, podem também ser verificadas na pressão arterial, observando redução dos níveis pressóricos de repouso e durante o exercício após o treinamento físico aeróbio. De acordo com estudos de Whelton et al, um dos mecanismos possíveis para explicar a diminuição da pressão arterial em relação ao exercício físico, é a diminuição da resistência vascular periférica, relacionada diretamente à diminuição na atividade nervosa simpática. Essa ativação simpática diminuída tem sido evidenciada pela redução nos níveis de noradrenalina, atividade nervosa simpática periférica e aumento na liberação de prostaglandina. Adicionalmente, o aumento na sensibilidade barorreflexa com o treinamento físico pode estar associado à diminuição na atividade nervosa simpática. Para outros investigadores, no entanto, o treinamento

físico provoca diminuição no volume plasmático e no volume sistólico, que pode levar à diminuição do débito cardíaco (Rondon MUPB, Brum PC Revista Brasileira de Hipertensão vol 10(2): abril/junho de 2003).

3 - Consumo de Oxigênio: é considerado o principal determinante da capacidade aeróbia e objeto de melhoras com o treinamento físico. Como com este, ocorrem significativas adaptações periféricas, estas se mostram principalmente através de um maior VO_2 máx. O consumo de oxigênio é determinado pelo débito cardíaco multiplicado pela diferença arteriovenosa de oxigênio. Com exercício físico regular, há um aumento da diferença arteriovenosa de oxigênio, aumento da densidade capilar, do débito cardíaco e da extração periférica de oxigênio. Em pacientes portadores de patologias cardíacas, o treinamento físico pode aumentar o VO2Max entre 10 a 30 %, sendo este aumento, maior evidenciado no primeiro trimestre do treinamento e decorrente de adaptações periféricas, já que a fração de ejeção muda muito pouco ou quase nada nestes pacientes.

4.10 Limitações ao exercício físico

Infelizmente, nem todas as pessoas acometidas por alguma patologia cardíaca, estão aptas á prática de exercício físico na reabilitação e eles freqüentemente apresentam diminuição considerada da capacidade funcional. Como a capacidade de exercitar-se reflete uma complexa e intrincada rede entre os sistemas cardiovascular, respiratório, metabólico e muscular, somada à modulação pelo sistema nervoso autônomo, qualquer desequilíbrio nessa interação pode diminuir a capacidade funcional do indivíduo.

Uma importante ferramenta a ser utilizada para percepção dos limites do paciente ao treinamento físico, especialmente quando há limitações na avaliação de respostas do sistema cardiocirculatório e da modulação do sistema nervoso autonômico, é o Índice de Percepção Subjetiva de Esforço de Borg (Escala Borg). Este método consiste na avaliação da intensidade do exercício físico, que permite ao paciente determinar numericamente suas sensações durante o esforço realizado (CARVALHO, TEIXEIRA, FORTI, 2003) e complementar

o método da freqüência Cardíaca (YAZBEK JR., MASTROCOLLA, NEGRÃO, 1999), sendo de extrema valia quando o paciente faz uso de medicamentos que deprimem os batimentos cardíacos (YAZBEK JR., MASTROCOLLA, NEGRÃO, 1999).

A escala Borg é determinada por escores em uma escala numérica que varia de 6 a 20 e reflete a intensidade de diversos níveis de esforço. Para pacientes cardiopatas, geralmente aplica-se uma intensidade que varia de 12 a 16 e corresponde à intensidade do exercício para eles, considerado máximo á semelhança de um indivíduo normal que classificasse o seu cansaço entre 19 e 20 nesta escala.

Outra limitação muito importante ao esforço é a manifestação de sintomas como falta de ar, fadiga excessiva e arritmias. Como esses sintomas podem predizer conseqüências futuras prejudiciais ao paciente, eles devem ser muito bem observados para se evitar riscos ao doente.

4.11 Benefícios da Reabilitação Cardíaca

A firme adesão ao programa de reabilitação cardíaca pode desencadear uma série de benefícios ao paciente, tanto físicos, como psicológicos. De acordo com Carvalho, Teixeira, Forti (2003), um programa de treinamento de longo prazo, possibilita o aumento da capacidade funcional, redução dos fatores de risco, melhora do bem estar psicossocial e aumento de sobrevida, dentre outros benefícios.

Estudos realizados por O’ Connor et al. (1989), comparando reabilitação cardíaca onde o enfoque foi a atividade física ou não, mostram que há uma redução de 20% na mortalidade para os indivíduos que participaram de uma reabilitação cardíaca com exercícios físicos.

Assim, a atividade física é um importante fator de sucesso nos programas de Reabilitação Cardíaca, sendo os benefícios diversos, tais como:

- **Diminuição da freqüência cardíaca de repouso**, causando uma diminuição no consumo de oxigênio do miocárdio (McHENRY et al., 1990; SHEPARD, BALADY, 1999; WEINECK, 1999; CARVALHO, TEIXEIRA, FORTI, 2003).

- **Melhora da irrigação sanguínea**, provocada pela melhora da disfunção endotelial e maior angiogênese, que garantem um excelente fornecimento de oxigênio ao coração, tanto em repouso como durante um esforço (WEINEK, 1999).
- **Melhora na capacidade funcional**, onde há aumento da captação de oxigênio entre 9 e 56%. Esse percentual aumenta o limiar anaeróbio, o que permite uma melhora na qualidade de vida, e das atividades diárias do paciente (McHENRY et al., 1990; OBERMAN, 1991; WILMORE, COSTILL, 1999; ADES, 2001;CARVALHO, TEIXEIRA, FORTI, 2003).
- **Diminuição dos fatores de risco,** conhecidos como sedentarismo, hipertensão arterial, obesidade, diabetes, tabagismo e hipercolesterolemia (NEGRÃO, TINUCCI, RONDON,. 1999; SHEPARD, BALADY, 1999; WEINECK, 1999; ADES, 2001).
- **Benefícios psicológicos**, onde o exercício físico é um importante aliado na recuperação da auto-estima e qualidade de vida dos pacientes. O exercício físico pode aliviar ansiedades e combater a depressão, restaurando no paciente a auto-confiança e independência (McHENRY et al., 1990; OBERMAN, 1991).

Com isso, é possível perceber a imensidão da importância do exercício físico nos programas de Reabilitação cardíaca, o que possibilita afirmar que:

> O exercício pode aumentar a capacidade da função cardiovascular e diminuir a demanda de oxigênio no miocárdio para um determinado nível de atividade física em pessoas normais bem como na maioria dos pacientes cardíacos. A atividade física regular é necessária para manter os efeitos do exercício. O risco potencial da atividade física intensa pode ser reduzido através de uma adequada avaliação médica, educação e orientação. O exercício pode ajudar o esforço do paciente em controlar o hábito de fumar, a hipertensão, as anormalidades lipídicas, o diabetes, a obesidade e o estresse emocional. As evidências sugerem que a atividade física regular, moderada, o trabalho intenso e o maior tempo de lazer podem proteger contra doença coronária e melhorar as probabilidades de sobrevida a um ataque cardíaco. POLLOCK, WILMORE, FOX III, 1986, p. 25

5 Considerações Finais

Ao longo deste estudo, foi possível perceber a importância da atividade física nos programas de Reabilitação Cardíaca. Ela ajuda ao paciente a recuperar sua independência e auto-confiança, dando a ele a oportunidade de retardar os efeitos da doença cardiovascular e assim melhorar suas condições psíquicas, físicas e sociais. A reabilitação cardíaca é um processo delicado, lento e que exige uma dedicação intensa de profissionais para que nenhum risco seja corrido pelo paciente. Porém, infelizmente, não são todos os pacientes que podem participar de um programa de reabilitação cardíaca, pois seu custo elevado limita a participação de uma dada camada da população, dado que são muitos poucos os serviços públicos que disponibiliza desta.

Um grande desafio seria possibilitar programas de Reabilitação Cardíaca a todas as camadas da população, afinal, as doenças cardiovasculares estão cada vez mais presentes na população de baixa renda.

Apesar de o exercício físico ser um fator determinante no sucesso da Reabilitação Cardíaca, é possível perceber a escassez de profissionais de Educação Física que trabalhem neste ramo. Assim, aumentar o interesse e pesquisas neste assunto poderia trazer ao educador físico o desejo de trabalhar na área e ajudar ao paciente acometido por patologias cardíacas, resgatando sua qualidade de vida e independência, sem riscos fatais á sua saúde.

Referências

ARAKAKI, H.; MAGALHÃES, H. M. Programas Supervisionados em Reabilitação Cardiovascular – Abordagem de Prescrição de Exercício. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo*. São Paulo: v.6, n.1, p.23-30, jan./fev. 1996.

Araújo CGS. Fisiologia do exercício físico e hipertensão arterial. Uma breve introdução. *Revista Hipertensão*, v.4, n. 3, 2001. Disponível em: http//www.sbh.org.br/revista_N3_V4. Acesso em: 11 maio 2010.

BARROS NETO, T.L.; CÉSAR, M.C.; TEBEXRENI, A.S. Fisiologia do exercício. In: GHORAYEB, N.; BARROS, T.L. (Ed.). *O exercício. Preparação fisiológica, avaliação médica,aspectos especiais e preventivos*. São Paulo: Atheneu, 1999. p.3-13.

BURTLAND, H.J. et al. Two, six and twelve-minute walking test in respiratory disease. *Br med j*. v.284, p.1007-1008, 1982.

DELISA, J. A. et al. *Tratado de Medicina de Reabilitação: Princípios e Prática*. 3.ed. São Paulo: Manole, 2002.

FORJAZ, C.L.M. et al. Exercício resistido para o paciente hipertenso: indicação ou contra-indicação. *Revista Brasileira de Hipertensão*, Ribeirão Preto, v.10, n.2, p.119-24, 2003.

LEVINE, S.A. B - The chair treatment of acute coronary thrombosis. *Trans Assoc Am Physicians*, v. 64, p. 316-27, 1951.

LIMA, J.R.P. *Freqüência cardíaca em cargas crescentes de trabalho: Ajuste sigmóide, ponte de inflexão e limiar de variabilidade da freqüência cardíaca.* Tese (Doutorado)-Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

MCGAWIN, C.R.; GUPTA, J.P.; MCHARDY, C.J.R. Twelve-minute walking test for assessing disability inchronic bronchitis. *Br Med J*, v.5, p.822-823, 1976.

NEGRÃO, C.E.; TINUCCI, T.; RONDON, M. U.P.B. Sedentarismo e fatores de risco de doenças cardiovasculares. *Hipertensão*, v. 2, n.1, 1991.

OBERMAN, A. Reabilitação de Pacientes com Coronariopatia. In: BRAUNWALD, E. *Tratado de medicina cardiovascular.* 3.ed. São Paulo: Rocca, 1991. p.1459-1474.

O'CONNOR et al. Na Overview of Randomized Trials of Rehabilitation With Exercise After myocardial Infaction. *Circulation*, v. 80, n. 2, p.234-244, aug., 1989.

OLIVEIRA, A. L. B.; VANDERLEI, L. C. M. A Importância da Fase de Aquecimento em Programas Ambulatoriais de Exercícios Físicos para Pacientes Cardíacos. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo*. v. 12, n. 5, set/out, 2002. Supl A.

POLOCK, M. L.; WILMORE, J. H.; FOX III, S. M. *Exercício na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação.* Rio de Janeiro: MEDSI, 1986.

REGENGA, M. M. *Fisioterapia em Cardiologia: Da U.T.I. à Reabilitação*. São Paulo: Roca, 2000. 292 p.

REZK, C.C. *Influência da intensidade do exercício resistido sobre as respostas hemodinâmicas pós-exercício e seus mecanismos de regulação*. 2004. 64f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

SILVERTHORN, D.U. *Fisiologia integrada. Fisiologia humana. Uma abordagem integrada*. 2.ed. Barueri: Manole, 2003.

WEINBERG, R.S., GOULD, D. Fundamentos da Psicologia do Esporte e do Exercício. 2.ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

WILMORE, J.H.; COSTILL, D.L. *Fisiologia do esporte e do exercício*. 2.ed. São Paulo: Manole, 2003.

Glossário

Insuficiência cardíaca: é o termo médico referente as situações onde o coração não está capacitado a manter as necessidades circulatórias do organismo.

Transplante cardíaco: é um procedimento cirúrgico no qual um coração é transplantado para outra pessoa.

Valvopatias: conjunto de doenças que se relaciona com as válvas cardíacas.

Doença arterial coronariana: ou aterosclerose coronariana é caracterizada pelo estreitamento dos vasos que suprem o coração em decorrência do espessamento da camada interna da artéria devido ao acúmulo de gorduras e ou cálcio.

Infarto agudo do miocárdio: ou enfarte agudo do miocárdio (EAM), popularmente e erroneamente conhecido como *ataque cardíaco* (um erro popular na interpretação do termo médico *taquicardia*), é um processo que leva à necrose (morte do tecido) de parte do músculo cardíaco por falta de aporte adequado de nutrientes e oxigênio.

Morte súbita: A morte súbita é a morte que ocorre repentinamente, sem previsão, sem sinais de trauma ou violência, em adultos ou crianças. Geralmente ocorre nas primeiras horas do dia (não se sabe por que). A morte súbita se dá ainda na primeira hora quando se percebe alguns sintomas até o momento em que leva ao óbito, ou nas primeiras 24 horas depois da última vez em que a pessoa é vista com vida. Atinge tanto pessoas sadias como doentes, de sedentários a atletas.

Angina: ou angor pectoris é uma dor no peito devida ao baixo abastecimento de oxigénio (isquemia) ao músculo cardíaco; geralmente é devida à obstrução ou espasmos (contrações involuntária de um músculo, grupo de músculos ou órgão) das artérias coronárias (os vasos sanguíneos do coração).

Estenose aórtica: é um estreitamento ou uma abertura incompleta da valva aórtica, gerando um gradiente pressórico sistólico entre o ventrículo esquerdo (VE) e a raiz da artéria aorta, o que dificulta o esvaziamento de sangue pelo ventrículo esquerdo.

Tromboflebite: consiste num processo inflamatório de um segmento de uma veia, geralmente de localização superficial (veia superficial), juntamente com formação de coágulos na zona afectada.

Embolia: ou embolismo é a obstrução de uma veia pelo deslocamento de um trombo até o local da obstrução (denominando-se então tromboembolia), tecido adiposo (embolia gordurosa), ar (embolia gasosa) ou um corpo estranho (como embolias iatrogênicas por pontas de cateter).

Pericardite: é uma inflamação do pericárdio. A pericardite é ainda classificada de acordo com a composição do exsudado inflamatório: seroso, purulento, fibrinoso e hemorrágico.

Miocardite: é uma inflamação do miocárdio, a camada muscular grossa da parede do coração. Esta condição incomum pode resultar em uma variedade de sinais e sintomas, incluindo dor no peito (angina), batida anormal do coração e parada cardíaca.

Arritmia: é o nome genérico de diversas perturbações que alteram a frequência ou o ritmo dos batimentos cardíacos.

Estenose: é um estreitamento anormal e localizado em um vaso sanguíneo, valva cardíaca ou qualquer estrutura tubular do corpo.

Hipertensão arterial : conhecida popularmente como pressão alta é uma das doenças com maior prevalência no mundo moderno e é caracterizada pelo aumento da pressão arterial, aferida com esfigmomanômetro (*aparelho de pressão*) ou tensiômetro, tendo como causas a hereditariedade, a obesidade, o sedentarismo, o alcoolismo, o estresse, o fumo e outras causas.

Diabetes Mellitus: é uma doença metabólica caracterizada por um aumento anormal do açúcar no sangue.