

MESTRADO EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO

REABILITAÇÃO E CIRURGIA CARDÍACA
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Graciete Cruz Coelho Couto Henriques

*Trabalho de projeto apresentado à Escola Superior de Saúde de Bragança para a
obtenção do grau de Mestre em Enfermagem de Reabilitação*

Orientador: Professora Doutora Maria José Gomes

Bragança, maio de 2016

MESTRADO EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO

REABILITAÇÃO E CIRURGIA CARDÍACA
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Graciete Cruz Coelho Couto Henriques

*Trabalho de projeto apresentado à Escola Superior de Saúde de Bragança para a
obtenção do grau de Mestre em Enfermagem de Reabilitação*

Orientador: Professora Doutora Maria José Gomes

Bragança, maio de 2016

RESUMO

Introdução: A cirurgia cardíaca pode ser definida como um processo de restauração e restituição das capacidades vitais, compatíveis com a capacidade funcional do coração dos pacientes que já apresentavam previamente doenças cardíacas. Dado o número crescente de pacientes submetidos a esta intervenção, torna-se pertinente a existência de programas de reabilitação para promoverem uma recuperação precoce após o evento cirúrgico.

Objetivo: Identificar os efeitos da reabilitação na pessoa submetida a cirurgia cardíaca.

Metodologia: Trata-se de uma revisão sistemática da literatura com base na evidência científica encontrada. Foram utilizadas como referências publicações em inglês, português e castelhano, publicados desde janeiro de 2005 a dezembro de 2015, contidas nas seguintes bases de dados eletrônicas: CINAHL Plus with Full Text; MEDLINE with Full Text; MedicLatina; Pubmed; Cochrane Database of Systematic Reviews; Academic Search Complete (via EBSCO); Scielo; no Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP).

Resultados: Da análise dos 23 artigos é evidente a influência que os programas de reabilitação cardíaca têm para minimizar as complicações, em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca. A reabilitação permite uma melhor qualidade de vida após a cirurgia, melhora as alterações físicas e psíquicas, níveis de ansiedade e depressão, entre outros. Esta pode ser implementada de forma segura, em diferentes meios e nas suas distintas fases.

Conclusões: Com base na evidência científica que é categórica na confirmação dos benefícios e dos efeitos preventivos, percebe-se que a intervenção da reabilitação permite diminuir as complicações dos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca e melhora a capacidade funcional com benefícios fisiológicos e psicológicos, resultando em melhoria da qualidade de vida.

Palavras-chave: Reabilitação, doença cardíaca coronária, cirurgia cardíaca e reabilitação cardíaca.

ABSTRACT

Introduction: The cardiac surgery can be defined as a process of restoration and recovery of vital capacity, compatible with the functional capacity of the heart in patients who had already prior heart disease. With the increasing number of patients undergoing this surgery, is more than necessary the existence of rehabilitation programs to promote an early recovery after this event.

Aim: Identify the effects of rehabilitation in patients undergoing cardiac surgery.

Method: This work is a systematic literature review scientific evidence-based found. Were used as references English, Portuguese and Spanish publications, published since January of 2005 to December of 2015, inserted in the following electronic database: CINAHL Plus with Full Text; MEDLINE with Full Text; MedicLatina; Pubmed; Cochrane Database of Systematic Reviews; Academic Search Complete (by EBSCO); Scielo; Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP).

Results: From the analysis of 23 articles, is evident that the cardiac rehabilitation programs minimize complications in patients undergoing cardiac surgery. Rehabilitation give life quality after surgery, improves physical and psychological disorders, anxiety and depression level, among others. This can be implemented safety in different ways and stages.

Conclusion: Scientific evidence-based confirm without doubt the benefits and preventive effects of this programs, it is clear that rehabilitation allows to reduce the complications in patients undergoing cardiac surgery, and improves the functional capacity with physiological and psychological benefits with an improvement of life quality.

Keywords: Rehabilitation, coronary heart disease, cardiac surgery and cardiac rehabilitation.

SIGLAS / ABREVIATURAS

ACSM	– American College of Sports Medicine
AACVPR	– American association of cardiovascular prevention and rehabilitation
ACT	– Tempo de Coagulação Ativado
AF	– Atividade física
AHA	– American Heart Association
AVC	– Acidente Vascular Cerebral
AVD's	– Atividades de Vida Diária
Bpm	– Batimentos por minuto
CCT	– Centro de Cirurgia Cardiorácica
CDI	– Cardiodesfibrilhador Implantável
CEC	– Circulação Extra Corporal
CNDC	– Coordenação Nacional para as Doenças Cardiovasculares
CRF	– Capacidade Residual Funcional
CRT	– Terapia de Ressincronização Cardíaca com Desfibrilhador
CVF	– Capacidade Vital Forçada
DC	– Débito Cardíaco
DCI	– Doença Coronária Isquêmica
DCV	– Doença cardiovascular
DSFVE	– Depressão Severa da Função Ventricular Esquerda
EAM	– Enfarte Agudo do Miocárdio
ECG	– Eletrocardiograma
EF	– Exercício Físico
Enf.	– Enfermeiro
Et al	– Entre outros
FC	– Frequência Cardíaca

FCM	– Frequência Cardíaca Máxima
FE	– Fração de Ejeção
FM	– Força Muscular
FR	– Frequência Respiratória
FRCV	– Fatores de Risco Cardiovascular
IC	– Insuficiência Cardíaca
ICP	– Intervenção Coronária Percutânea
INE	– Instituto Nacional de Estatística
IPB	– Instituto Politécnico de Bragança
IPE	– Índice de percepção de esforço
LOE	– Level of evidence
MET	– Equivalente Metabólico de Tarefa
OMS	– Organização Mundial de Saúde
PA	– Pressão Arterial
PAD	– Pressão Arterial Diastólica
PAM	– Pressão Arterial Média
PAS	– Pressão Arterial Sistólica
PE	– Prova de Esforço
PFE	– Pico de fluxo expiratório
PRC	– Programas de Reabilitação Cardíaca
PSE	– Percepção Subjetiva de Esforço
RC	– Reabilitação Cardíaca
RCV	– Reabilitação Cardiovascular
Reps	– Repetições
RER	– Relação de Troca Respiratória
RM	– Revascularização do Miocárdio
RMáx	– Repetição Máxima
RS	– Revisão Sistemática
RSL	– Revisão Sistemática da Literatura

SPC	– Sociedade Portuguesa de Cardiologia
TA	– Tensão de Arterial
TC	– Treino Continuo
TC6	– Teste de Caminhada 6 minutos
TEP	– Trombo Embolismo Pulmunar
TI	– Treino intervalado
TMR	– Treino Muscular Respiratório
TVP	– Trombose Venosa Profunda
UCI	– Unidade de Cuidados Intensivos
VC	– Volume Corrente
VE	– Ventrículo Esquerdo
VEMS	– Volume Expiratório Máximo por segundo
VM	– Ventilação Máxima Voluntária
VO ₂	– Consumo de Oxigénio (definido como o produto do débito cardíaco pela diferença arteriovenosa de O ₂).
VO ₂ máx	– Taxa máxima de consumo de oxigénio
WHO	– World Health Organization

*“...e assim nas cordas da roda gira a
entreter a razão esse relógio de
corda que se chama coração...”*

Fernando Pessoa

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Maria José Gomes, pela sua orientação, apoio e compreensão.

Ao meu marido, pelo seu apoio, dedicação e ajuda.

Ao meu filho Henrique, a minha força, pelos momentos que não estive disponível.

À minha família, em especial aos meus pais que sempre me apoiaram, pelos ensinamentos e amor incondicional.

Aos meus amigos, em especial à Beta pois foi ela que me desafiou para esta caminhada e à Rita pela sua ajuda e amizade.

A todos

Muitíssimo obrigada!

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	15
Capítulo 1 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	19
1- CIRURGIA CARDÍACA	21
1.1- Complicações pós-operatórias	24
2- EVOLUÇÃO DA REABILITAÇÃO CARDÍACA	29
2.1- Reabilitação Cardíaca em Portugal	31
3- PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDÍACA	33
3.1- Componentes de um programa de reabilitação cardíaca	34
3.2- Equipa multidisciplinar	36
3.3- Indicações e contra indicações para a inclusão	37
3.4- Estratificação de Risco Cardiovascular.....	38
3.5- Fases da RC.....	40
3.6- Importância/ Benefício do exercício nos PRC	45
Capítulo 2 - ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO.....	53
1- TIPO DE ESTUDO	55
1.1- Questão problema e Descrição da Amostra	55
1.2- Procedimento de recolha de informação	56
1.3- Apresentação dos resultados	58
1.4- Análise / Síntese dos resultados	79

CONCLUSÕES	105
BIBLIOGRAFIA	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos artigos para estudo	58
--	----

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Componentes centrais dos PRC	34
Quadro 2 - Indicações e contra indicações à reabilitação cardíaca	38
Quadro 3 - Orientações do ACSM para a prescrição do treino Aeróbico e treino FM ...	51
Quadro 4 - Orientações da questão PICO para a pesquisa	55
Quadro 5 - Níveis de Evidência de Sackett	57
Quadro 6 - Descrição dos trabalhos científicos incluídos no presente estudo	59
Quadro 7 - Principais conclusões dos estudos analisados	103

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares são patologias que afetam o sistema circulatório, tanto ao nível dos vasos sanguíneos como do coração. Estas doenças devem-se essencialmente à aterosclerose, um fenómeno sistémico que tem início numa fase precoce da vida e progride silenciosamente durante anos, e que normalmente já está avançado quando surgem as primeiras manifestações clínicas (Palinski, 2002).

A aterosclerose consiste na acumulação nas paredes das artérias, de placas constituídas por gordura, colesterol, cálcio, entre outras substâncias, que podem obstruir o fluxo sanguíneo (Bonney, 2004). Existem diversos fatores de risco que podem potencializar o risco cardiovascular, muitos deles ligados ao estilo e ao modo de vida atual, idade, sexo, hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidémia, tabagismo, sedentarismo, obesidade, stress e a história familiar de doença coronária. O tabagismo, a inatividade física e a obesidade podem ser alterados diminuindo assim o risco cardiovascular.

Em 2012 em Portugal, de acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE), registaram-se 32 859 casos que corresponde a 30,4% do total de mortes por doenças cardiovasculares dos quais 14 393 pertenciam ao sexo masculino e 18 466 ao sexo feminino, maioritariamente na região de Lisboa, seguindo-se a região do Porto.

As principais manifestações clínicas da doença coronária são a angina e o EAM, este último caracteriza-se pela necrose ou morte do miocárdio devido a diminuição ou interrupção do aporte sanguíneo coronário numa determinada área cardíaca. Esta diminuição ou interrupção do fluxo sanguíneo coronário provoca isquemia do miocárdio e quando é grave e muito prolongada pode provocar danos importantes, surgindo assim o EAM.

Apesar das inúmeras alternativas para o tratamento da doença coronária, a revascularização do miocárdio é uma opção com indicações precisas de médio a longo prazo, com bons resultados, proporcionando a remissão dos sintomas de angina e contribuindo para o aumento da expectativa e melhoria da qualidade de vida dos

pacientes com doença coronária. Como forma de minimizar o impacto das complicações pós cirurgia cardíaca e melhorar a qualidade de vida dos doentes, desenvolveram-se programas de reabilitação cardíaca (PRC), através de programas de prevenção integrados (AHA, 2004).

A reabilitação pode ser entendida como a forma para recuperar a melhor capacidade possível, incluindo as funções físicas, psicológicas e socioeconómicas, ajudando a pessoa a alcançar a independência, a tomar as suas próprias decisões e a pô-las em prática.

Os PRC visam, informar o doente sobre a sua patologia, educar relativamente às formas de prevenção visando o controlo dos fatores de risco cardiovasculares (FRCV), apoio à adesão terapêutica, modificação de estilo de vida, prescrever exercício físico de acordo com a estratificação de risco cardiovascular e melhorar a capacidade funcional dos doentes e da sua qualidade de vida (Santa-Clara, 1994).

Desde 1988 até dezembro de 2007, 5.588 doentes realizaram um PRC em Portugal. A maioria dos doentes que realizaram estes programas sofria de doença coronária, em particular enfarte do miocárdio (50%), em menor número (18%), após cirurgia de revascularização coronária e após intervenção coronária percutânea (10%). Os restantes diagnósticos, entre os quais insuficiência cardíaca, corresponderam a uma minoria (12%) (SPC, 2008).

Cabe ao enfermeiro de reabilitação, como profissional, envolvido num sistema de saúde e integrado em equipas multidisciplinares, estar desperto para esta temática e abraçar esta área dando-lhe um corpo de conhecimento e responsabilidade cada vez mais exigente. É nesta ótica e na constatação de um aumento significativo do número de pacientes com doença cardíaca, que necessitam de cuidados intensivos, clínicos ou cirúrgicos que se torna pertinente responder à seguinte questão de investigação:

“Quais os efeitos da reabilitação na pessoa submetida a cirurgia cardíaca?”

Para a consecução deste propósito optamos por um estudo de revisão sistemática da literatura.

O objetivo desta revisão sistemática é identificar os efeitos da reabilitação na pessoa submetida a cirurgia cardíaca, com base na evidência científica desenvolvida a nível internacional e a sua pertinência no contexto atual da sociedade Internacional e Portuguesa.

No âmbito do Mestrado em Enfermagem de Reabilitação optamos pelo tema da Reabilitação Cardíaca (RC) em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca. O tema escolhido apresenta um cariz pessoal, já que ao trabalhar numa unidade de cuidados intensivos de cirurgia cardiorádica, surge a necessidade de perceber e compreender o impacto que as intervenções de Enfermagem de Reabilitação poderão ter nos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca.

O presente trabalho insere-se no âmbito do mestrado em Enfermagem de Reabilitação da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança (IPB) e encontra-se dividido em dois capítulos:

O primeiro capítulo engloba o enquadramento teórico onde é feita uma abordagem à definição e complicações pós – operatórias da cirurgia cardíaca, evolução da reabilitação cardíaca, programas de reabilitação e sua importância para os pacientes submetidos a cirurgia cardíaca.

No capítulo dois, damos ênfase à metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho, apresentam-se os resultados, faz-se a análise e discussão, tão completa quanto possível, tendo subjacente o referencial teórico.

Nas conclusões, analisamos os dados mais relevantes que poderão constituir um ponto de partida para outros estudos numa dialética de construção contínua do saber. Terminamos com as referências bibliográficas utilizadas.

Foi um longo percurso, no qual temos a convicção de estar de alguma forma a contribuir para o desenvolvimento da enfermagem no âmbito da Reabilitação Cardíaca.

.

Capítulo 1 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1- CIRURGIA CARDÍACA

A Cirurgia cardíaca pode ser definida como um processo de restauração e restituição das capacidades vitais, compatíveis com a capacidade funcional do coração dos pacientes que já apresentavam previamente doenças cardíacas. É o processo pelo qual a pessoa com doença cardíaca procura o retorno ao bem-estar do ponto de vista físico, mental e social.

A cirurgia cardíaca sempre esteve revestida de grande interesse, curiosidade e em alguns momentos, misticismo dada a nobre função que desempenha este órgão. Historicamente atribuiu-se a Ludwig Rehn a primeira cirurgia com sucesso do coração, facto ocorrido na Alemanha em 1896 após um ferimento por arma de fogo que atingiu o coração. A partir daí, uma série de outras intervenções passaram a ser realizadas para correção de ferimentos na superfície do coração (Pires & Breda, 2005).

Há três tipos de cirurgias cardíacas: as corretoras, relacionadas com os defeitos do canal arterial, incluído o septo atrial e ventricular; as reconstrutivas, destinadas à revascularização do miocárdio, plastia de válvula aórtica, mitral ou tricúspide; e as substitutivas, que correspondem às trocas valvulares e aos transplantes (Hatchett & Thompson, 2002). As mais comuns são as cirurgias reconstrutivas, particularmente a revascularização do miocárdio. Por isso, neste trabalho, optamos por fazer uma descrição mais pormenorizada deste tipo de cirurgia.

A cirurgia de RM é o procedimento indicado para pacientes sintomáticos e que tenham intolerância ao tratamento medicamentoso; nos casos de lesões importantes impossíveis de serem corrigidas com angioplastia; em enfarte agudo do miocárdio (EAM), como prevenção ou correção ou por choque cardiogénico; no tratamento das complicações do enfarte agudo do miocárdio e na angina instável.

O EAM ocorre quando uma das artérias coronárias que abastece o miocárdio é totalmente bloqueada com as placas ateroscleróticas - é designada por isquemia irreversível, significa necrose e morte de uma área de tecido cardíaco. O enfarte não é

imediatamente total e completo; a lesão isquémica evolui ao longo de várias horas, até uma completa necrose e enfarte.

Durante um processo isquémico agudo, a camada subendocárdica do miocárdio é mais suscetível de hipoxia, e a isquemia celular manifesta-se geralmente nessa área antes de envolver toda a espessura do miocárdio ventricular. A isquemia altera quase imediatamente a integridade e a permeabilidade da membrana celular aos eletrólitos vitais, produzindo, por isso, diminuição da contratilidade do miocárdio. O sistema nervoso autónomo tenta compensar a diminuição da atuação cardíaca, daí resultando um novo desequilíbrio entre a oxigenação do miocárdio e as suas necessidades de oxigénio.

Os pacientes com enfarte agudo do miocárdio apresentam desconforto precordial descrito como um aperto no peito, asfixia, dor em pontada ou dor que queima. Essa dor tem intensidade variável, na maioria dos pacientes é grave e intolerável. Dura mais de 30 minutos e pode irradiar no trajeto ulnar do braço esquerdo, atingindo o punho, mão e dedos com sensação de “formigueiro”. Em alguns pacientes há irradiação para os ombros, maxilar, pescoço, epigastro, interescapular e região supraescapular esquerda. Além destes sintomas o paciente pode apresentar náuseas, vômitos, fraqueza, tonturas, palpitações, sudorese e sensação de morte iminente.

A demonstração da isquemia, nas situações crónicas, é feita pelo ECG de esforço ou ainda pelo ECG contínuo (Holter). Os testes de imagem têm substituído a prova de esforço clássica, nomeadamente a cintigrafia de perfusão do miocárdio, o ecocardiograma de sobrecarga e a ressonância magnética de perfusão. Estes testes permitem demonstrar a existência de isquemia do miocárdio segmentar por indução farmacológica, em pacientes com baixa tolerância ao esforço.

A identificação de áreas do miocárdio viáveis é muito importante na orientação da revascularização coronária, de forma a prever se, após a revascularização, haverá melhorias da função ventricular. As lesões coronárias são demonstradas pela coronariografia. São utilizadas as incidências oblíqua anterior esquerda e oblíqua anterior direita para visualização da artéria coronária direita e seus ramos:

- Descendente posterior e póstero-lateral;
- Descendente anterior com os seus ramos diagonais;
- Circunflexa com os seus ramos obtusos marginais.

O tronco comum da artéria coronária esquerda e a sua bifurcação (descendente anterior e circunflexa) são bem visualizados em incidência oblíqua anterior esquerda com angulação caudal.

Para profilaxia da infecção, é importante questionar o paciente sobre o estado da dentição e, se for necessário, realizar tratamento dentário e/ou extração nas duas semanas antecedentes à cirurgia, esta terá que ser adiada. O paciente deve ter acesso a toda a informação relevante sobre o seu prognóstico de curto e longo prazo. O consentimento informado não deve ser obtido sob pressão e inclui autorização para anestesia e cirurgia, cuidados intensivos e serviço de imuno-hemoterapia. A preparação psicológica do paciente para a cirurgia tem especial importância. Devem ser explicados, o procedimento e risco cirúrgico, assim como o período de recuperação previsto no pós-operatório.

Alguns pacientes, dependendo da lesão arterial e disfunções ventriculares apresentadas, têm indicação cirúrgica de revascularização do miocárdio (RM). A cirurgia cria um novo percurso para o fluxo sanguíneo, “bypass”. Frequentemente o bloqueio da artéria ocorre nos primeiros centímetros dos ramos maiores que suprem o coração. Os menores ramos usualmente não estão comprometidos até uma idade mais avançada. Assim, torna-se possível introduzir um novo suprimento de sangue na artéria adiante do ponto de obstrução, porém o sangue vai percorrer um caminho alternativo até atingir o tecido muscular cardíaco onde é requerido (Pires & Breda, 2005).

Ainda segundo os mesmos autores, os enxertos venosos (veia safena) e arteriais (artéria mamária interna), são utilizados mais frequentemente para a construção desse novo percurso. As artérias mamárias internas são mais resistentes à aterosclerose que as próprias coronárias. Os enxertos cumprem a função de fornecer ao músculo o suprimento de sangue necessário à função contrátil.

A cirurgia de revascularização do miocárdio pode ser realizada sem apoio de circulação extracorporeal (CEC) (“off pump”) ou com CEC. Na cirurgia sem apoio de CEC é utilizado um dispositivo fixador para estabilizar a secção do coração necessária para a realização do procedimento. Este procedimento foi desenvolvido para minimizar algumas das complicações e efeitos colaterais da cirurgia com CEC, tais como AVC, problemas cognitivos temporários e hemorragia. Ambas as cirurgias parecem ter taxas

de sucesso semelhantes e taxas igualmente baixas de mortalidade. A cirurgia sem CEC reduz o tempo de recuperação e parece reduzir a necessidade de transfusões de sangue.

A cirurgia cardíaca, como toda a cirurgia de grande porte, determina alterações metabólicas e hormonais, o catabolismo tecidual está aumentado e leva ao aumento do consumo de proteínas musculares, maior libertação de catecolaminas, cortisol, insulina e glucagon, induzindo a um número elevado de reações. São intervenções complexas e requerem um tratamento adequado em todas fases operatórias.

1.1- Complicações pós-operatórias

A cirurgia cardíaca pode desencadear múltiplas complicações no pós-operatório, entre elas pulmonares, nas quais se incluem atelectasias, diminuição da força muscular respiratória, perda de força muscular, inatividade física e alterações da qualidade de vida e alterações psicológicas. Estas complicações têm relação com fatores ligados à condição clínica e funcional do paciente e ao tipo de procedimento cirúrgico.

Atualmente, os fatores clínicos de maior relevo são a hipertensão arterial, história de tabagismo, dislipidemia, idade, diabetes mellitus, reoperação, insuficiência renal, doenças pulmonares prévias, distúrbios neurológicos e hipertireoidismo. Existe um consenso que a mortalidade está diretamente relacionada com os fatores de comorbilidade. Entre os fatores de risco cirúrgico, encontram-se o trauma na parede torácica devido ao tipo de incisão, o uso de anestesia geral, circulação extracorporeal (CEC), disfunção diafragmática e posição dos diferentes drenos. A incisão mais comum na cirurgia cardíaca é a esternotomia mediana longitudinal, incisão ao longo do tórax anterior, desde a fúrcula esternal até ao apêndice xifoide. O esterno é dividido e afastado para permitir o acesso à cavidade torácica.

Os músculos, grande e pequeno peitoral, constituem as estruturas musculares principais da parede torácica anterior. Como um número menor de músculos é cortado, os pacientes sentem menos dor e apresentam menos disfunção pulmonar pós-operatória que aqueles que são submetidos a uma toracotomia lateral. Entretanto, essa abordagem pode alterar significativamente a função pulmonar pela consequente instabilidade do

tórax superior. Segundo a literatura, o quadro algíco originado pelos procedimentos da rotina cirúrgica associado ao grande estímulo nociceptivo da esternotomia torna-se fonte importante para a morbidade e mortalidade, interferindo na evolução do pós-operatório.

A técnica cirúrgica pode alterar as trocas gasosas, modificando a mecânica ventilatória e gerando alterações restritivas da função pulmonar. Após uma esternotomia mediana, a cicatriz provoca um desequilíbrio anterior do centro de gravidade do corpo e o paciente tende a exibir ombros curvados, com desequilíbrio específico e frequente: queda anterior do busto e cabeça. Pode ainda apresentar encurtamento bilateral dos músculos peitorais.

São colocados drenos, mediastínico, pericárdico e pleurais no momento da cirurgia para prevenir pneumotórax ou hemotórax. Deve-se evitar dobrar, comprimir ou repuxá-los. A inserção de drenos pleurais intercostal adiciona trauma ao tórax, ao perfurar músculos intercostais e a pleura parietal, interferindo nos movimentos respiratórios e no desconforto do paciente. As complicações pulmonares constituem a maior causa de morbidade no pós-operatório de cirurgia cardíaca, devido à técnica cirúrgica, via de acesso e uso da circulação extracorporeal (CEC), contribuindo para a existência de disfunções respiratórias restritivas e alvéolos capilares disfuncionais com consequente repercussão na função pulmonar.

Geralmente, há alteração do padrão respiratório, que se torna predominantemente costal; diminuição dos volumes e capacidades pulmonares de 40% a 50% em relação aos seus valores pré-operatórios imediatamente, após a cirurgia e em associação com a anestesia geral há redução de aproximadamente 36% na capacidade residual funcional (CRF), o que está relacionado com a disfunção diafragmática, que promove e seu deslocamento cefálico prejudicando o volume torácico, relaxamento da parede torácica, o que reduz o diâmetro transverso da caixa torácica interferindo na capacidade pulmonar total e diminuição da complacência. (Regenga, 2000).

A alteração da complacência pulmonar e da mobilidade diafragmática, o aumento da resistência das vias aéreas e a inexistência de inspirações profundas são fatores observados depois da cirurgia cardíaca e estão diretamente relacionados com a diminuição da CRF com consequente diminuição da ventilação e da expansibilidade das bases pulmonares, originando o encerramento das pequenas vias aéreas e a ocorrência

de atelectasias. A manutenção da perfusão sanguínea nessas áreas mal ventiladas é responsável pela queda na pressão parcial de oxigênio arterial, sendo esse mecanismo de hipoxemia denominado de “shunt” ou efeito “shunt”. (Regenga, 2000).

A dor representa outro fator importante a considerar, limita os movimentos, tornando a tosse ineficaz, dificulta a respiração profunda e as mudanças de posicionamento. Apesar do avanço das drogas analgésicas, das diferentes vias de administração e das técnicas não-farmacológicas para o tratamento da dor, esta ainda é considerada um importante problema no período pós-operatório.

A dor pode ser definida como uma experiência multidimensional desagradável, que envolve não só a componente sensorial como uma componente emocional da pessoa que a sofre (DGS, 2003).

A dor é a principal manifestação relatada por pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, apresentando caráter multifatorial. Os fatores que influenciam a dor podem ser: incisão cirúrgica, retração e dissecação tecidual durante o procedimento cirúrgico, múltiplas canulações intravenosas, drenos torácicos e procedimentos invasivos a que, os pacientes são submetidos durante o regime terapêutico. As consequências da dor podem ser graves e se não for tratada evolui de aguda a crônica, os pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca e ainda na unidade de cuidados intensivos, referem como primeira queixa, a dor. O adequado controle da dor pós-operatória ajuda a minimizar as complicações pulmonares, encorajam a deambulação precoce e a realização de manobras de expansão pulmonar.

No pós-operatório os pacientes têm que ser mobilizados, incentivados a tossir para prevenir as complicações respiratórias e todas estas atividades provocam dor e são prejudicadas pela presença desta. O controle da dor é um dever dos profissionais de saúde e um direito dos pacientes, daí a importância da sua avaliação e registo de forma contínua e regular, de modo a otimizar a terapêutica e melhorar a qualidade de vida do paciente. A Direção-Geral de Saúde instituiu a dor como o 5º sinal vital pela Circular Normativa n. 9 de 2003.

Sendo os enfermeiros os profissionais de saúde em maior número e que mais tempo passa com os pacientes, têm a responsabilidade acrescida de valorizar este 5º sinal vital.

Cabe-lhes diagnosticar, avaliar, registrar e comunicar este sinal vital, minimizando possíveis complicações.

Outro fator de risco cirúrgico é a utilização de Circulação Extracorporeal (CEC), este procedimento é sempre utilizado na cirurgia valvular e da aorta, nos pacientes que apenas fazem revascularização coronária a CEC é cada vez mais, um procedimento reduzido. Atualmente, esta técnica é assegurada pelos perfusionistas, e permite a substituição temporária das funções cardíaca e pulmonar através de um bypass cardiopulmonar, proporcionando condições ótimas de visibilidade e segurança para a correção cirúrgica de doenças cardíacas estruturais.

Na CEC destaca-se o recurso à hipotermia (diminui o consumo de oxigénio), hipotensão, hemodiluição e anticoagulação sistémica com heparinização endovenosa. Quando se estabelece a CEC, ocorre uma redução da viscosidade sanguínea devido à hemodiluição e à alteração do fluxo fisiológico pulsátil para contínuo. O controlo do hematócrito em CEC é fundamental de modo a garantir uma adequada perfusão do organismo. O sangue contacta com várias interfaces não-endotelizadas e não-fisiológicas o que provoca uma ativação inflamatória humoral e celular. De forma a impedir a atividade pró-coagulante natural do organismo devido ao contacto sanguíneo com superfícies não-fisiológicas, todo o circuito de CEC está revestido por heparina. A heparinização é obrigatória para impedir a formação de trombina durante o período de CEC. A monitorização da anti coagulação durante a CEC é realizada a cada 30 minutos pelo teste ACT (tempo de coagulação ativado). Caso os valores sejam inferiores ao desejado é administrada mais heparina.

A CEC é um procedimento que não mantém o funcionamento da fisiologia normal do organismo, causando: fluxo não pulsátil; trauma de elementos sanguíneos ocasionados por bombas de roletes, filtros e aspiradores, substâncias incorporadas à perfusão; trocas gasosas alteradas por oxigenadores; alterações de temperatura, e ainda, exposição do sangue a superfícies artificiais ocasionando efeitos sistêmicos, que propiciam esforço no sentido de aperfeiçoar o sistema coração-pulmão artificial (Brasil et al., 1999; Conti, 2001; Pires & Breda, 2005).

Os autores anteriormente descritos, referem que, a oferta inadequada de sangue para o epitélio alveolar durante a CEC pode resultar em libertação inadequada de surfatante

pelos pneumócitos tipo II. A baixa temperatura mantida durante o procedimento também pode acentuar as anormalidades de produção e função do surfatante.

Após a CEC os pulmões estão mais sujeitos a disfunção que qualquer outro órgão. A redução ou ausência de fluxo pulmonar associado ao processo inflamatório pode produzir vasoconstrição pulmonar e aumento de permeabilidade da membrana alvéolo-capilar (Hirota et al., 2006).

Com os avanços em cuidados de reabilitação no pré-operatório, técnicas cirúrgicas, CEC, técnicas para proteção do miocárdio, anestesia e cuidados intensivos no pós-operatório, houve diminuição da morbimortalidade da RM o que ocasionou a indicação cirúrgica em grupos de pacientes cada vez mais complexos (Silva, Nascimento & Viotti, 1997).

Como se pode constatar, através da literatura existente, todos os autores são unânimes quanto às complicações pós cirurgia cardíaca, verificando-se frequentemente, disfunção dos músculos respiratórios o que pode levar a redução da capacidade vital, volume total, capacidade pulmonar total, e assim, uma tosse ineficaz. Isto pode causar atelectasias o que afeta as trocas gasosas, diminuindo a relação ventilação / perfusão.

Para (Cavalheiro & Chiavagato, 2000) os pacientes submetidos a cirurgia cardíaca devem ser orientados quanto aos fatores predisponentes das complicações pulmonares as quais estão sujeitos no pós-operatório, instruídos para a realização de exercícios diafragmáticos com inspiração sustentada e informados sobre a importância da tosse com o intuito de prevenir as atelectasias, para que a aprendizagem dessa técnica se torne mais fácil no tratamento no pós-operatório.

Fisiologicamente, a melhor técnica de expansão pulmonar é a respiração diafragmática espontânea. As orientações de exercícios ventilatórios são importantes, pois consiste na adequação do tempo inspiratório e expiratório e da profundidade ventilatória ao padrão muscular ventilatório mais adequado, tanto no que se refere à frequência respiratória (FR) quanto ao volume corrente (VC). Além disso, essas orientações visam à utilização correta da musculatura respiratória e o entendimento dos diferentes tipos de padrões ventilatórios, por meio de demonstração prática neste processo de orientação (Davidson & Velloso, 2003)

2- EVOLUÇÃO DA REABILITAÇÃO CARDÍACA

O conceito de Reabilitação Cardíaca (RC) remonta aos finais do século XIX, com os primeiros trabalhos conhecidos publicados já no século XX (na década 30), que relacionavam os efeitos do exercício físico sobre o sistema cardiovascular, referindo-se à “ciência da reabilitação cardíaca” onde os exercícios eram incorporados no tratamento de cardiopatias (Pollock, Wilmore & Fox, 1996).

Os primeiros trabalhos sobre RC descreviam o repouso por seis a oito semanas como essencial para a recuperação após enfarte do miocárdio. A sua evolução era considerada irreversível, com sérios prejuízos para a saúde, tanto física como psicológica, destacando-se entre eles a trombose venosa profunda, embolia pulmonar e perda da capacidade cardiopulmonar e funcional. Os pacientes eram levados ao afastamento prolongado da sua atividade profissional e aposentados precocemente, com as respetivas consequências negativas a nível pessoal, familiar e social (Levine & Lown, 1952).

Nas décadas de 50-60, algumas alterações surgiram demonstrando que, uma mobilização intra-hospitalar mais precoce, muito incipiente, com a mudança do paciente do leito para a cadeira proporcionaria a diminuição dos eventos. Samuel Levine foi o primeiro a criar um protocolo de tratamento designado por “armchair” que consistia no levantar precoce para o cadeirão, observando que esses doentes apresentavam uma menor incidência de sintomas depressivos, fenómenos trombo embólicos e de complicações respiratórias, resultando numa redução da morbidade e mortalidade imediatas e tardias após o EAM (Rocha, 2010).

No início de 1950, passou a ser permitida uma caminhada diária de 3 a 5 minutos, quatro semanas após os eventos coronários. Ou seja, com o tempo, começou-se a perceber que a deambulação precoce impedia muitas das complicações consequentes do repouso no leito, e paralelamente os pacientes não aumentavam o risco clínico. Nas décadas que se seguiram foram realizados muitos estudos acerca desta problemática e o exercício aeróbico começou a dominar a reabilitação cardíaca (Mital, 2002).

Em 1968, Hellerstein descreveu um programa de atividade física para pessoas com doença coronária, mas foi a partir de 1970, que o número de programas de reabilitação cardíaca no mundo começou a aumentar significativamente. Evoluíram para programas de intervenção multifacetados e multiprofissionais de longa duração, funcionando em articulação com estruturas comunitárias extra-hospitalares e incorporando uma variabilidade crescente de pacientes quanto à classe de risco, extensão da lesão coronária e às manifestações clínicas da cardiopatia isquêmica (Mital, 2002).

Neste sentido os anos 90 constituíram um marco importantíssimo, onde se assistiu a uma confirmação dos grandes benefícios dos programas de reabilitação cardíaca com treino de intensidade moderada, assim como ao alargamento do espectro dos pacientes elegíveis, nomeadamente os que foram submetidos a cirurgia, a angioplastia ou com isquemia residual controlada com medicação (Wenger et al., 1995).

A consciencialização e o reconhecimento da opinião pública, do poder político e da comunidade médica para a importância e necessidade de universalizar a disponibilidade deste tipo de PRC multidimensionais surgiu após a emissão de diretivas específicas pelo American College of Sports Medicine e pela American Heart Association (Rocha, 2010).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a RC é o somatório das atividades necessárias para garantir aos pacientes portadores de cardiopatia as melhores condições física, mental e social, de forma que eles consigam, pelo seu próprio esforço, reconquistar uma posição normal na comunidade e levar uma vida ativa e produtiva.

Os programas de reabilitação cardíaca (PRC) foram desenvolvidos com o propósito de auxiliar os pacientes com patologia cardíaca aguda, especialmente o enfarte agudo de miocárdio (EAM), os quais apresentavam grandes perdas funcionais. Atualmente são recomendados para todos os pacientes com o diagnóstico de síndrome coronário agudo, angina estável, insuficiência cardíaca, após revascularização cirúrgica ou percutânea e transplante cardíaco (Soares et al., 2013).

É importante referir que a Reabilitação Cardíaca (RC) faz parte das metas prioritárias do Plano Nacional de Saúde (PNS, 2004-2010), mas que ainda está longe do objetivo

esperado, ainda é bastante baixa a percentagem de pacientes efetivamente encaminhados para programas de exercício ou de reabilitação cardíaca (DGS, 2004).

Um PRC bem estruturado deve contemplar treino aeróbico, treino de força muscular e treino de flexibilidade (ACSM, 2014). Pode concluir-se que a reabilitação cardíaca é uma atividade multidisciplinar e multifacetada que exige uma variedade de competências de forma a conciliar tratamento médico, educação, aconselhamento sexual e vocacional, alterações de fatores de risco e prevenção secundária (Hatchett & Thompson, 2002).

2.1- Reabilitação Cardíaca em Portugal

Em Portugal, em 2007, menos de 3% dos doentes elegíveis foram reabilitados, apesar de este valor ter duplicado comparativamente a 2004. O primeiro Programa de Reabilitação Cardíaca surgiu em 1982 no Centro Clínico do Dr. Dídio de Aguiar em Lisboa, criado pela equipa de trabalho composta pelo Dr. Joaquim de Aguiar (especialista em Medicina Física e de Reabilitação e formação em Medicina Desportiva) e pelos professores António Couto (Pneumologista) e Eduardo Mota (Cardiologista). Segundo a sociedade de cardiologia portuguesa, em 2009 iniciaram a sua atividade mais dois centros públicos, no Hospital de Faro e hospital de São João contabilizando o total de vinte e dois centros de Reabilitação Cardíaca, concentrados nos grandes centros de Lisboa, (13 centros), do Porto, (8 centros) e 1 centro a sul do país, permanecendo assim o interior e a região centro sem cobertura para estes programas.

Segundo a coordenação nacional para as doenças cardiovasculares, um programa de RC, tem que incluir nas suas intervenções, o exercício e o controlo dos fatores de risco cardiovascular. O que é referenciado, na várias literaturas consultada é que todos os centros disponibilizam diferentes fases da RC, nenhum deles engloba todas as fases, todos incluem sessões de exercício, mas apenas 75% abordam o controlo de fatores de risco cardiovascular, para além de programas antitabágico e apoio psicológico.

Para estarmos em conformidade com as metas do Plano Nacional de Saúde, descritas pela Direção-Geral de Saúde em 2004, em que até 2010, 30% dos pacientes após síndrome coronário agudo teriam de ser referenciados para programas de reabilitação, será fundamental fazer um esforço importante, já que, essa meta ainda não foi atingida. Esse esforço tem que apostar na organização de uma rede nacional de centros de RC e na formação específica de profissionais das diferentes formações, necessários para formar essas equipas.

3- PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDÍACA

A Reabilitação Cardíaca pode ser entendida como um somatório de atividades necessárias para influenciar favoravelmente as causas subjacentes à doença cardiovascular, assim como assegurar aos pacientes as melhores condições físicas, psicológicas e sociais, para que os mesmos possam, através do seu próprio esforço, preservar ou retomar o seu papel na sociedade e, através de um comportamento saudável, minimizar ou reverter a progressão da doença (OMS citado por Abreu, Bettencourt & Fontes, 2010).

A RC corresponde a um conjunto de intervenções organizadas, sequenciais e estruturadas, direcionadas ao doente cardíaco, que sofreu de um evento agudo que compromete a sua função cardíaca e conseqüentemente a sua qualidade de vida. Nesse sentido é importante a implementação de intervenções que visem uma melhoria funcional do doente através da estabilização da sua função cardíaca (CNDC, 2009).

Ainda de acordo com a American Heart Association (AHA, 2011), a reabilitação cardíaca consiste num programa supervisionado por profissionais com o intuito de ajudar os participantes a recuperar de episódios cardíacos, cirurgia coronária e intervenções coronárias percutâneas das quais a angioplastia. Este programa é constituído por equipas de várias áreas de saúde com serviços de educação e aconselhamento com o objetivo de melhorarem a capacidade física, reduzir sintomas e incidentes cardíacos futuros, e a melhoria da saúde em geral dos seus participantes.

Balady et al., (2007), reconhecem que todos os Programas de Reabilitação Cardíaca devem conter componentes básicas e específicas, nomeadamente: avaliação inicial do doente, aconselhamento nutricional, gestão dos fatores de risco, intervenção psicossocial, aconselhamento de atividade física e aconselhamento de exercício físico.

3.1- Componentes de um programa de reabilitação cardíaca

De seguida é feita uma breve síntese de todas as componentes mencionando a avaliação/intervenção que deve ser realizada em cada uma delas, assim como os objetivos que devem ser alcançados com base no documento publicado pela ESC e AHA/ACC 2007.

Quadro 1 - Componentes centrais dos PRC

COMPONENTES	DESCRIÇÃO		OBJETIVOS
Avaliação clínica Estratificação de risco CV	História clínica		Estratificação do risco cardiovascular
	Exame	Objetivo	Cardiopulmonar, ortopédico e neuromuscular e avaliação do estado cognitivo-comportamental
		Complementar	ECG repouso, ECG em esforço, ecocardiograma (repouso, stress) angiografia coronária e Cintigrafia miocárdica
Aconselhamento nutricional Controlo ponderal	Avaliações	Ingestão calórica diária	Conteúdo em ácidos gordos saturados, ácidos gordos-trans. Colesterol, sódio e peixe
		Parâmetros antropométricos	Peso, altura (cálculo do IMC, perímetro abdominal, composição corporal) Plano alimentar individualizado (coexistência de dislipidemia, hipertensão arterial, diabetes mellitus)
Controlo de pressão arterial (Avaliação periódica)	Intervenções	Modificação dos estilos de vida	PAS \geq 120mmHg PAD \geq 80mmHg: atividade física, restrição salina, aumento consumo de vegetais, fruta e peixe.
		Terapêutica farmacológica	Doentes com PAS \geq 140mmHg ou PAD \geq 90mmHg Doentes com diabetes mellitus. Insuficiência cardíaca ou renal, se PAS \geq 130mmHg PAD \geq 80mmHg
Controlo do perfil lipídico (Vigilância regular)	Intervenções	Vigilância regular	4-6 semanas após a alta hospitalar; 2 meses após alteração na terapêutica anti-dislipidémica
		Modificação dos estilos de vida	Todos os doentes (atividade física, redução, ponderal, reduzir consumo álcool, reforçar ingestão de ácidos gordos ómega-3 esteróis vegetais)
		Terapêutica farmacológica	Todos os doentes com LDL \geq 100; C-não-HDL $<$ 130mg / dL; triglicérideos $>$ 150mg/dL

Continuação do Quadro1

COMPONENTES	DESCRIÇÃO		OBJETIVOS	
Controlo do perfil glicémico	História Clínica e Avaliação do Estudo analítico prévio		Glicose em jejum e hemoglobina glicada	
	Diabetes / intolerância à glicose oral	Não insulino-tratados	Efetuar pesquisa prévia nas primeiras 6-8 sessões de condicionamento	
		Insulino-tratados	Testar no início e no da sessão, manter hidratação, vigiar hipoglicémias tardias (24-48h)	
Cessaçao do consumo de tabaco (Avaliação periódica)	Estado do fumador		Não fumador/ex-fumador: cessação > 12 meses	
			Fumador: quantificar (maços*ano)	
	Consumo	Não expressa vontade de parar	Estratégia motivacional (importância, riscos, ganhos, dificuldades)	Cessaçao tabágica (> 12 meses)
		Expressa vontade de parar	Estabelecer data para cessação de consumo, terapêutica farmacológica (substitutiva da nicotina, bupropiona, agonistas dos recetores nicotínicos)	Ausência de exposição passiva (casa, trabalho)
Avaliação e intervenção psicossocial	Identificar de forma sistemática		Entrevista questionários: depressão, ansiedade, hostilidade, isolamento social. Disfunção sexual.	
	Intervenção psicossocial		Psicoterapia individual/grupo Fármacos psicotrópicos	
Recondicionamento ao esforço e aconselhamento sobre hábitos de atividade física	Atividade física	Avaliar hábitos prévios e capacidade funcional atual	Prova de esforço, testes de isquemia	
		Reforçar os benefícios	Material, informativo), nomeadamente a relação dose-resposta com morbidade cardiovascular	
		Aconselhamento	Baixo impacto. Identificar barreiras/obstáculos e oferecer alternativas	
			Treino aeróbico (marcha, corrida, bicicleta, remo) Volume: 30-60 min/dia; ≥ 5 d/sem Intensidade 50-80% da capacidade máxima.	
			Treino fortalecimento muscular (mecanoterapia, pesos livres, estações multimodais)	
			Volume: 1-2 séries; 10-15 repetições; 2-3 dias/semana. Intensidade: ajustada para 10-15 repetições com fadiga moderada	

C-HDL-lipoproteína de alta densidade; C-LDL-lipoproteína de baixa densidade; C-não-HDL-lipoproteínas não de alta densidade; ECG-electrocardiograma; IMC-Índice de massa corporal; PAS-pressão arterial sistólica; PAD-pressão arterial diastólica

Fonte: Adaptado de Balady et al, 2007, Sanderson, B. K., et al, 2004, & Piepoli, M.F., et al, 2005.

Como se pode deduzir, devido à complexidade e multiplicidade das intervenções requeridas será necessário, pelo menos, numa abordagem inicial, uma equipa multidisciplinar, atuando de acordo com protocolos de referenciação e de atuação otimizados, em geral no contexto hospitalar.

3.2- Equipa multidisciplinar

Um PRC estruturado envolve uma diversidade de competências profissionais, pelo que é recomendado que este tipo de programas seja desenvolvido com o apoio de uma equipa multidisciplinar numa lógica de funcionamento interdisciplinar.

Para Bethell & Turner (1996), a supervisão dos programas de reabilitação deve estar a cargo de todos os especialistas cuja área de intervenção está incluída como terapêutica, constituindo-se uma equipa multidisciplinar de forma a conseguir retirar dos programas o máximo de benefícios e o mínimo de riscos. Entre os profissionais intervenientes incluem-se os cardiologistas, fisiatras, nutricionistas/dietistas, psiquiatras, psicólogos, enfermeiros, fisioterapeutas/ fisiologistas do exercício e assistentes sociais, de forma a atingir os objetivos gerais do programa e os específicos de cada doente (Giannuzzi et al., 2003).

Os Enfermeiros especialistas em Enfermagem de Reabilitação são profissionais que concebem e implementam intervenções procurando otimizar e/ou reeducar as funções ao nível motor, sensorial, cognitivo, cardiorrespiratório, da alimentação, da eliminação e da sexualidade; implementam e programam o treino de AVD's (Atividades de Vida Diária) visando a adaptação às limitações da mobilidade e à maximização da autonomia no exercício dos autocuidados e da qualidade de vida; implementam programas de treino motor e cardiorrespiratório (Ordem dos Enfermeiros - OE, 2011).

De acordo com Routasalo et al. (2004) a enfermagem de reabilitação centra no doente o seu modo de ação, todas as intervenções são voltadas especificamente para a reabilitação, apoia a pessoa na autodeterminação e promoção de um sentimento de segurança e uma vida significativa.

A presença regular do enfermeiro de reabilitação junto das pessoas com necessidades de reabilitação e o seu papel de consultadoria com a equipa multidisciplinar é hoje entendida como uma mais-valia. A atuação do enfermeiro de reabilitação, pela sua formação, na área da RC é de extrema importância no sentido de conseguir o maior nível de autonomia possível, para o indivíduo submetido a cirurgia cardíaca e com limitações decorrentes após este evento. Esta atuação engloba a educação do paciente e família, para hábitos de vida saudável, gestão terapêutica, estímulo ao auto cuidado,

avaliar sinais e sintomas das doenças crônicas, reconhecer possíveis complicações inerentes ao pós-operatório e como agir, suporte emocional, promover o retorno às atividades habituais, interface entre paciente e equipa, prescrição de exercícios e supervisão dos mesmos, planeamento e supervisão das sessões de reabilitação, assistência nas situações de emergência cardíaca e ainda acompanhar o paciente no seu domicílio.

Para que um programa de reabilitação cardíaca tenha o sucesso pretendido é necessário que a interacção paciente/equipa multidisciplinar seja construída na base da confiança e do respeito, de forma a manter o paciente a mais motivado possível no cumprimento do programa. É nesta relação/interacção que o enfermeiro tem um papel preponderante na reabilitação do paciente submetido a cirurgia cardíaca. São os elementos da equipa multidisciplinar que mais tempo permanece ao lado do paciente, tendo a capacidade de considerá-lo como um todo.

3.3- Indicações e contra indicações para a inclusão

São indicação para inclusão em PRC todos os pacientes que sofreram de enfarte agudo do miocárdio (EAM) ou que foram submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio; pacientes submetidos a intervenção coronária percutânea; transplantados; após substituição ou reparação valvular; pacientes com angina ou insuficiência cardíaca crónica estável; com doença arterial periférica com claudicação e até prevenção cardiovascular em doentes hipertensos. No entanto, alguns pacientes podem estar impedidos de participar na componente de exercício físico do programa de reabilitação, como se pode observar nas contra indicações do quadro 2 (ACSM, 2010).

A referenciação para um programa de RC é uma indicação classe I na maioria das guidelines atuais para as condições anteriormente referidas (ACSM, 2010). Se durante uma sessão de reabilitação ocorrer sintomatologia suspeita, a mesma deverá ser interrompida e a intervenção deverá ficar suspensa até ser reavaliada a situação clínica do doente, pelo seu médico assistente (Robertson et al., 2004).

Quadro 2 - **Indicações e contra indicações à reabilitação cardíaca**

INDICAÇÕES CLÍNICAS		CONTRA INDICAÇÕES	
Doença Cardíaca Isquêmica	Angina Estável	Angina instável, Insuficiência cardíaca descompensada	
	Pós EAM	Estenose aórtica severa e DSFVE	
	Pós ICP eletiva	Miocardite ou pericardite ativa	
Insuficiência Cardíaca		TVP, TEP recente	< 3 meses ou tromboflebite
		Disritmias complexas não controladas	Auriculares/ventriculares
Pós Cirurgia Cardíaca	Valvular	PA não controlada em repouso	PAS > 200 mmHg ou PAD > 110 mmHg
	Revascularização	Hipotensão ortostática sintomática	Redução da PAS > 20 mmHg
	Transplante	DM não controlada	Glicemia em jejum > 400 mg/dl
Pós implantação de CDI/PMD/CRT		Infecção ativa/sépsis ou febre	
		Alterações cognitivas ou do comportamento. Patologia musculoesquelética ou neurológica que impeçam integração no Programa de RC	

3.4- Estratificação de Risco Cardiovascular

A avaliação individual, antes de iniciar um PRC, ou um simples programa de exercício físico, é primordial para evitar riscos e otimizar os benefícios. Esta avaliação deve comportar informação relativa à história clínica (história pessoal e familiar com relevância para a presença de FRCV ou DCV) e alguns exames complementares de diagnóstico.

A determinação inicial da capacidade funcional é um elemento fundamental para o treino físico num nível de equilíbrio individualizado, determinando o tipo, duração e intensidade do exercício físico.

A partir da anamnese, do exame físico e do teste de esforço, os pacientes deverão ser estratificados como sendo de baixo risco, moderado ou alto para iniciarem um programa de reabilitação cardíaca.

A Associação Americana de Reabilitação Pulmonar e Cardiovascular (AACVPR - American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation) publicou no

ano 2000, guidelines para estratificação de risco de exercício nos pacientes com indicação para integrar um programa de RCV. Estas têm como finalidade assistir nos planos de tratamento e assegurar a segurança dos pacientes através da adequada alocação de recursos durante as sessões de exercício.

Estas guidelines sugerem uma dupla abordagem à estratificação do risco:

- Estratificação para progressão da doença a longo prazo, que tem em conta a prevalência e o controlo dos fatores de risco incluindo tabagismo, composição da dieta alimentar, dislipidemia, diabetes mellitus, peso corporal, TA, depressão e nível de atividade física;
- Estratificação para a ocorrência de eventos clínicos a curto prazo, que considera a extensão da disfunção ventricular esquerda, presença de disritmias, resultado do teste de esforço, sintomas de isquemia e ausência ou presença de depressão clínica.

Recomenda-se, para a prescrição do exercício, que os indivíduos sejam classificados, segundo o risco para exercício físico, em três classes:

Risco Baixo

- Capacidade funcional = 7 METs (1 MET = 3,5 ml / kg / min);
- Ausência de isquemia do miocárdio em repouso ou em teste de esforço com intensidade menor que 6 METs;
- FE (fração de ejeção) do ventrículo esquerdo $\geq 50\%$;
- Ausência de ectopia ventricular significativa após o 3º dia pós-EAM;
- Resposta adequada da TA ao esforço;
- Capacidade de Auto monitorizar a intensidade com que se exercita.

Risco Moderado

- Presença de isquemia do miocárdio;
- Depressão de segmento ST = 2 mm;
- Anormalidades reversíveis, durante o exercício, na cintigrafia miocárdica;
- FE do ventrículo esquerdo de 35 – 49%;
- Ausência de ectopias ventriculares complexas;
- Ausência de queda na TA durante o exercício.

Risco Alto

- Angina recorrente com alterações isquêmicas no segmento ST além das 24 horas seguintes à admissão hospitalar;
- Sinais e sintomas de IC congestiva;
- FE do ventrículo esquerdo = 35%;
- Ectopias ventriculares complexas (extrassístoles ventriculares multifocais, taquicardia ventricular, fenómeno R sobre T, fibrilhação ventricular);
- Capacidade funcional = 5 METs em teste de esforço limitado por angina, infra desnivelamento de segmento ST ou resposta inadequada da TA;
- Diminuição ou incapacidade de aumento da TA sistólica durante o esforço;
- Alterações isquêmicas persistentes no segmento ST e/ou angina durante o exercício.

Os pacientes de baixo risco cardiovascular devem ser reavaliados a cada ano, enquanto aqueles classificados como de moderado a alto risco, devem ser avaliados mais precocemente (a cada seis meses ou sempre que ocorrer alguma modificação clínica).

Durante o internamento a identificação do grau de risco clínico de cada paciente, deve ser atualizada frequentemente, uma vez que os parâmetros clínicos e fisiológicos poderão sofrer alterações constantes, características do período de estabilização clínica.

3.5- Fases da RC

Algumas das recomendações mais recentes consideram que um Programa de Reabilitação Cardíaca deve estar organizado por fases de acordo com o contexto em que se desenvolve, a intervenção e os resultados esperados.

Atualmente, o PRC está estruturado em três fases distintas e sequencias: fase I, iniciada no internamento hospitalar, fase II, de transição e fase III, de manutenção, cada uma com o seu objetivo, enquadramento e duração (AHA, 2004).

Fase I – FASE DE INTERNAMENTO

Como o próprio nome indica, esta fase, ocorre no período de internamento do paciente no hospital após a estabilização do seu estado cardiovascular. A sua duração tem vindo a reduzir progressivamente, devido à redução do número de dias de internamento, no entanto tem início a partir das 24 a 48 horas e pode durar entre 6 e 12 dias, dependendo da condição, do tipo de intervenção a que o paciente foi sujeito e claro da ausência de complicações.

Tem como objetivos principais a estratificação do risco para determinar o início da atividade física, de forma a prevenir consequências da imobilidade, despiste de comorbilidades, promover autonomia nos autocuidados e encorajar o início precoce da mobilização ativa, de forma supervisionada e individualizada.

Nesta fase também se pretende realizar uma intervenção educacional, fornecendo ao doente informação relativa à doença cardíaca, aos fatores de risco, aos PRC e orientações para a alta (CNDC, 2009).

Seria desejável, o que nem sempre é comportável, dado que a maior parte dos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, são internados no próprio dia da intervenção cirúrgica, dar início a esta fase no pré-cirúrgico. Para isso seria necessário pelo menos, uma semana antes, acolher estes pacientes e família preparando-os para o evento que vão vivenciar. Ensinando-os e orientando-os em todas as fases pelas quais vão passar após a cirurgia cardíaca, com o objetivo de aderirem e colaborarem nos cuidados que lhes vão ser prestados, melhorando e até prevenindo de forma mais eficaz, as complicações pós cirúrgicas, já mencionadas anteriormente. O ensino e treino de exercícios respiratórios (sobretudo técnica de tosse), perceberem que provavelmente, vão acordar da anestesia com um tubo oro-traqueal e da necessidade da limpeza brônquica, reduziria de forma significativa, o nível de ansiedade destes pacientes, o medo e estados de agitação psicomotora.

Após a estabilização clínica verifica-se a existência de critérios para iniciar o programa de RC, nomeadamente a ausência de sintomas de angor e de insuficiência cardíaca descompensada. Após o início do programa o paciente poderá progredir para níveis mais elevados de intensidade desde que se verifiquem critérios de segurança clínica,

nomeadamente a existência de uma resposta hemodinâmica apropriada com a atividade. Aumento da FC entre 20-30 bpm, aumento da PA sistólica entre 10-40 mmHg relativamente ao repouso, ausência de alterações no ECG (depressão ou elevação do ST, disritmias, distúrbios da condução), dispneia, palpitações, tonturas ou hipersudorese durante o exercício ou mesmo em repouso.

Nesta fase são importantes os procedimentos mais dirigidos à cinesiterapia respiratória, com o objetivo de promover uma eficaz higiene brônquica e prevenir complicações pulmonares, frequentes no pós-cirúrgico. É dada também especial atenção aos exercícios de mobilização das extremidades, e aos exercícios ativos, para manter a circulação, amplitude de movimento e elasticidade mecânica dos músculos envolvidos.

É também nesta fase que os pacientes são incentivados a iniciar a deambulação na enfermaria e posteriormente no corredor (distâncias mais longas), pelo menos duas vezes por dia. A FC e a TA devem ser avaliadas para determinar o nível de intensidade, seguindo-se cerca de cinco minutos de alongamentos. A marcha deve ser realizada com uma FC alvo 20 a 30 bpm acima da FC de repouso. Iniciando uma caminhada de 5-10 minutos por dia, o tempo de exercício deve ser gradualmente aumentado para mais de 30 minutos diários (ACSM, 2014).

Aquando da alta hospitalar, são dadas ao paciente indicações sobre o que deve fazer no domicílio, enquanto aguarda o início da fase II. São aconselhados níveis baixos de exercício e atividade física, assim como instruções sobre mudanças para reinício de um estilo de vida ativo e satisfatório. São enfatizados comportamentos e estilos de vida saudáveis, efetuando-se também intervenções junto dos familiares.

Fase II – FASE AMBULATÓRIA

Esta fase normalmente decorre após o período de internamento, tem uma duração que pode variar entre os 3 e 6 meses e ocorrer em diferentes contextos (hospitalar, domiciliário ou comunitário), desde que haja supervisão periódica do doente pela equipa de reabilitação cardíaca (Silva, 2007).

Pretende-se que o paciente adquira conhecimento e as competências necessárias para a alteração dos seus comportamentos, modificação do seu estilo de vida e otimização da

sua capacidade aeróbica e funcional, face às limitações impostas pela cirurgia cardíaca a que foi sujeito, de forma a promover a sua reinserção na vida ativa e participação na sociedade.

Esta fase inclui um programa de exercícios supervisionados, individualizados, especificando a intensidade, duração, frequência e tipo de atividade. Deve ser um processo contínuo, onde as modificações do estilo de vida acompanhem a atividade física (Marques, 2004).

As sessões geralmente ocorrem 2 a 3 vezes por semana, numa unidade de RC, normalmente inserida num hospital. No início desta fase o paciente realiza uma consulta médica com o Fisiatra e Cardiologista para que seja determinado o seu grau de risco clínico e realiza uma prova de esforço que permitirá determinar a FC máxima a atingir em contexto de exercício (CNDC, 2009).

Após a avaliação inicial, o paciente inicia as sessões de exercício supervisionadas. Estas são compostas por três fases distintas: o aquecimento, a fase de exercício e o relaxamento, num total de 50 a 60 minutos. É realizado treino aeróbico e de fortalecimento muscular.

O treino aeróbico é iniciado desde a primeira sessão, sendo realizado em tapete rolante, bicicleta, cicloergómetro de membros superiores, elítica e remo. Pode ser realizado na modalidade de treino contínuo ou intervalado.

O treino de fortalecimento muscular inicia-se após a verificação de alguns critérios, nomeadamente:

- Mínimo de 5 semanas após EAM ou cirurgia cardíaca, incluindo 4 semanas de exercício aeróbico supervisionado;
- Mínimo de 3 semanas após intervenção coronária percutânea, incluindo 2 semanas de exercício aeróbico supervisionado;
- Ausência de sinais/sintomas de IC descompensada;
- Ausência de disritmias;
- Ausência de doença valvular severa;
- Ausência de HTA não controlada (PAS > 160 ou PAD > 100 mmHg);
- PE: sem alterações isquémicas ou alterações ST < 2 mm (ACSM, 2014).

O treino de fortalecimento muscular pode abranger exercícios com bandas elásticas, pesos livres (1 a 2kg) e bolas medicinais. Os pacientes selecionados para treino de força de maior intensidade deverão ser submetidos a uma avaliação da força muscular (FM) através do método de uma repetição máxima – 1 RM (máxima quantidade de peso levantada de uma só vez) ou em alternativa, pelo número de repetições graduais.

Segundo a evidência científica, a combinação dos dois tipos de treino será desejável, porque potenciam a capacidade funcional, desde que, a situação clínica o permita.

Durante a sessão de exercício o paciente é supervisionado pelo enfermeiro de reabilitação e por um cardiologista. São também orientados para a consulta médica de cardiologia, podendo ainda recorrer a outras especialidades em função das patologias de base que necessitem de estabilização (Nutrição, Psiquiatria, Urologia, Cirurgia Vascular e outras), assim como a correção de fatores de risco, nomeadamente a consulta de cessação tabágica, desabituação alcoólica, hábitos alimentares etc.

Fase III – FASE DE MANUTENÇÃO

Relativamente a esta fase, pode afirmar-se que deve manter-se durante anos ou mesmo por toda a vida do paciente, pois tem como objetivo, a manutenção a longo prazo das capacidades e comportamentos desenvolvidos na fase II.

Deve focar-se na autorregulação do paciente e adoção de comportamentos saudáveis, aconselhamento de atividade física, cessação tabágica, aconselhamento nutricional, gestão de peso, gestão de fatores de risco cardiovascular e aconselhamento psicossocial. Também podem ser abordados temas como disfunção sexual, consumo de álcool e gestão de stress.

É realizada de forma autónoma pelo paciente em centros especializados, ginásios, ao ar livre ou mesmo em casa, sem supervisão ou com supervisão mínima, devendo ser adequadas à disponibilidade de tempo, recursos materiais e humanos e às preferências dos pacientes em relação às atividades desportivas/recreativas de forma a facilitar a adesão a longo prazo.

O paciente deve, no entanto, ser avaliado regularmente pela equipa de RC, uma vez que, a partir do momento em que este, obtém uma qualidade de vida e uma capacidade física suficiente para as suas necessidades, tem tendência a diminuir ou a abandonar vários dos comportamentos inicialmente adotados (Gianuzzi et al., 2003).

Os objetivos principais desta fase são o aumento e a manutenção da aptidão física, manutenção de estilos de vida saudáveis, bem-estar psicossocial e reintegração laboral. Godoy (1997), refere uma IV fase que consiste em grupos de reabilitação não supervisionados, sendo considerada de manutenção a longo prazo.

3.6- Importância/ Benefício do exercício nos PRC

O exercício físico é uma das componentes com relevância num PRC desde que, adaptado a cada paciente e a cada fase da evolução da sua patologia, apresenta benefícios conhecidos e comprovados por vários estudos. Surge como uma prática segura e responsável pela diminuição do risco de desenvolvimento e/ou agravamento de várias doenças crónicas, e prevenção de eventos cardíacos.

Para (Roque, Hernanz, Salaices & Briones, 2013), a prática de exercício físico está bem documentada como benéfica na prevenção e tratamento das doenças cardiovasculares e metabólicas.

Parreiras & Ovando (2008), referem que os efeitos fisiológicos do exercício físico, numa forma geral, podem ser classificados como:

- Agudos (imediatos ou tardios) = respostas;
- Crónicos = adaptações.

Os efeitos agudos são os que acontecem em associação direta com a sessão de exercício. Podem ainda ser referenciados como:

Agudos imediatos

- Acontecem durante o exercício ou imediatamente após, (como por exemplo, a elevação da FC, da ventilação pulmonar e a sudorese);

Agudos tardios

- Aparecem nas 24 a 72 horas seguintes ao exercício (discreta redução dos níveis tensionais, expansão do volume plasmático, melhoria da função endotelial, potencialização da ação e aumento da sensibilidade insulínica);

Crónicos

- Os efeitos crónicos, resultantes da prática regular de exercício, constituem uma nova situação biológica que diferenciam um indivíduo fisicamente treinado dum sedentário (bradicardia em repouso, diminuição da TA em repouso, sendo mais significativo em indivíduos previamente hipertensos), hipertrofia ventricular, aumento do consumo máximo de oxigénio, aumento do fluxo sanguíneo para os músculos esqueléticos e para o músculo cardíaco).

Segundo a ACSM os efeitos benéficos do exercício são vários, nomeadamente:

- Melhor capacidade da função cardiovascular e respiratória, nomeadamente aumento do consumo máximo de oxigénio, diminuição do gasto de oxigénio pelo miocárdio em situação de esforço/exercício, diminuição da PA e FC em esforço;
- Aumento do limiar de acumulação de lactatos durante o exercício, aumento do limiar máximo a partir do qual surgem sintomas patológicos como angina, claudicação, entre outros;
- Redução dos fatores de risco, especialmente os que estão associados a doença arterial coronária, nomeadamente diminuição da PA em repouso, diminuição dos triglicéridos e LDL, aumento dos níveis de HDL, redução da gordura intra-abdominal, redução do risco de produção de placa aterosclerótica, aumento do limiar de tolerância à glicose, entre outros;
- Diminuição da mortalidade e morbilidade associada à doença arterial coronária, AVC, diabetes mellitus tipo II, fraturas patológicas, cancro do cólon e da mama;
- Diminuição dos níveis de ansiedade e depressão;
- Sensação de bem-estar;
- Aumento da capacidade funcional em doentes idosos;
- Melhoria da performance laboral, recreativa e desempenho desportivo.

Os benefícios do exercício, não são de todo lineares, já que dependem de fatores como: o tipo de treino efetuado, situação clínica, condição física entre outros. São esperados

aumentos menores em doentes com uma idade superior ou com menor condição física e com um grau de patologia mais grave (Thompson, Gordon & Pescatello, 2010).

Assim sendo, a prescrição de exercício deve ser individual, dirigida a cada paciente tendo em conta as características individuais, nomeadamente a idade, o género, a condição clínica, a medicação, o nível de atividade física e os resultados da prova de esforço, de acordo com as recomendações da AHA/ACSM (Balady et al., 2007).

O início e a progressão num programa de exercício físico (EF) dependem da avaliação inicial realizada, das características clínicas do doente, sua capacidade e condicionamento físico, grau de risco clínico e verificação da inexistência de contraindicações à realização do mesmo (ACSM, 2010).

Os programas adaptados a cada paciente respondem melhor às suas capacidades e limitações. Permitem que estes interiorizem mais eficazmente a importância de exercício físico, que se sintam mais confiantes e seguros, uma vez que estão em contexto hospitalar e acompanhados por profissionais competentes.

Um aspeto motivador é sentirem que, após uma cirurgia cardíaca, que os limitou nas suas atividades de vida diária, poderão retomar de novo a sua atividade, aderindo mais facilmente aos PRC. Sendo assim, importa que estes sejam bem estruturados devendo contemplar treino aeróbico, treino de força muscular e treino de flexibilidade (ACSM, 2014).

Na RC as recomendações da AHA (Balady et al., 2007) indicam que os doentes devem acumular 30-60 min de AF por dia, de intensidade moderada, de preferência cinco dias ou mais por semana. Deve ser dada preferência a atividades aeróbicas de baixo impacto, aumentando progressivamente o volume (Balady et al., 2007).

A capacidade aeróbica está relacionada com os sintomas limitativos mais preponderantes como a fadiga física. A força muscular é fundamental para a realização de atividades simples como levantar e sentar, pegar em objetos, subir escadas, entre outras. Ambas são fundamentais para contribuir para a independência funcional do doente (Savage, Brochu, Scott & Ades, 2000).

O exercício aeróbico é um tipo de exercício que envolve grandes grupos musculares, de forma contínua e rítmica. A evidência científica demonstra que na prescrição do exercício aeróbico, o treino intervalado é mais benéfico que o treino contínuo (Smart et al., 2011). Define-se como um exercício ou uma série deles, composto por períodos de esforço alternados com períodos de recuperação ativos ou passivos. O paciente consegue atingir intensidades superiores em patamares de curta duração, alternando com patamares de intensidade inferiores, mas de duração superior, permitindo a recuperação. No treino aeróbico contínuo, como o paciente necessita de manter uma determinada intensidade, por se tratar de um período de tempo mais prolongado, apenas consegue treinar numa intensidade estável e relativamente baixa (Wisløff et al., 2007).

A evolução deste treino deve passar pelo aumento da duração da sessão e posteriormente pelo número de sessões. Como exemplos deste tipo de exercício existe a marcha, a corrida e o ciclismo (Balady et al., 2007).

Para (Rivera-Brown & Frontera, 2012), através do treino aeróbico é possível que os pacientes cardíacos obtenham adaptações fisiológicas e metabólicas extremamente positivas para a sua patologia que permitem, melhorar o transporte e utilização do O₂, um aumento da capacidade de trabalho e uma melhor performance na atividade física e nas atividades quotidianas.

Estas adaptações manifestam-se no sistema músculo-esquelético, a nível metabólico e no sistema cardiovascular, nomeadamente:

Adaptações Metabólicas no Sistema Músculo-Esquelético

- Maior número de capilares nas fibras musculares;
- Maior número de mitocôndrias e atividade enzimática;
- Aumento da perfusão sanguínea;
- Aumento do metabolismo aeróbico.

Adaptações no Sistema Cardiovasculares

- Aumento do plasma e volume sanguíneo;
- Aumento do volume diastólico;
- Aumento da fração de ejeção do ventrículo esquerdo;
- Aumento do débito cardíaco;

- Diminuição da frequência cardíaca de repouso;
- Menor FC para a mesma intensidade de treino;
- Redução da PAS e PAD.

O treino de FM compreende a realização de exercícios de contração muscular utilizando a força contrária específica, de modo a que seja criada uma determinada resistência nomeadamente, levantar pesos. Este tipo de treino promove o aumento e fortalecimento da massa muscular e óssea, prevenindo o síndrome de desgaste muscular associado ao repouso, uma vez que envolve exercícios que trabalham os principais grupos musculares dos membros e do tronco.

O treino envolve a execução de séries de exercícios de treino de força com cargas moderadas e pequenos intervalos de recuperação, efetuados com controlo dos movimentos respiratórios, evitando sempre as manobras de Valsava. Para a realização dos exercícios pode-se optar pelo uso de elásticos, halteres, bolas medicinais e pesos livres (Durstine & Moore, 2003).

A inclusão do treino de força permite potenciar as seguintes adaptações (Mandic, Myers, Selig & Levinger, 2012):

- Prevenção da Sarcopénia;
- Ganhos de Força Muscular;
- Ganhos de Resistência Muscular;
- Aumento das enzimas oxidativas;
- Melhoria da Função Endotelial;
- Remodelação Arterial.

Os parâmetros a ter em consideração na prescrição de exercício são a frequência, a intensidade, o tempo/duração e o tipo/modo de exercício (Thompson et al., 2010).

Todos eles têm a sua importância e devem ser ajustados em função de várias variáveis, nomeadamente, se o exercício é realizado em contexto de internamento ou ambulatório, em fase aguda ou de estabilização da doença, limitações do paciente, motivações, entre outros.

A intensidade é considerada a variável mais crítica no que respeita à segurança e eficácia do treino, pois se for muito elevada os doentes não são capazes de atingir o tempo necessário, e se for demasiado baixa, os potenciais benefícios em saúde não serão alcançados. Pode ser determinada por parâmetros objetivos e subjetivos. Os parâmetros objetivos são a FC, o VO_2 e o MET (equivalente metabólico) sendo que o primeiro é o mais largamente utilizado pela sua fácil aplicação. A FC máxima no exercício pode ser determinada com base nos parâmetros obtidos na (PE), (FC de reserva e FC de repouso) que são posteriormente utilizados na fórmula de Karvonen:

- $FC \text{ treino} = FC \text{ repouso} + \% \text{ Intensidade} \times (FC \text{ máx.} - FC \text{ repouso});$
- FC máx. – Corresponde à FC máxima atingida durante a PE;
- FC repouso – Corresponde à FC do doente em repouso;
- % Intensidade – corresponde ao intervalo de intensidade pretendido.

No caso de pacientes internados, deve apontar-se para um máximo de 20 a 30 bpm acima da FC de repouso do paciente.

Os parâmetros subjetivos são a percepção subjetiva de esforço (PSE), avaliada pela escala de Borg que deve situar-se abaixo de 13.

A escala de Borg, classificada de 6 a 20, avalia a percepção de esforço, desde nenhum esforço (6) até esforço máximo (20), sendo considerada válida e confiável para avaliar o esforço durante o exercício e um bom indicador da fadiga relativa (Mendonça & Pereira, 2007). No caso dos pacientes assintomáticos a intensidade pode ser definida pela tolerância do paciente.

A frequência do exercício pode variar entre 3 a 7 vezes por semana, em pacientes de ambulatório. No caso de internamento deve iniciar, até ao 3º dia, com mobilização 3 a 4 vezes por dia, progredindo, após o 4º dia, para 2 vezes por dia com sessões mais longas até atingir atividades como marcha ou a subida de escadas.

Relativamente à duração do exercício, este deve inicialmente compreender entre 3 a 5 minutos, conforme a tolerância do paciente, intervalados de descanso e progredindo para períodos mais longos até atingir os 10 a 15 minutos, sendo posteriormente desejável aumentar a intensidade do exercício. As vantagens do treino intervalado, quando comparado com o treino contínuo, são três:

- Permite a realização de maior trabalho total (relação carga e tempo) quando desenvolvido com duração igual ao trabalho contínuo;
- Facilita a adaptação da musculatura esquelética para suportar exercícios de maior intensidade, de forma gradual e perfeitamente assimilável;
- Quebra da monotonia do treino, por exigir atenção na mudança da intensidade do exercício nos momentos estabelecidos.

Podem ser combinadas tipologias de exercício que vão desde o treino aeróbico, treino de força muscular e resistência. Existem várias propostas de prescrição de treino para doentes cardíacos. Segundo as orientações do ACSM (Thompson et al., 2010) a prescrição do treino aeróbico e da FM é apresentada no quadro 3.

Quadro 3 - Orientações do ACSM para a prescrição do treino Aeróbico e treino FM

Tipo [Treino]	Frequência [Dias/semana]	Duração [min]	Intensidade	Modo	
Aeróbico	4-7	20-60	40-80% da FC de reserva	Marcha, corrida, natação, ciclismo, etc	
FM	2-3	1-3 Séries; 8-10 Exercícios	10-15 Reps cada exercício	Pesos livres, mecanoterapia, bandas elásticas, calisténicos	
				Incluir 8-10 grupos musculares	Quadríceps, isquiotibiais, grande peitoral, grande dorsal, deltoide, bíceps e tríceps braquial, adutores e abdutores das ancas.

Todas as sessões de exercício físico devem incluir aquecimento, com a utilização de exercícios de flexibilidade no início e no final de cada sessão.

No aquecimento, com a duração de aproximadamente 5 a 10 minutos, os pacientes seguem um protocolo de exercícios calisténicos, realizando 5 vezes cada exercício - nesta fase do treino é fundamental orientar/vigiar a correta execução dos mesmos, tendo particular atenção à postura e ao controlo ventilatório (respiração abdómen-diafragmática) e coordenação dos exercícios com a respiração, com especial atenção para os indivíduos que hiperventilam.

Os exercícios de flexibilidade tem como objetivo melhorar a mobilidade articular e a elasticidade muscular, podendo ser desenvolvido através de métodos estáticos e dinâmicos. No programa de exercício físico para sedentários e na reabilitação cardíaca, o exercício estático passivo e o treino de facilitação neuromuscular proprioceptiva, é o mais recomendado.

A facilitação neuromuscular proprioceptiva pode ser aplicada em combinação com contrações isométricas dos músculos agonistas e antagonistas, somente dos antagonistas ou sem contrações isométricas, (somente alongamento passivo). A atividade física em questão tem como objetivo aumentar a elasticidade muscular e a mobilidade articular através da tentativa de neutralização do reflexo miotático pela fadiga muscular para obtenção de maior grau de amplitude de movimento.

Para aplicar o alongamento passivo nas sessões de RC é importante selecionar exercícios de fácil execução e respeitar as limitações individuais. O alongamento deve ser feito a uma intensidade até sentir o músculo a esticar ou sentir algum desconforto. Deve ser feito estático com a duração de 20 a 30 segundos, ocorrer em ambiente tranquilo, com música agradável, combinando técnicas de relaxamento e respiração para facilitar a concentração dos pacientes. Os exercícios de alongamento ajudam a reduzir a tensão muscular, atenuam as dores lombares, melhoram a postura, a consciência corporal e a capacidade de desempenho de tarefas profissionais e de lazer. Pelas suas características, a etapa de alongamento deve ser a última da sessão do exercício físico, porque facilita a recuperação após os exercícios aeróbicos e de treino de FM.

Concluindo, na literatura consultada todos os autores são unânimes quanto à eficácia do treino combinado, pois consegue-se obter melhores resultados fisiológicos, contribuindo para um quadro clínico mais favorável dos pacientes e melhor qualidade de vida.

Capítulo 2 - ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

1- TIPO DE ESTUDO

Neste capítulo vai ser abordada a metodologia usada neste estudo, visando essencialmente fornecer um suporte teórico da estratégia de investigação e dos procedimentos a usar para a sua realização. Assim, pretende-se descrever de forma objetiva a metodologia apresentada como a mais adequada à investigação que nos propusemos realizar.

Conceptualizamos um estudo baseado na revisão sistemática da literatura, como sendo a mais adequada para dar resposta sobre a temática em questão, “Quais os efeitos da reabilitação na pessoa submetida a cirurgia cardíaca?”.

Pretendemos sintetizar o conhecimento encontrado nos diferentes trabalhos científicos, identificar os efeitos benéficos e/ou nocivos de diferentes intervenções da prática clínica, possíveis lacunas ou aprofundar áreas específicas que necessitem de ser preenchidas recorrendo a novas investigações.

1.1- Questão problema e Descrição da Amostra

De forma a delimitar um vasto campo de hipóteses inerentes à problemática da reabilitação e cirurgia cardíaca elaborou-se a questão de partida, que atende aos critérios do formato PI(C)O (Melnyk & Fineout – Overholt, 2005), representados no Quadro 4.

Quadro 4 - Orientações da questão PICO para a pesquisa

População / Problema / Paciente	Intervenção	Comparação / Controlo	Resultados / Outcome
Pacientes submetidos a Cirurgia cardíaca	Intervenções da reabilitação		Benefícios fisiológicos, psicológicos e qualidade de vida.

Destas orientações surgiu a seguinte questão de investigação: “Quais os efeitos da reabilitação na pessoa submetida a cirurgia cardíaca?”.

O modelo de busca utilizado para a pesquisa foi o modelo PI(C)O (Melnyk & Fineout-Overholt, 2005). A letra P do acrónimo PI(C)O diz respeito às pessoas (População), submetidas a cirurgia cardíaca, enquanto que a letra I, pretende responder às intervenções (Intervenção), neste caso de reabilitação, a letra C diz respeito às comparações/grupo controlo que, podem ou não existir e a letra O, diz respeito aos resultados/efeitos em saúde (Outcomes) inerentes.

O objetivo desta revisão sistemática é identificar os efeitos da reabilitação na pessoa submetida a cirurgia cardíaca, com base na evidência científica desenvolvida a nível internacional e a sua pertinência no contexto atual da sociedade Internacional e Portuguesa.

Tendo como linha orientadora a pergunta de partida, foram utilizadas como referências publicações em Inglês, Português e Espanhol, com estudos realizados a adultos e que tinham sido publicados nos últimos 10 anos. A pesquisa foi feita nas seguintes bases de dados eletrónicas: CINAHL Plus com texto completo; MEDLINE with Full Text; MedicLatina; Pubmed; Cochrane Database of Systematic Reviews; Academic Search Complete (via EBSCO); Scielo; em Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP), usando palavras-chave como "reabilitação, doença cardíaca coronária, cirurgia cardíaca e reabilitação cardíaca". Os artigos selecionados foram analisados no que diz respeito à metodologia e aos critérios de elegibilidade. Durante a fase de revisão, aplicação dos critérios de inclusão e avaliação crítica, foram selecionados 23 artigos de um total de 2123.

1.2- Procedimento de recolha de informação

Devido ao tamanho da amostra foram aplicados alguns critérios de inclusão, tendo sido considerados os estudos que apresentassem os seguintes requisitos:

- Artigos cujo foco fosse a reabilitação cardíaca, em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca;

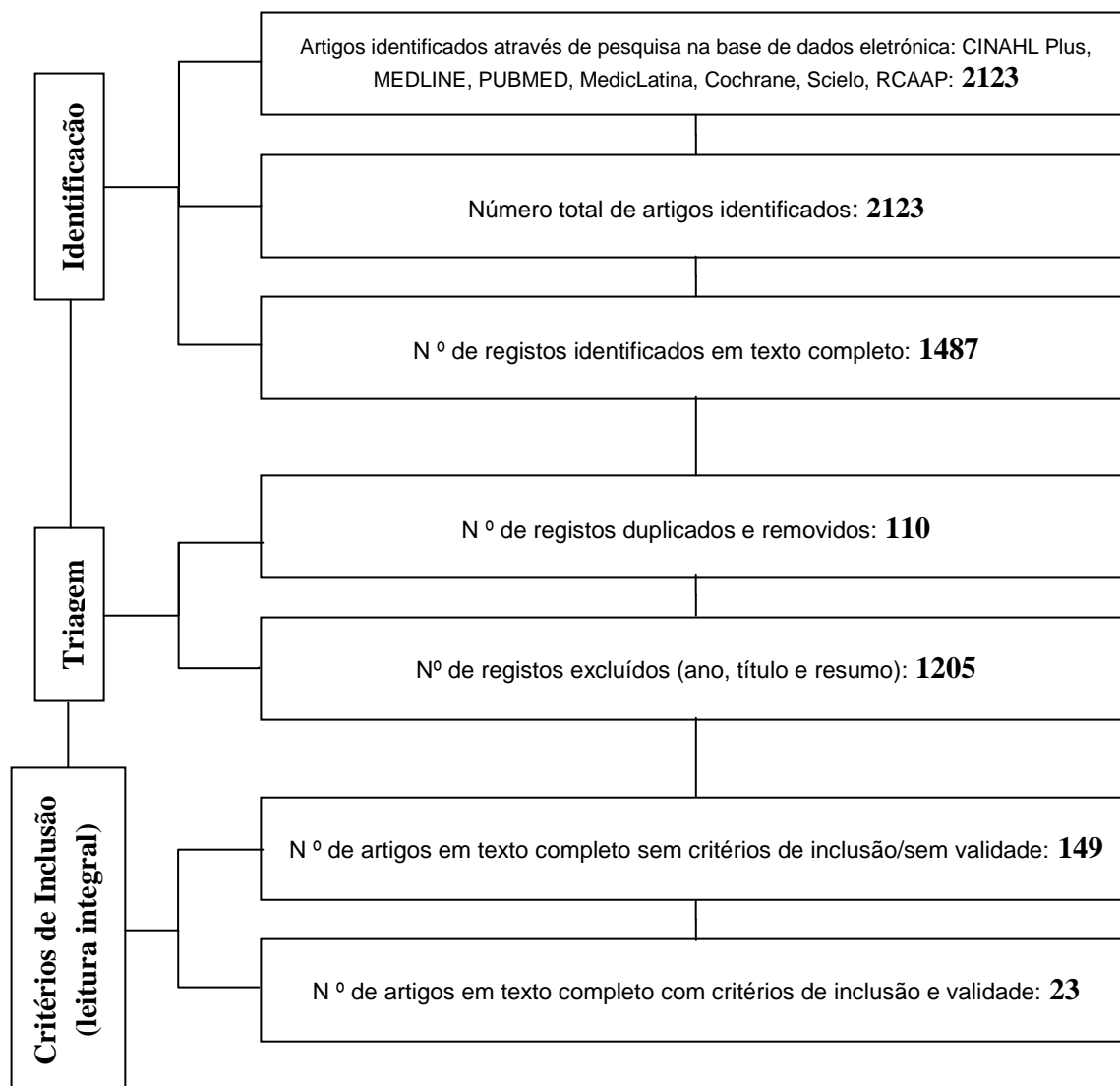
- Publicados em língua portuguesa, espanhola ou inglesa;
- Estudos de cariz qualitativo ou quantitativo;
- Artigos publicados entre janeiro de 2005 e dezembro de 2015;
- Artigos que estivessem apresentados em texto integral (full text);
- Estudos com qualidade metodológica utilizando os níveis de evidência de Sackett para classificar o estudo do mais forte ao mais fraco usando uma classificação de 5 pontos, sendo o 1, o nível de evidência mais elevado e o 5, o menor nível de evidência. Quadro 5.

Quadro 5 - Níveis de Evidência de Sackett

Níveis	Evidência
1A	Systematic Review of Randomized Controlled Trials (RCTs)
1B	RCTs with Narrow Confidence Interval
1C	All or None Case Series
2A	Systematic Review Cohort Studies
2B	Cohort Study/Low Quality RCT
2C	Outcomes Research
3A	Systematic Review of Case-Controlled Studies
3B	Case-controlled Study
4	Case Series, Poor Cohort Case Controlled
5	Expert Opinion

No final de todas estas etapas, foram selecionados 23 artigos que integraram a amostra. A estratégia de pesquisa e seleção dos artigos que integram a amostra, descrita anteriormente, está explanada no Fluxograma seguinte (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos artigos para estudo



1.3- Apresentação dos resultados

Os resultados apresentados resultam da análise da informação que foi recolhida dos diferentes estudos, com qualidade metodológica utilizando os níveis de evidência de Sackett. A amostra final desta revisão sistemática é constituída por 23 artigos. Os dados extraídos incluíram o desenho do estudo, autores, ano e país, número da amostra, intervenções, seus resultados e nível de evidência. (Quadro 6).

Quadro 6 - Descrição dos trabalhos científicos incluídos no presente estudo

Nº	Título	Autores	Ano/País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett
1	<i>Cardiac Rehabilitation in patients undergoing coronary artery bypass graft .</i> Reabilitação cardíaca em pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio.	Aikawa, Priscila. et al.	2013 Brasil	Estudo Prospetivo	Submetidos a R.M N=86 Apenas 13% (n = 11) concluíram o PRC. A média de idade foi 67 anos. O sexo masculino foi predominante, 73% (oito homens).	Duração da intervenção: 3 meses Sessões 3x por semana Treino Aeróbico e F.M (exercício de resistência para membros superiores e inferiores). Duração: 60 minutos 30 minutos de passadeira e bicicleta; 20 minutos de exercício resistido com halteres e tornozeleiras	No TC6, a média da distância percorrida antes do PRC foi de 480 metros e após o PRC de 545 metros, com um aumento significativo (p=0,014). Teste de 1-RM para membros superiores, os pacientes conseguiram suportar uma maior carga após o PRC (p=0,043), porém não foram observadas alterações significativas no teste de 1-RM dos membros inferiores. Questionário SF-36 não houve diferenças significativas antes e depois de 3 meses de PRC.	1B

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano/País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett
2	<p><i>Exercise- Based cardiac rehabilitation improves hemodynamic responses after coronary arterial bypass graft surgery.</i></p> <p>Exercício baseado na reabilitação cardíaca melhora a resposta hemodinâmica após cirurgia de revascularização do miocárdio.</p>	Ghashghaei, F. E., et al.	2012 Irão	Randomizado comparativo	<p>Submetidos a R.M</p> <p>N=32</p> <p>M=26</p> <p>F= 6</p>	<p>Duração da intervenção: 2 meses.</p> <p>Grupo de intervenção</p> <p>N= 17; M=13; F= 4</p> <p>A média de idade foi de 62 anos.</p> <p>Exercícios aeróbicos e treino de resistência, (passadeira, bicicleta, subir escadas, remo), ensino nutricional, psicológico e fatores de risco cardiovascular.</p> <p>Consulta nutricional, ensino sobre fatores de risco cardiovascular e apoio psicológico.</p> <p>Sessões de (3x) semana (24 sessões)</p> <p>Duração: 90 minutos</p> <p>Aquecimento – 20 minutos 60 minutos de treino aeróbico e de resistência. 10 minutos de relaxamento.</p> <p>Grupo de controlo</p> <p>N=15; M=13; F=2</p> <p>A média de idade foi de 58,5 anos.</p> <p>Atividade física sem supervisão 15 a 30 minutos 2 ou 3 x semana.</p>	<p>Grupo de intervenção</p> <p>Melhores resultados na capacidade funcional.</p> <p>Melhores respostas hemodinâmicas.</p> <p>↑ Da distância no TC6</p> <p>Relativamente ao grupo de controlo</p>	1 B

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano/País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett
3	<p><i>Ability to work in Anaerobic condition is associated with physical performance on the six-minute walk test in older patients receiving cardiac rehabilitation.</i></p> <p>A capacidade de trabalhar em condições anaeróbicas está associada com o desempenho físico no teste de caminhada de 6 minutos em pacientes idosos em reabilitação cardíaca.</p>	Pasquini, G. et al.	2015 ITÁLIA	RCT	<p>Submetidos a cirurgia cardíaca (7 a 8 dias após)</p> <p>N= 75 M=51 F= 24</p> <p>Idade média de 71,1 anos.</p>	<p>Duração da intervenção: 3 semanas. (1 a 2 sessões por dia) Realizaram teste cardiopulmonar e TC6 antes e depois do PRC.</p> <p>Ensino nutricional, psicológico, fatores de risco cardiovascular, regime terapêutico e exercício físico.</p> <p>Exercício aeróbico utilizando bicicleta ergométrica para melhorar a capacidade aeróbica, suave de baixo nível (cerca de 25 W) e de curta duração (1-2 min).</p> <p>Exercício calistênicos para melhorar a força muscular;</p> <p>Alongamento suave envolvendo todas as principais articulações para melhorar a flexibilidade;</p> <p>Exercícios específicos, para o equilíbrio e a coordenação para evitar quedas e deficiência de mobilidade.</p>	<p>Após PRC</p> <p>↑ da distancia no TC6</p> <p>↑ VO₂ pico relativo (consumo de O₂).</p> <p>↑ VO₂ pico relativo no limiar aeróbico.</p> <p>↑ VCO₂ (saída de CO₂).</p> <p>↑ RER (relação troca respiratória).</p>	1 A

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano/País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados			Nível de Evidência Sackett
							Avaliação	G/I	G/II	
4	<p><i>Preoperative therapy restores ventilatory parameters and reduces length of stay in patients undergoing myocardial revascularization.</i></p> <p>Terapia pré-operatória restaura os parâmetros ventilatórios e reduz o tempo de permanência em pacientes submetidos a revascularização do miocárdio</p>	Sobrinho, T.M. et al.	2014 Brasil	Estudo Prospectivo	<p>Submetidos a R.M N=70 G/I= 35 Idade média 58,9 anos M=23 F=12 G/II= 35 Idade média 61,4 anos M=29 F=6</p>	<p>G/I- Pré- operatório / PRC com treino da musculatura respiratória</p> <p>Cinesiterapia respiratória - 1x dia com 3 séries de 10 repetições com 2 min. de intervalo entre elas.</p> <p>G/II – Não realizaram qualquer PRC</p>	Avaliação	G/I	G/II	2B
							1ª pré-operatório	Pimáx e Pemáx, sem diferenças estatisticamente significativas		
							2ª 3º dia pós-operatório	↓ Pimáx ↓ Pemáx	↓ Pimáx ↓ Pemáx	
							3ª 5º dia pós-operatório	↑ Pimáx ↑ Pemáx para valores semelhantes ao pré-operatório.	↓ Pimáx ↓ Pemáx	

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano/País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett
5	<p><i>Home-Based Aerobic Interval Training Improves Peak Oxygen Uptake Equal to Residential Cardiac Rehabilitation.</i></p> <p>Intervalos de treino aeróbico em casa melhora o máximo de consumo de oxigênio igualando aos que efectuam reabilitação cardíaca residencial.</p>	Moholdt, T. et al.	2012 Noruega	RCT	<p>Submetidos a R.M</p> <p>Idade média 63 anos.</p> <p>N=30</p> <p>M = 24</p> <p>F= 6</p>	<p>Ambos os grupos:</p> <p>Atividades: Passeio ao ar livre, ski no inverno, cicloergómetro, jogos com bola e treino de força, 80% dos treinos foram focados em resistência.</p> <p>(30 sessões)</p> <p>4 Sessões de baixa intensidade, escala de Borg até 11; 16 Sessões de intensidade moderada, (12-14 Borg); 16 Sessões de alta intensidade, (15-17 Borg); Aconselhados a continuarem a treinar em casa até ao final do follow up.</p> <p>Grupo treino em casa N=14</p> <p>Duração da intervenção 24 semanas. (3x) semana s/ supervisão. Natação, caminhada, Jogging ou bicicleta Aquecimento – 10 min 4 séries de 4 min a FC 85-95% com 3 min a 70% entre cada serie. Foi entregue informação sobre, hábitos de vida saudável e os exercícios a efetuar.</p> <p>Grupo treino num centro de reabilitação N= 16:</p> <p>4 Semanas, 30 sessões Com supervisão e não receberam a informação escrita como o grupo de treino em casa.</p>	<p>Ambos os grupos:</p> <p>↑ VO₂ ↑ Recuperação da FC ↑ Qualidade de vida</p> <p>Sem alterações do nível das trocas respiratórias</p> <p>Sem alterações do peso corporal</p> <p>Sem alterações da percepção do esforço</p>	1B

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano/País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett
6	<i>Maintenance of Exercise After Phase II Cardiac Rehabilitation.</i> Manutenção do exercício após a fase II reabilitação cardíaca.	Pinto, B. M., et al.	2011 EUA	RCT	Submetidos a R.M Idade média 63,6 anos. N=130 G/I= 66 G/C= 64	Duração da intervenção 12 meses. Avaliação nos dois grupos aos 6 e 12 meses. Grupo de intervenção: Manter o exercício de intensidade moderada no domicílio após fase II de R.C. Ensino nutricional, psicológico, fatores de risco cardiovascular, regime terapêutico e exercício físico. Contacto telefónico individualizado. Treino em média - 210 a 240 min por semana. Grupo de controlo: Contacto telefónico individualizado. Treino em média - 160 a 178 min por semana.	Avaliação aos 6 meses: Grupo de intervenção N = 15 Grupo de controlo N= 8 Ambos os grupos mantem valores semelhantes de pico de VO ₂ Capacidade funcional semelhante Avaliação aos 12 meses: Grupo de intervenção N= 10 ↑ Duração do exercício ↑ Pico de VO ₂ ↓ Níveis de ansiedade Grupo de controlo N= 6 ↓ Duração do exercício ↓ Pico de VO ₂ ↓ Motivação ↓ Capacidade funcional	1 A

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano/País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett
7	<p><i>Does removal of deep breathing exercises from a physiotherapy program including pre-operative education and early mobilisation after cardiac surgery alter patient outcomes?</i></p> <p>Retirar os exercícios de respiração profunda do programa de fisioterapia, incluído a educação para a saúde pré-operatória e a mobilização precoce após cirurgia cardíaca, modifica os resultados nos pacientes?</p>	Brasher, P. A. et al.	2005 Austrália	RCT	<p>Submetidos a cirurgia cardíaca valvular e R.M</p> <p>N = 198</p>	<p>Cinesiterapia respiratória durante 3 dias no pré e pós-operatório.</p> <p>Grupo de intervenção N= 101</p> <p>Ensinos sobre a cirurgia e suas complicações, a importância da tosse sua eficácia e otimização de posicionamentos; Exercícios de respiração profunda.</p> <p>Tempo de tratamento = 151,61 minutos (30,32 minutos por sessão)</p> <p>Grupo controle N= 97</p> <p>Cumpriram os mesmos ensinos à exceção, dos exercícios de respiração profunda.</p> <p>Tempo de tratamento = 131,92 minutos (26,38 minutos por sessão)</p> <p>A incidência de complicações pulmonares pós-operatórias, saturação de oxigênio e função pulmonar foram medidos no pré e pós-operatório e tempo de permanência.</p>	<p>Ambos os grupos</p> <p>Não houve diferenças significativas nas variáveis em estudo.</p> <p>A cinesiterapia respiratória não teve qualquer impacto na incidência de complicações pulmonares no pós-operatório, não havendo diferenças significativas entre os grupos.</p>	1 A

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano/País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett
8	<p><i>Enfluence of dynamic training on hemodynamic neurohormonal responses to static exercise and on inflammatory markers in patients after coronary artery bypass grafting.</i></p> <p>A influência do treino dinâmico na resposta hemodinâmica neuro-hormonal ao exercício estático e nos marcadores inflamatórios em pacientes submetidos a revascularização do miocárdio.</p>	Bilinska, Maria, et al.	2010 Japão	Experimental Longitudinal randomizado	<p>Submetidos a R.M</p> <p>Idade média 55 anos.</p> <p>N= 120</p> <p>M = 120</p> <p>F= 0</p>	<p>Duração da intervenção 6 semanas, (3 x) semana.</p> <p>Treino aeróbico em bicicleta ergométrica durante 60 minutos, a 70%-80% da F.C máxima tolerada.</p>	<p>Grupo Intervenção N= 60</p> <p>↑ Pico de VO₂;</p> <p>↓ Marcadores inflamatórios;</p> <p>↓ Da pressão arterial;</p> <p>↓ F.C.</p> <p>Relativamente ao grupo de controlo.</p>	1B

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano / País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett																				
9	<p><i>Effect of respiratory rehabilitation before open cardiac surgery on respiratory function.</i></p> <p>Efeito da reabilitação respiratória antes da cirurgia cardíaca.</p>	Shakouri, S. K., et al.	2015 Irão	RCT	<p>Submetidos a cirurgia cardíaca, R.M</p> <p>N=60 M=39 F=21</p>	<p>Duração da intervenção 12 meses.</p> <p>Grupo A N= 30</p> <p>Programa de reabilitação pulmonar pré-operatória (15 dias antes). 15 Sessões de fortalecimento dos músculos inspiratórios; Introdução de espirómetro de incentivo baseado no fluxo (Respiflow) e tosse eficaz; Introdução de exercícios de mobilização do pescoço e ombro com ênfase na extensão torácica e rotação; Exercícios de tensão muscular; Exercícios aeróbicos de baixa/moderada intensidade e contínuo. Mantem Programa de reabilitação no pós-operatório.</p> <p>Grupo B N = 30</p> <p>Programa de reabilitação após Cirurgia cardíaca</p>	<p>Ambos os grupos</p> <p>Características demográficas semelhantes. Avaliação da função respiratória, 15 dias antes da cirurgia e imediatamente após a alta da unidade de cuidados intensivos (uci), parâmetros fornecidos através de espirometria e gasometria</p> <p>Grupo A</p> <table> <tr> <td>Permanência na u.c.i.</td> <td>9 h</td> </tr> <tr> <td>Uso de ventilação mecânica</td> <td>3,8 h</td> </tr> <tr> <td>VEM 1</td> <td>80,03</td> </tr> <tr> <td>C.V.F.</td> <td>84,5</td> </tr> <tr> <td>PEF.....</td> <td>68,5</td> </tr> </table> <p>↓ Tempo de internamento; ↓ Uso de ventilação mecânica; ↓ Complicações pulmonares; ↓ Do tempo de permanência hospitalar; ↓ Custos.</p> <p>Grupo B</p> <table> <tr> <td>Permanência na u.c.i.</td> <td>26,3 h</td> </tr> <tr> <td>Uso de ventilação mecânica</td> <td>4,9 h</td> </tr> <tr> <td>VEM 1</td> <td>73,8</td> </tr> <tr> <td>C.V.F.</td> <td>74,7</td> </tr> <tr> <td>PEF.....</td> <td>68,7</td> </tr> </table> <p>Não foi observado nenhuma diferença nos parâmetros pH; PO₂; HCO₃; O₂ entre os dois grupos.</p>	Permanência na u.c.i.	9 h	Uso de ventilação mecânica	3,8 h	VEM 1	80,03	C.V.F.	84,5	PEF.....	68,5	Permanência na u.c.i.	26,3 h	Uso de ventilação mecânica	4,9 h	VEM 1	73,8	C.V.F.	74,7	PEF.....	68,7	1 A
Permanência na u.c.i.	9 h																											
Uso de ventilação mecânica	3,8 h																											
VEM 1	80,03																											
C.V.F.	84,5																											
PEF.....	68,5																											
Permanência na u.c.i.	26,3 h																											
Uso de ventilação mecânica	4,9 h																											
VEM 1	73,8																											
C.V.F.	74,7																											
PEF.....	68,7																											

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano / País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados		Nível de Evidência Sackett																																												
10	<i>Effectiveness of a preoperative physiotherapeutic approach in myocardial revascularization</i> A efetividade de uma proposta fisioterapêutica pré-operatória para cirurgia de revascularização do miocárdio	Leguisamo, P.C., et al.	2005 Brasil	RCT	Submetidos a R.M G/I= 42 M=34; F=10 G/C= 44 M=31; F=11	G/I- Pré- operatório 15 dias antes. Exercícios ventilatórios 1x semana. Entregue panfleto informativo sobre o tipo de cirurgia e curso do tratamento. G/C – Não realizaram programa	G/I 1º Dia pós-operatório Incidência de atelectasias: 13 pacientes (31%) Incidência derrame pleural: 7,1% 6º Dia pós-operatório Incidência de atelectasias: 0 pacientes	G/C 1º Dia pós-operatório Incidência de atelectasias: 22 pacientes (22%) Incidência derrame pleural: 9,1% 6º Dia pós-operatório Incidência de atelectasias: 5 pacientes (11,4%)	1B																																												
11	<i>Quality of Life Assessment Following Heart Surgery, During Phase I Rehabilitation, Through MOS SF-36 Questionnaire.</i> Avaliação da qualidade de vida após cirurgia cardíaca durante a fase I da reabilitação, através do questionário MOS SF-36.	Gonçalves, F.D.P., et al.	2006 Brasil	Qualitativo	Submetidos a R.M Idade média 58 anos. N=24 M=15 F=9	Todos os participantes fizeram reabilitação cardíaca Fase I O questionário MOS SF-36 foi aplicado em três ocasiões: 1ª- Pré-operatório 6 a 24h antes da cirurgia; 2ª- 5º dia pós-operatório; 3ª- 60 dias após a cirurgia (domicilio dos pacientes).	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Níveis de funcionamento do organismo</th> <th colspan="2">Limitações por Distúrbios</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>Físicos</th> <th>Emocionais</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1ª Avaliação:</td> <td>60% a 100%</td> <td>39,6%</td> <td>44,4%</td> </tr> <tr> <td>2ª Avaliação:</td> <td>41,9%</td> <td>3,1%</td> <td>29,2%</td> </tr> <tr> <td>3ª Avaliação:</td> <td>80%</td> <td>75,2%</td> <td>86,7%</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Na 3ª avaliação, em ambos os casos, houve recuperação significativa quando comparado com a 1ª e 2ª avaliações.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Vitalidade:</td> <td colspan="2">Percepção da saúde em geral</td> </tr> <tr> <td>1ª Avaliação:</td> <td>52,1%</td> <td colspan="2">68,9%</td> </tr> <tr> <td>2ª Avaliação:</td> <td>41,8%</td> <td colspan="2">64,7%</td> </tr> <tr> <td>3ª Avaliação:</td> <td>69,6%</td> <td colspan="2">> 83,5%</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Tanto os níveis de vitalidade como da percepção da saúde em geral, apresentaram um aumento significativo da 1ª para a 3ª avaliação.</td> </tr> </tbody> </table>		Níveis de funcionamento do organismo		Limitações por Distúrbios				Físicos	Emocionais	1ª Avaliação:	60% a 100%	39,6%	44,4%	2ª Avaliação:	41,9%	3,1%	29,2%	3ª Avaliação:	80%	75,2%	86,7%	Na 3ª avaliação, em ambos os casos, houve recuperação significativa quando comparado com a 1ª e 2ª avaliações.				Vitalidade:		Percepção da saúde em geral		1ª Avaliação:	52,1%	68,9%		2ª Avaliação:	41,8%	64,7%		3ª Avaliação:	69,6%	> 83,5%		Tanto os níveis de vitalidade como da percepção da saúde em geral, apresentaram um aumento significativo da 1ª para a 3ª avaliação.				1 A
Níveis de funcionamento do organismo		Limitações por Distúrbios																																																			
		Físicos	Emocionais																																																		
1ª Avaliação:	60% a 100%	39,6%	44,4%																																																		
2ª Avaliação:	41,9%	3,1%	29,2%																																																		
3ª Avaliação:	80%	75,2%	86,7%																																																		
Na 3ª avaliação, em ambos os casos, houve recuperação significativa quando comparado com a 1ª e 2ª avaliações.																																																					
Vitalidade:		Percepção da saúde em geral																																																			
1ª Avaliação:	52,1%	68,9%																																																			
2ª Avaliação:	41,8%	64,7%																																																			
3ª Avaliação:	69,6%	> 83,5%																																																			
Tanto os níveis de vitalidade como da percepção da saúde em geral, apresentaram um aumento significativo da 1ª para a 3ª avaliação.																																																					

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano / País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett
12	<p><i>Effects of a preoperative individualized exercise program on selected recovery variables for cardiac surgery patients: A pilot study.</i></p> <p>Efeitos de um programa de exercícios individualizados pré-operatório com variáveis de recuperação selecionadas em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca: um estudo piloto.</p>	Tung, H.H. et al.	2012 Taiwan	Quase-experimental	<p>Submetidos a Cirurgia cardíaca.</p> <p>Idade média 52,8 anos.</p> <p>N=35</p> <p>M=28</p> <p>F=7</p>	<p>Duração da intervenção 2 semanas.</p> <p>Grupo de intervenção N=15 M=14 F= 1 (treino 2 semanas antes da cirurgia)</p> <p>Exercícios individualizados de baixa intensidade, passadeira e cicloergómetro, 1 a 2 x semana, 40 a 60 minutos.</p> <p>Grupo de controlo N = 20 M=14 F= 6 (Treino 1 dia antes da cirurgia)</p> <p>Exercícios sobre respiração, uso de um espirómetro de incentivo; técnicas de expiração forçada e tosse, mobilização precoce.</p> <p>Período pós-operatório: Ambos os grupos receberam um espirómetro de incentivo semelhante, fisioterapia torácica e plano de mobilização.</p>	<p>Grupo de intervenção</p> <p>Necessidade de ventilação não invasiva (VNI) – 0 pacientes</p> <p>↓ Complicações pulmonares; Melhor qualidade de vida;</p> <p>1º Levante mais cedo; Deambulação precoce.</p> <p>Grupo de controlo</p> <p>Necessidade de ventilação não invasiva (VNI) – 7 pacientes</p> <p>↑ Complicações pulmonares; Menor qualidade de vida;</p> <p>1º Levante e deambulação mais tardios relativamente ao grupo de intervenção.</p>	2 B

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano / País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência <i>Sackett</i>
13	<p><i>Comparison Between Effects of Home Based Cardiac Rehabilitation Programs Versus Usual Care on the Patients' Health Related Quality of Life After Coronary Artery Bypass Graft.</i></p> <p>Comparação entre os efeitos de programas de reabilitação cardíaca em casa versus cuidados habituais de saúde relacionados com a qualidade de vida dos pacientes após cirurgia de revascularização miocárdica.</p>	Salavati, M. et al.	2015 Irão	RCT	Submetidos a Cirurgia R.M N= 110	<p>Duração da intervenção 4 meses.</p> <p>Grupo I: Participaram em programas de reabilitação cardíaca baseados somente no exercício, 4 sessões por semana no hospital e sem acompanhamento no domicílio.</p> <p>Grupo II: PRC composto por: Ensino nutricional, psicológico, fatores de risco cardiovascular, regime terapêutico e hábitos de vida saudáveis e exercícios.</p> <p>Entregue folheto informativo sobre a doença e envolvimento da família no processo da reabilitação.</p> <p>3 Dias por semana após a alta hospitalar, exercícios feitos no domicílio, durante 5 semanas, num total de 20 sessões. Foram feitos telefonemas para resolver qualquer dúvida.</p>	<p>Avaliação de ambos os grupos pelo questionário de qualidade de vida, mas na versão Iraniana MacNew .</p> <p>GrupoII: ↑ Qualidade de vida relativamente ao grupo I.</p>	1 A

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano / País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett
14	<i>Effects of physiotherapeutic instructions on anxiety of CABG patients.</i> Efeito das instruções fisioterapêuticas na ansiedade dos pacientes após revascularização miocárdica.	Garbossa, A. et al.	2009 Brasil	RCT	Submetidos a Cirurgia R.M N= 51	<p>Duração da intervenção 4 meses.</p> <p>Grupo de intervenção N=24:</p> <p>Avaliação pré- operatória (24 horas antes), orientações e demonstrações aos pacientes de forma individual de exercícios ventilatórios;</p> <p>Conscientização sobre a importância da cinesioterapia respiratória e da mobilidade precoce;</p> <p>Esclarecimento sobre os procedimentos cirúrgicos;</p> <p>Entregue folheto informativo sobre exercícios ventilatórios.</p> <p>Grupo de Controle N=27:</p> <p>Não recebeu qualquer orientação, nem o material impresso.</p> <p>Ambos os grupos:</p> <p>Avaliação detalhada até 24 h antes da cirurgia sobre: Níveis de ansiedade (escala de beck) Quantificação da dor (escala analógica visual) Reavaliados no 4º dia pós-operatório.</p>	<p>Período pré - operatório:</p> <p>Grupo de intervenção:</p> <p>↓ Níveis de ansiedade;</p> <p>↑ Níveis de ansiedade nos participantes do sexo feminino relativamente ao masculino.</p> <p>Grupo de Controle:</p> <p>↑ Níveis de ansiedade;</p> <p>↑ Níveis de ansiedade nos participantes do sexo feminino relativamente ao masculino.</p> <p>Período pós – operatório:</p> <p>↓ Níveis de ansiedade em ambos os grupos sem evidência significativa entre eles.</p> <p>Quanto maior o nível de ansiedade maior nível de dor e maior tempo de internamento, no entanto a dor não teve influência no tempo de internamento.</p>	1 A

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano / País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados			Nível de Evidência Sackett	
15	<p><i>Changes in functional capacity of patients two years after coronary artery bypass grafting surgery.</i></p> <p>Mudanças na capacidade funcional dos pacientes dois anos após cirurgia de revascularização miocárdica.</p>	Nery, R. M, et al.	2010 Brasil	Coorte prospectivo multicêntrico	<p>Submetidos a Cirurgia cardíaca R.M</p> <p>Idade média 63 anos.</p> <p>N= 179</p> <p>M= 120</p> <p>F= 59</p>	<p>Avaliados pelo TC6 no pré-operatório e 2 anos após cirurgia de R.M</p> <p>Grupo I N = 52; M= 51%</p> <p>Pacientes ativos que realizavam atividades físicas no tempo livre por três ou mais vezes por semana e por 30 minutos ou mais, nas últimas duas semanas antes da cirurgia.</p> <p>Grupo II, sedentários N= 45, M= 83%</p>	<p>Distância caminhada</p> <p>Pré-operatório</p> <p>Pós-operatório</p>	<p>Grupo I</p> <p>358,52 m</p> <p>439,43m</p>	<p>Grupo II</p> <p>254,56 m</p> <p>375,53m</p>	2 B	
							Pacientes que alteraram os hábitos:	Sedentários para Ativos N=71	Ativos para Sedentários n=11		2 B
							Pré-operatório	289,03m	221,36m		
							Pós-operatório	379,62m	384,41m	2 B	
							<p>57 Pacientes passaram a fazer atividade física após dois anos da Cirurgia cardíaca R.M.</p> <p>Ambos os grupos apresentaram aumento significativo na distância caminhada no período avaliado.</p> <p>Os pacientes fisicamente ativos no pós-operatório melhoraram a distância da caminhada e a sua capacidade funcional.</p> <p>A atividade física no pré-operatório de R.M diminuiu o tempo de internamento e complicações no pós-operatório.</p>				2 B

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano / País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados			Nível de Evidência Sackett
							Grupos:	Intervenção	Controlo	
16	Respiratory muscle training in patients submitted to coronary arterial bypass graft. Treino muscular respiratório em pacientes submetidos a R.M.	Barros, G. F., et al.	2010 Brasil	Randomizado comparativo	Submetidos a Cirurgia cardíaca R.M com circulação extracorporeal (Duração média de 60 minutos) Idade média 65 anos. N= 38 M= 29 F=9	Grupo de intervenção N= 23 PRC com treino da musculatura respiratória com o aparelho Threshold - IMT® (Threshold Inspiratory Muscle Trainer, Health scan Products Inc.). O protocolo de TMR foi realizado da seguinte maneira: três séries de dez repetições, 1x dia, durante todos os dias de internamento e no pós-operatório, com carga de 40% do valor da Pimáx inicial, obtida por mano vacuómetro analógico (Comercial Médica®).	Grupos: Intervenção Controlo			1 A
						Pré-operatório	Pimáx (cmH ₂ O)	91,71	72,46	
							Pemáx (cmH ₂ O)	97,65	73,58	
						Primeiro dia pós-operatório	PFE (lpm)	281,17	238,32	
							Volume corrente (L)	0,771	0,63	
							Pimáx (cmH ₂ O)	63,35	50,01	
Primeiro dia pós-operatório	Pemáx (cmH ₂ O)	72,3	49,14							
	PFE (lpm)	132,89	134,64							
	Volume corrente (L)	0,46	0,43							
<p>Ambos os grupos: ↓ Da capacidade ventilatória relativamente à avaliação no Pré-operatório. Os níveis de dispnea dos pacientes não aumentaram de maneira significativa, no primeiro dia pós-operatório. ↑ Níveis de dor no primeiro dia pós-operatório; ↓ Níveis de dor na alta hospitalar. Não houve diferenças significativas em relação aos dias de internamento, dispnea ou dor.</p>							Grupos: Intervenção Controlo			
Alta hospitalar	Pimáx (cmH ₂ O)	90,66	55,38							
	Pemáx (cmH ₂ O)	99,21	53,71							
	PFE (lpm)	237,14	157,14							
	Volume corrente (L)	0,71	0,44							
<p>Grupo de intervenção Restabelecimento da função ventilatória para parâmetros semelhantes aos valores observados no pré-operatório. Grupo de controlo Os valores de Pimáx no grupo CO apresentaram queda na capacidade de força inspiratória do pré para o primeiro dia pós-operatório; Mantidos os valores baixos no momento da alta hospitalar. Em relação à (Pemáx) manteve o padrão de redução na capacidade expiratória</p>										
<p>Grupo de controlo N= 15 PRC convencional (manobras de higiene brônquica, vibro compressão, composta de quatro séries de seis ciclos expiratórios, realizada com auxílio das mãos na superfície do tórax, associada à drenagem postural e aspiração traqueal quando necessária. Ambos os grupos foram avaliados, em três momentos. Pré-operatório, primeiro dia pós-operatório e alta hospitalar. Variáveis: pressão inspiratória e expiratória máxima (Pimáx e Pemáx), dor, dispnea (Borg), pico de fluxo expiratório (PFE), volume corrente e dias de internamento.</p>										

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano / País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett																				
17	<p><i>The effect of cardiac rehabilitation on anxiety and depression in patients undergoing cardiac bypass graft surgery.</i></p> <p>O efeito da reabilitação cardíaca na ansiedade e depressão dos pacientes submetidos a cirurgia de revascularização miocárdica.</p>	Farkhonde, S. et al.	2012 Irão	Randomizado comparativo	<p>Submetidos a R.M N=80</p>	<p>Grupo de intervenção N=40; M=27;F=13 Idade média 58,4 anos. Sessões de 2h, (2x) semana durante 4 semanas.</p> <p>Ensino nutricional, psicológico, fatores de risco cardiovascular, regime terapêutico, hábitos de vida saudáveis, gestão de stress, exercícios físicos leves e de relaxamento (45 min).</p> <p>Grupo de Controlo N= 40; M= 29; F= 11 Idade média 59,2 anos. Panfleto informativo sobre a dieta adequada, atividade física e uso de medicação.</p> <p>Ambos os grupos Ansiedade foi medida com a escala de ansiedade Spielberger, (uma pontuação de 20 – 40 indica ansiedade suave, 41– 60 moderada e 61–80 severa). A depressão foi medida usando Beck's Depression Inventory (uma pontuação de 0–9 são considerados normais, 10–16 indicam depressão leve, 17 a 20 indicam depressão moderada, 21–30 indicam depressão severa e pontuações >30 indicam depressão muito grave).</p> <p>Avaliação em três momentos: No pós- operatório, alta do hospital e 2 meses depois da reabilitação cardíaca.</p>	<p>Grupo de Intervenção</p> <table border="1"> <tr> <td>Ansiedade</td> <td>Depressão</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pós- operatório</td> <td>37 19,6</td> </tr> <tr> <td>Alta do hospital</td> <td>31 15</td> </tr> <tr> <td>2 Meses após RC</td> <td>28 10</td> </tr> </table> <p>Grupo de Controlo</p> <table border="1"> <tr> <td>Ansiedade</td> <td>Depressão</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pós- operatório</td> <td>38 19,5</td> </tr> <tr> <td>Alta do hospital</td> <td>34 17</td> </tr> <tr> <td>2 Meses após RC</td> <td>3 14</td> </tr> </table>	Ansiedade	Depressão			Pós- operatório	37 19,6	Alta do hospital	31 15	2 Meses após RC	28 10	Ansiedade	Depressão			Pós- operatório	38 19,5	Alta do hospital	34 17	2 Meses após RC	3 14	1 A
						Ansiedade	Depressão																					
						Pós- operatório	37 19,6																					
						Alta do hospital	31 15																					
						2 Meses após RC	28 10																					
						Ansiedade	Depressão																					
Pós- operatório	38 19,5																											
Alta do hospital	34 17																											
2 Meses após RC	3 14																											
<p>Ambos os grupos Ansiedade - a diferença não foi estatisticamente significativa. ↑ Níveis de depressão no grupo de controlo, mantendo um nível moderado ao fim de 2 meses de RC, relativamente ao grupo de intervenção que apresentou níveis praticamente normais.</p>																												

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano / País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett
18	<p><i>Pedometer evaluation in patients in post-operative surgery coronary artery bypassgrafting after early mobilization in bed intensive care unit.</i></p> <p>Avaliação pedométrica em pacientes no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio, após mobilização precoce.</p>	Junior, J.M., et al.	2015 Brasil	Estudo Experimental	<p>Submetidos a Cirurgia cardíaca R.M</p> <p>N=12</p>	<p>Duração da intervenção: permanência na unidade de cuidados intensivos e enfermaria.</p> <p>Unidade de cuidados intensivos:</p> <p>Início do protocolo 24h após cirurgia de R.M com quadro clinico estável.</p> <p>Protocolo de Mobilização com Cicloergômetro de 15 min. no turno da manhã e tarde com 5 séries de forma intervalada (3 min.exercício com 1 min. de descanso). Velocidade de 30 rpm/ intensidade moderada na escala de Borg.</p> <p>Unidade de cuidados intensivos:</p> <p>A partir do segundo dia de admissão na enfermaria cirúrgica, após alta da unidade, foi dada continuidade com a segunda etapa da pesquisa.</p> <p>A avaliação da deambulação foi realizada por meio de um pedômetro da marca Techline® modelo BP148, que calcula o número de passos e a distância percorrida pelos pacientes no limite de tempo definido. O número de passos foi gravado duas vezes por dia pelos membros do grupo de pesquisa, sendo a primeira medida após as seis primeiras horas de monitorização e a medida seguinte ao final das doze horas de monitorização.</p>	<p>Unidade de cuidados intensivos:</p> <p>Durante a realização do protocolo de mobilização, nenhum paciente apresentou alterações nos parâmetros clínicos, PA, FC, FR e SpO2, nem complicações. Com base, na Escala de Borg, todos apresentaram um nível abaixo de 13 (ligeiramente cansativo).</p> <p>Unidade de cuidados intensivos:</p> <p>A distância deambulada durante os três dias, foi aumentando de acordo com a evolução clínica diária dos pacientes.</p>	3 B

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano / País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett
19	<i>Effects of an Inspiratory Muscle Rehabilitation Program in the Postoperative Period of Cardiac Surgery.</i> Efeitos de um Programa de Reabilitação da Musculatura Inspiratória no Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca.	Ferreira, P.E.G. et al.	2009 Brasil	Randomizado comparativo	Submetidos a cirurgia cardíaca. Idade média 50anos. N= 30	Grupo de intervenção: Treino dos músculos inspiratórios no pré-operatório usando um dispositivo com carga correspondente a 40% da (Pimáx), duas semanas antes da cirurgia e em casa. Grupo de controlo: Orientações gerais sem treino dos músculos inspiratórios	Primeiro e segundo dia pós-operatório Grupo de intervenção ↑ CVF ↑ VM ↑ VEM 1 Ambos os grupos Valores de gasimetria arterial, Pimáx e Pemáx semelhante no pré e pós-operatório	1B
20	<i>Cardiovascular behavior during rehabilitation after coronary artery bypass grafting.</i> Comportamento cardiovascular durante a reabilitação após revascularização miocárdica.	Botega, F.S. et al.	2010 Brasil	Quantitativo	Submetidos a cirurgia cardíaca. Idade média 55,4 anos. N= 14 M= 78,6%	Grupo de exercícios de baixo impacto (2 ,3 METs) para os membros superiores e inferiores e exercícios de caminhada no pré e pós operatório (3º e 4º) dias. Duração da intervenção 20 minutos.	Após exercício ↑ FC Valores máx. < a 30% do previsto. Correlação negativa entre a escala IPE com a PAS e PAM.	1C

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano / País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett
21	<p><i>Is physiotherapy effective on the occurrence of postoperative pulmonary complications in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery?</i></p> <p>Será que a fisioterapia é eficaz quando ocorrem complicações pulmonares no pós-operatório de revascularização miocárdica?</p>	Çirak, Y., et al.	2015 Turquia	RCT	<p>Submetidos a cirurgia cardíaca de R.M</p> <p>Idade média 57 anos.</p> <p>N= 170</p> <p>M= 116</p> <p>F= 54</p>	<p>Grupo de baixo risco < 1 N= 85</p> <p>Grupo de alto risco > 2 N= 85</p> <p>Ambos os grupos:</p> <p>Exercícios de respiração e cinesiterapia no pré-operatório. Respiração com um espirômetro de incentivo, exercícios de expansão torácica em vários níveis.</p> <p>Técnicas de respiração. Caminhada progressiva e individualizada tendo em conta a escala de Borg.</p>	<p>Grupo de baixo risco</p> <p>↓ Da ansiedade em relação à avaliação no pré-operatório TC6 = 444m</p> <p>Grupo de alto risco</p> <p>↓ Da ansiedade em relação à avaliação no pré-operatório e em relação ao grupo anterior. TC6= 431m</p> <p>Ambos os grupos</p> <p>Incidência de complicações pulmonares, tempo de internamento, tempo de entubação, depressão e qualidade de vida não apresentaram diferenças estatisticamente significativas,</p>	1A
22	<p><i>Physiological Changes from Walking and Time of Stay after Heart Surgery.</i></p> <p>Alterações Fisiológicas da Caminhada e Tempo de Internamento no Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca.</p>	Cordeiro, A.L.L., et al.	2015 Brasil	Quantitativo randomizado	<p>Submetidos a cirurgia cardíaca, R.M e Valvular.</p> <p>Idade média 52,5 anos.</p> <p>N= 30</p> <p>M= 17</p> <p>F= 13</p>	<p>Duração: Tempo de internamento</p> <p>3º Dia pós-operatório:</p> <p>Caminhada progressiva no corredor, início 30 m até 100 m.</p> <p>Avaliação antes e após a caminhada dos parâmetros:</p> <p>Frequência cardíaca, pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, duplo-produto (DP=PAS x FC), frequência respiratória e SpO2</p>	<p>↑ Frequência cardíaca, ↑ Duplo-produto ↑ Frequência respiratória</p> <p>Não foram verificadas alterações: Pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e SpO2.</p>	2B

Continuação do Quadro 6

Nº	Título	Autores	Ano / País	Tipo de Estudo	Participantes	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência Sackett
23	<i>Physical conditioning and mental stress reduction - a randomised trial in patients undergoing cardiac surgery.</i> Condicionalmento físico e redução do stress mental – um ensaio randomizado em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca.	Franklin R., et al.	2011 Austrália	RCT	Submetidos a cirurgia cardíaca de R.M e valvular. N= 117 Grupo de intervenção N= 60 Idade média 62,5 anos. Grupo de controlo N= 57 Idade média 68 anos.	Duração da intervenção: 2 Primeiras semanas em lista de espera. Grupo de intervenção N=60 Sessões: (2x) Semana 1ª Sessão: Alongamentos suaves, 15 minutos de treino aeróbico em bicicleta estacionária e 10 a 15 minutos de caminhada em passadeira. Incentivo de 30 minutos de exercício aeróbica (2x) semana em casa. 4 Sessões de 60 minutos individualizadas, para os pacientes e família de educação para gestão de stress, técnicas de relaxamento, exercícios de respiração profunda e meditação. Ensinados a reconhecer situações causadoras de stress e como evitá-las. Após as 2 semanas: Caminhada durante 30 minutos (4x) semana, até à data da cirurgia. Entregues panfletos e CD de música relaxante, que tinham que ouvir durante 20 minutos, todos os dias até à data da cirurgia, como parte da sua prática de relaxamento. Grupo de controlo N=57 Aguardavam em lista de espera sem receberem qualquer intervenção.	Grupo de intervenção ↓ Ansiedade ↓ Stress ↑ Qualidade de vida relativamente ao grupo de controlo Ambos os grupos Avaliação pelo questionário SF 36, no início do programa e 6 semanas após a cirurgia.	1 A

1.4- Análise / Síntese dos resultados

Decorrente dos estudos apresentados, podemos confirmar os múltiplos benefícios de um programa de reabilitação em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca. Estes programas serão tanto mais eficazes quanto mais precocemente forem iniciados. Tem como principal objetivo o alcance de uma ótima condição de saúde para cada paciente, assim como a manutenção dessa condição física, psicológica, social, vocacional e económica; estabelecendo um programa global que se adapte à individualidade clínica do paciente.

O objetivo deste capítulo é discutir os principais resultados obtidos, relaciona-los com a componente teórica/conceitual apresentada na primeira parte do trabalho.

Benefícios Fisiológicos

Os benefícios decorrentes de um programa de reabilitação cardíaca são multifacetados. Para além do efeito positivo sobre os fatores de risco cardiovascular, existem diversas adaptações fisiológicas que potencialmente contribuem para os efeitos sobre a capacidade funcional, qualidade de vida, fatores psicossociais e sobre a morbidade e mortalidade cardiovascular.

O estudo de Aikawa, P., et al., (2013) (1), teve como objetivo, observar a adesão de pacientes submetidos a R.M, analisar a qualidade de vida e capacidade funcional antes e após o exercício físico de três meses de PRC.

Dos 86 pacientes contactados, apenas 13% (n = 11) concluíram o PRC. A média de idade foi de 67 anos. O sexo masculino foi predominante, 73% (oito homens). O PRC teve a duração de 3 meses consecutivos com três sessões semanais (36 sessões).

O treino da atividade física consistia numa combinação de exercícios aeróbicos e exercícios de resistência para membros superiores e inferiores. Cada sessão tinha duração de 60 minutos, sendo 30 minutos de exercícios aeróbicos (passadeira e bicicleta ergométrica); 20 minutos de exercícios resistidos com halteres e tornozelas para exercícios para membros superiores e inferiores com 6 séries de

10 repetições para membros superiores e mais seis séries de 10 repetições para membros inferiores; os pacientes terminavam com 10 minutos de alongamento e relaxamento.

Os resultados observados neste estudo, demonstram que no TC6, a média da distância percorrida antes do PRC foi de 480 metros e após o PRC de 545 metros, com um aumento significativo ($p=0,014$).

Para Busch, J.C., et al., (2012), pacientes submetidos a cirurgia cardíaca apresentam melhor capacidade funcional, seja o PRC desenvolvido em períodos curtos ou longos, avaliada através do TC6. Este teste é utilizado para avaliar a capacidade funcional do indivíduo, sendo de suma importância para avaliar a capacidade e a tolerância ao exercício, para a avaliação do quadro clínico e prognóstico de pacientes com doenças cardiovasculares e pulmonares.

Na reavaliação do teste de 1-RM para membros superiores, os pacientes conseguiram suportar uma carga maior após o PRC, porém não foram observadas alterações significativas no teste de 1-RM dos membros inferiores.

Questionário SF-36, não houve diferenças significativas antes e depois de 3 meses de PRC.

Como descrito anteriormente pós cirurgia cardíaca, muitos pacientes perdem qualidade de vida e apresentam uma diminuição na capacidade funcional que pode ser recuperada com a participação em PRC. No entanto a adesão nem sempre é a ideal, tal como é constatado neste estudo. Segundo os autores esta pode ser devida a condições climáticas e à idade dos participantes, o que dificultou a deslocação destes à clínica. É necessária a divulgação da importância da participação de pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, aumentar a aderência desta população aos PRC, ressaltando os benefícios conquistados na capacidade funcional e por conseguinte numa melhor qualidade de vida.

No estudo apresentado por Ghashghaei, F.E., et al., (2012) (2), o principal objetivo consistia em avaliar a eficácia do programa de reabilitação cardíaca no estado funcional e algumas respostas hemodinâmicas em pacientes após R.M. Ao grupo de intervenção,

foi aplicado um programa de exercícios aeróbicos e treino de resistência, (passadeira, bicicleta, subir escadas, remo). Consulta nutricional, ensino sobre fatores de risco cardiovascular e apoio psicológico, com sessões três vezes por semana, (24 sessões). Evidenciaram que um programa de exercício físico baseado no treino aeróbico por dois meses é capaz de aumentar as respostas hemodinâmicas em repouso e máxima, como PAS, PAD e FC.

No grupo de intervenção foi observado melhor capacidade funcional, aumento na distância percorrida e melhores respostas hemodinâmicas, relativamente ao grupo de controlo em que a atividade física não era supervisionada.

A literatura tem demonstrado que os PRC podem aumentar a capacidade funcional aeróbica em 20 a 30%, corroborando assim com os resultados encontrados, em que o treino com exercícios aeróbicos e/ou treino de resistência são benéficos para pacientes cardíacos após cirurgia de revascularização do miocárdio.

Pasquini, G., et al., (2015) (3), tinham como objetivo examinar se a capacidade de trabalhar na condição anaeróbica também está associada com o desempenho físico no exercício submáximo. O estudo RCT era composto por um total de 75 pacientes idosos (51 homens, 24 mulheres), com idade média de 71,1 anos, submetidos recentemente a cirurgia cardíaca. Foi realizado teste cardiopulmonar, teste de caminhada de 6 min, antes e depois reabilitação.

Todos os pacientes tiveram como intervenção, exercício aeróbico utilizando bicicleta ergométrica para melhorar a capacidade aeróbica, suave de baixo nível (cerca de 25 W) e de curta duração (1-2 min). Exercício calisténico para melhorar a força muscular, alongamento suave envolvendo todas as principais articulações para melhorar a flexibilidade, exercícios específicos, para o equilíbrio e a coordenação para evitar quedas e deficiência de mobilidade. Ensino nutricional, psicológico, fatores de risco cardiovascular e regime terapêutico.

A duração da intervenção foi de 3 semanas, (1 a 2 sessões por dia). Nos resultados apresentados, este grupo de idosos receberam reabilitação cardíaca pós-aguda, e o que foi observado é que, tanto antes como após a reabilitação, juntamente com um maior estado estacionário VO_2 , maior estado estacionário da relação troca respiratória (RER),

também foi independentemente associada com maior distância percorrida no TC6. Por um lado, isto confirma o conceito estabelecido que o estado estacionário VO_2 é um determinante de desempenho físico e, por outro lado, sugere que o estado estacionário RER pode ser considerado como um indicador de esforço de exercício do paciente, em trabalho constante de exercício de taxa submáxima.

Para Balady, G. J., et al., (2010) e Molino-Lova R. et al., (2010), em exercícios máximos, passadeira ou bicicleta ergométrica, a avaliação de trocas gasosas ventilatórias, fornece informações relevantes, tais como o pico de VO_2 , que é uma medida que define os limites do sistema cardiopulmonar e de pico RER. Este reflete a capacidade para trabalhar na condição anaeróbica e é considerado como o melhor indicador não-invasivo de esforço de exercício real de um paciente.

Como se depreende o aumento de VO_2 é assegurado, pelo aumento da ventilação e do débito cardíaco, e também por uma melhor extração do O_2 para os tecidos, traduzida na prática pelo acréscimo da diferença arteriovenosa de O_2 . O VO_2 no exercício físico, aumenta linearmente com a carga imposta até atingir uma fase de planalto acima da qual, por maior que seja a intensidade do esforço, não se verifica qualquer elevação deste parâmetro. Atinge-se, então, o VO_2 máximo. Trata-se de um parâmetro de excelência para a avaliação do sistema oxidativo, servindo como indicador de aptidão física em atividades de exercício predominantemente aeróbico. Isto sugere que o treino de baixa intensidade realizado por pacientes mais velhos, ao contrário do treino de alta intensidade realizado por atletas, afeta mais a capacidade aeróbica relativamente à melhoria de variáveis periféricas hemodinâmicas, tais como a função endotelial e resistências das arteríolas, do que, a capacidade de trabalhar na condição anaeróbica. (Molino-Lova, R. et al., 2010).

Um dado importante deste estudo é que ele foi realizado com pacientes, a caminhar livremente por um corredor na sua velocidade máxima controlada pelo próprio paciente, que é uma tarefa natural para as pessoas mais velhas e mostra semelhanças com as atividades da vida diária.

Para (Rivera-Brown & Frontera, 2012), através do treino aeróbico é possível que os pacientes cardíacos obtenham adaptações fisiológicas e metabólicas extremamente

positivas para a sua patologia que permitam, melhorar o transporte e utilização do O₂, um aumento da capacidade de trabalho e, uma performance melhorada na atividade física e nas atividades quotidianas.

Com base na análise dos resultados do estudo de Sobrinho, T.M., et al et al., (2014) (4), pode-se constatar que tanto para o grupo de pacientes (G/I), que realizaram treino da musculatura respiratória no pré, como para o grupo II, (não foi submetido a qualquer intervenção), apresentaram valores de P_{máx.} e P_{emáx.} no 3º dia pós-operatório diminuídos em relação à avaliação feita no pré-operatório. No 5º dia pós-operatório foi observado para o G/I, aumento dos valores para valores semelhantes ao do pré-operatório relativamente ao grupo II, que manteve valores semelhantes ao da avaliação no 3º dia pós-operatório. Estes dados sugerem que o treino da musculatura respiratória iniciada antes de cirurgia pode melhorar as condições dos pacientes, restabelecendo as pressões respiratórias mais precocemente, reduzindo o tempo de internamento e por conseguinte, diminuição dos custos hospitalares.

Moholdt, T., et al., (2012) (5), tinham como objetivo principal comparar alterações de VO₂ após treino aeróbico intervalado no domicílio e o treino efetuado num centro de reabilitação. A hipótese dos investigadores é que pacientes que recebem reabilitação num centro de reabilitação teriam um aumento maior de VO₂, em relação ao grupo que fazia reabilitação em casa, devido à aderência insuficiente ao exercício. Um objetivo secundário do estudo foi investigar a viabilidade do treino aeróbico intervalado no domicílio, após cirurgia de bypass de artéria coronária. Trinta pacientes submetidos a revascularização cirurgia de bypass (6 mulheres), foram convidados após a cirurgia, para um programa de reabilitação num centro de reabilitação durante quatro semanas ou treino aeróbico intervalado em casa. Atividades para ambos os grupos:

Passeio ao ar livre, ski no inverno, cicloergómetro, jogos com bola e treino de força, 80% dos treinos foram focados em resistência, com a duração de 30 sessões:

- 4 Sessões de baixa intensidade, escala de Borg até 11;
- 16 Sessões de intensidade moderada, (12-14 Borg);
- 16 Sessões de alta intensidade, (15-17 Borg);

Aconselhados a continuarem a treinar em casa até ao final do follow up. Grupo treino em casa N=14, duração da intervenção 24 semanas, 3 vezes por semana sem supervisão. Consistia em natação, caminhada, Jogging ou bicicleta com aquecimento de 10 minutos e 4 Séries de 4 minutos a FC 85-95% com 3 minutos a 70% entre cada serie. Foi entregue informação sobre, hábitos de vida saudável e os exercícios a efetuar.

Grupo RC, num centro de reabilitação N= 16, duração de 4 Semanas, 30 sessões com supervisão e não receberam a informação escrita como o grupo de treino em casa.

Os resultados apresentados não evidenciaram diferença significativa para as variáveis em estudo, ambos os grupos apresentaram aumento de VO_2 , melhor recuperação da FC, melhor qualidade de vida e não foram verificadas alterações ao nível das trocas respiratórias, peso corporal e perceção do esforço.

Este estudo demonstra que o programa de reabilitação em casa foi seguro e igualmente eficaz, em relação ao programa estabelecido num centro de reabilitação para pacientes submetidos a revascularização do miocárdio.

Relativamente à hipótese em que os pacientes que recebem reabilitação num centro de reabilitação, teriam um aumento maior de VO_2 , em relação ao grupo que fazia reabilitação em casa, devido à aderência insuficiente ao exercício, esta não se verificou, dado que, o grupo que fazia reabilitação em casa apresentou resultados semelhantes ao grupo que fazia reabilitação num centro.

Estes resultados obtidos foram possíveis porque o grupo de pacientes cumpriu o programa no seu domicílio, contrariando a ideia que este tipo de programa seria menos eficaz.

Segundo o estudo de Moholdt, T., et al., (2012) (5), os programas no domicílio devem ser cada vez mais divulgados e colocados aos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca. Esta intervenção domiciliar poderá a longo prazo, diminuir as elevadas taxas de desistência verificadas na prática clínica, pois os pacientes podem fazer os exercícios ao seu ritmo, gerir o seu tempo e economizarem nas deslocações aos centros de reabilitação. No entanto, este tipo de PRC requer um tipo de organização que ainda não está disponível. Os cuidados de saúde primários teriam aqui um papel

fundamental na coordenação e supervisão destes programas de base domiciliária, sendo referenciados para os centros especializados apenas os casos de maior risco. Bethell & Turner, (1996), chegaram à conclusão que a maioria dos pacientes prefere um programa de reabilitação, perto de casa ou mesmo feito em casa do que em grupo e no hospital.

No estudo de Pinto, B. M., et al., (2011) (6), o objetivo foi avaliar os efeitos do exercício efetuado no domicílio, após um programa de reabilitação fase II. A amostra era composta por 64 participantes no grupo de intervenção e 66 no grupo de controlo, com Idade média 63,6 anos, submetidos a R.M.

As avaliações foram realizadas no início do estudo, após 6 meses e aos 12 meses. Receberam conselhos breves sobre a importância de manter o exercício de intensidade moderada no domicílio, ensino nutricional, psicológico, fatores de risco cardiovascular e regime terapêutico, também foi entregue folheto informativo. Os pacientes foram contactados por telefone, o tempo de chamada foi de 15,8 minutos. Nestes contactos além da informação anterior foi efetuado reforço motivacional, os pacientes relataram em média 210 a 240 min por semana de treino.

Ao Grupo de controlo foi fornecida a mesma informação mas apenas por contacto telefónico individualizado. O tempo de chamada foi de 7,9 minutos. Os pacientes relataram em média 160 a 178 min por semana, de treino.

Aos 6 meses o grupo de intervenção mantinha apenas 15 pacientes e 10 aos 12 meses. O grupo de controlo mantinha 8 pacientes aos 6 meses e 6 aos 12 meses. Foi verificada uma fraca adesão em ambos os grupos, os valores de pico de VO_2 foram semelhantes, assim como a capacidade funcional aos 6 meses.

Aos 12 meses o Grupo de intervenção apresentou melhores resultados na duração do exercício, capacidade funcional, pico de VO_2 , níveis de ansiedade e motivação, relativamente ao grupo de controlo. Estes resultados vão de encontro ao estudo de Moholdt, T., et al., (2012), reforçando a fraca aderência a PRC. Bethell & Turner, (1996), afirmam contudo, que pior do que a pequena taxa de participação nestes programas é o facto de que, só um terço dos pacientes que participam mantém hábitos de prática de atividades físicas após 6 meses do término dos mesmos, corroborando com

o resultado verificado no estudo de Pinto, B. M., et al., (2011) em que aos 6 meses, tanto o grupo de intervenção, como o grupo de controlo, mantinham apenas 15 e 8 pacientes respetivamente, da amostra inicial de 64 para o grupo de intervenção e 66 para o grupo de controlo.

Brasher, P. A., et al., (2005) (7), tiveram como objetivo estabelecer se a remoção de exercícios respiratórios do plano de reabilitação, alterava a incidência de complicações pulmonares pós-operatórias para pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, R.M. A amostra composta por cento e noventa e oito pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio, participaram num programa em que a duração da intervenção foi de 24 meses. Ambos os grupos efetuaram cinesiterapia respiratória durante 3 dias no pré e pós-operatório. O grupo de intervenção com 101 pacientes recebeu ensinamentos sobre a cirurgia, suas complicações, importância da tosse e sua eficácia, otimização de posicionamentos e exercícios de respiração profunda.

O Grupo de controlo com 97 pacientes cumpriu os mesmos ensinamentos à exceção, dos exercícios de respiração profunda.

Os resultados obtidos pelos investigadores demonstraram que a cinesiterapia respiratória não teve qualquer impacto na incidência de complicações pulmonares no pós-operatório, não havendo diferenças significativas entre os grupos. Os autores justificam estes resultados tendo em conta que, os pacientes do centro médico diferem, nomeadamente em termos de características específicas quanto aos anestésicos usados, tempo de cirurgia, utilização e tempo de circulação extracorporeal relativamente a outros estudos.

No estudo de Bilinska, Maria, M.D., et al., (2010) (8), realizado com 120 pacientes do sexo masculino, 3 meses após cirurgia R.M, com idade média de 55 anos e submetidos a um programa de treino aeróbico a 70%-80% da F.C máxima tolerada, durante 6 semanas e 3 vezes por semana, constatou-se um aumento de VO_2 , diminuição da F.C e pressão arterial e também exerceu um pronunciado efeito sobre a inflamação sistêmica. Verificou-se uma diminuição significativa nos níveis plasmáticos de vários desses marcadores inflamatórios como o fibrinogênio. O maior condicionamento aeróbico resulta numa frequência cardíaca proporcionalmente menor numa determinada taxa de

trabalho. Essas diminuições indicam que o coração se torna mais eficiente com o treino aeróbico.

Shakouri, S. K., et al., (2015) (9), pretenderam verificar se a reabilitação pulmonar antes da cirurgia reduz o risco de complicações pulmonares após a cirurgia. A amostra em estudo foi constituída por 60 pacientes, 39 homens e 21 mulheres submetidos a cirurgia cardíaca.

A intervenção teve a duração de 12 meses, os participantes foram alocados em 2 grupos, grupo A e grupo B. O grupo A teve como intervenções um programa de reabilitação pulmonar pré-operatória (15 dias antes), 15 sessões de fortalecimento dos músculos inspiratórios introdução de espirómetro de incentivo baseado no fluxo (Respiflow) e tosse eficaz, exercícios de mobilização do pescoço e ombro com ênfase na extensão torácica e rotação, exercícios de tensão muscular, exercícios aeróbicos de baixa/moderada intensidade e contínuo. Mantiveram o PRC no pós-operatório.

O grupo B com 30 pacientes, apenas participou em PRC após Cirurgia cardíaca.

Estes investigadores concluíram que a cinesiterapia respiratória pré-operatória teve um efeito positivo sobre o tempo de internamento na unidade de cuidados intensivos, sendo inferior no grupo A em relação ao grupo B (9h e 26,3h), respetivamente. Outro efeito benéfico da intervenção neste estudo foi uma diminuição da duração do uso de ventilação mecânica, minimizando a possibilidade de complicações e acelerando a recuperação dos pacientes, o que fez diminuir o tempo de permanência hospitalar e consequentes custos.

Este estudo vem contrapor os resultados apresentados por Brasher, P. A., et al., (2005), em que demonstraram que a cinesiterapia respiratória não teve qualquer impacto na incidência de complicações pulmonares no pós-operatório, não havendo diferenças significativas entre os grupos. No entanto as intervenções, sua duração, tipo de pacientes e mesmo o tipo de técnicas cirúrgicas, não são comparáveis e por isso também resultados contraditórios, como se pode analisar no quadro de descrição de trabalhos científicos.

Como referido anteriormente neste trabalho a atelectasia é definida como colapso alveolar e apontada como uma das principais causas de complicações respiratórias no pós-operatório cardíaco. Causa efeitos colaterais como a insuficiência respiratória com peso significativo na recuperação pós-cirúrgica, tanto em pacientes ainda submetidos a ventilação mecânica (entubação endotraqueal), como em pacientes extubados.

A causa básica para o aparecimento de pneumonia no pós-operatório relaciona-se com o maior tempo em ventilação mecânica, tendo em vista a prótese ventilatória (cânula orotraqueal), que é a via de acesso direta para a árvore brônquica, impedindo a ação dos mecanismos naturais de proteção do ar que entra para os pulmões (Regenga, 2000).

Segundo Maciel, Cavalcanti, Aristóteles & Maciel, A.M.S., (2003), após a cirurgia de revascularização podem ocorrer algumas alterações nos sistemas orgânicos, como alterações no equilíbrio hidro eletrolítico, alterações decorrentes da circulação extracorporeal (CEC), alterações cardíacas e alterações pulmonares. As alterações pulmonares merecem especial atenção, pois com exceção de doença pulmonar pré-existente, a CEC é provavelmente o maior fator causal de insuficiência respiratória no pós-operatório.

Segundo o mesmo autor, a execução de uma conduta sistematizada de reabilitação respiratória pode ser considerada como método eficaz com alto índice de sucesso e melhora substancial do prognóstico dos pacientes revascularizados no pós-operatório imediato, corroborando com os resultados apresentados por Shakouri et al., (2015).

A literatura tem demonstrado que a reabilitação respiratória é frequentemente utilizada na prevenção e tratamento de complicações pós-operatórias como: retenção de secreção, atelectasia e pneumonia. A duração e frequência da reabilitação respiratória para pacientes cirúrgicos, deve ser adaptada às necessidades individuais, às preferências terapêuticas e às práticas de cada instituição. A reabilitação respiratória deverá ser iniciada no pré-operatório de forma a avaliar e orientar os pacientes.

Leguisamo, Kalil & Furlani, (2005), referem que a reabilitação respiratória é frequentemente utilizada na prevenção e tratamento de complicações, para pacientes

submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio, em relação à redução do tempo de internamento hospitalar.

Frownferter & Dean, (2004), reforçam também esta premissa ao afirmarem que, a reabilitação cardiovascular tem como objetivo diminuir o tempo de internamento, manter a capacidade funcional, permitir o retorno dos pacientes aos seus hábitos de vida anterior e melhor qualidade de vida.

É consenso entre vários autores, que a reabilitação tem importância nos resultados dos pacientes submetidos a revascularização do miocárdio e que é fundamental no pré e pós-operatório cardíaco. Com base na análise feita sobre os dados recolhidos, não houve divergências entre os autores, em relação à eficácia do método no tratamento respiratório, aplicado no pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio.

Leguisamo, C.P., et al., (2005) (10), observaram que 22 (50%) pacientes do grupo de controlo e 13 (31%) do grupo de intervenção desenvolveram algum tipo de alteração radiológica pulmonar (atelectasias) no 1º dia pós-operatório. Verificaram que os pacientes do grupo de controlo tiveram maior incidência de complicação radiológica pulmonar no 1º dia pós-operatório. Também constataram maior incidência de derrame pleural no grupo de controlo, que foi de quatro (9,1%) pacientes, quando comparado com o grupo de intervenção: três (7,1%). No 6º dia pós-operatório, a maior incidência de atelectasias foi observada no grupo controlo, de cinco (11,4%) pacientes, comparado com o grupo de intervenção, em que esta foi ausente. Quanto ao tempo de internamento observaram uma redução no tempo de internamento hospitalar entre os pacientes do grupo intervenção, que tiveram média de diferença de três dias de internamento, quando comparado com o grupo de controlo. Com base no estudo em questão, podemos prever que os pacientes informados e sujeitos a reabilitação no pré-operatório estarão melhor preparados para colaborar com as necessidades do tratamento pós-operatório. Estes, entendendo o objetivo da reabilitação pré e pós-operatória, as limitações decorrentes do processo cirúrgico e a técnica de reabilitação proposta, poderão favorecer a sua recuperação e, assim, diminuir o tempo de permanência no hospital.

Nery, R. M., et al. (2010) (15), tinham como objetivo verificar alterações na capacidade funcional dos pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio através do teste de caminhada de seis minutos (TC6) durante dois anos. No estudo de coorte prospectivo multicêntrico, foram acompanhados 179 pacientes no período de 2 anos, classificados em ativos e sedentários, conforme a prática de atividade física no tempo livre e submetidos ao TC6 no pré-operatório e 2 anos depois.

Dos 179 pacientes avaliados no pré-operatório da CRM, 67% eram do sexo masculino, com idade média de 63 anos. Pré e após dois anos da CRM, 52 pacientes mantiveram-se ativos e as distâncias caminhadas foram 359m e 439m, respectivamente. A distância caminhada no pré e pós-operatório, dos 45 pacientes que permaneceram sedentários, foi respectivamente, 255m e 376m.

Oitenta e dois pacientes transitaram entre estes dois grupos, 71 passaram de sedentários para ativos e caminharam 289m no pré e 380m no pós-operatório, os 11 pacientes que eram ativos e passaram a sedentários caminharam no pré 221m e, no pós-operatório, 384m. A capacidade funcional dos pacientes submetidos à CRM melhorou de forma significativa no seguimento de médio prazo.

O principal resultado deste estudo demonstra que os pacientes, submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio que se mantiveram ativos, no período de dois anos e aqueles que passaram de sedentários para ativos, melhoraram a sua capacidade funcional. Os pacientes que abandonaram a atividade física não apresentaram mudanças.

Ambos os grupos apresentaram aumento significativo na distância caminhada no período avaliado. Os pacientes fisicamente ativos no pós-operatório melhoraram a distância da caminhada e a sua capacidade funcional. A atividade física no pré-operatório de R.M diminuiu o tempo de internamento e complicações pós-operatórias.

Barros, G.F., et al., (2010) (16), procuraram evidenciar a perda de capacidade ventilatória no período pós-operatório, em pacientes submetidos a revascularização do miocárdio e testar a hipótese de que o treino muscular respiratório (TMR), realizado após a cirurgia, pode melhorar a capacidade ventilatória nessa população.

O estudo tinha uma amostra de 38 pacientes, 29 homens e 9 mulheres com idade média de 65 anos, submetidos a Cirurgia cardíaca R.M com circulação extracorporeal, (duração média de 60 minutos). O Grupo de intervenção com 23 pacientes realizou um PRC com treino da musculatura respiratória com o aparelho Threshold - IMT® (Threshold Inspiratory Muscle Trainer, Healthscan Products Inc.).

O protocolo de TMR foi realizado da seguinte maneira: três séries de dez repetições, (1x) dia, durante todos os dias de internamento e no pós-operatório, com carga de 40% do valor da Pimáx inicial, obtida por mano vacuómetro analógico (Comercial Médica®).

Grupo de controlo com 15 pacientes realizaram um PRC convencional, manobras de higiene brônquica, vibro compressão, composta de quatro séries de seis ciclos expiratórios, realizada com auxílio das mãos na superfície do tórax, associada à drenagem postural e aspiração traqueal quando necessária. Ambos os grupos foram avaliados em três momentos, pré-operatório, primeiro dia pós-operatório e alta hospitalar. Variáveis: pressão inspiratória e expiratória máxima (Pimáx e Pemáx), dor, dispneia (Borg), pico de fluxo expiratório (PFE), volume corrente e dias de internamento.

Os resultados apresentados vão de encontro ao já explanado no capítulo um deste trabalho, em que as complicações pulmonares em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, resultam em redução de volumes e capacidades pulmonares, alterações dos valores de oxigenação sanguínea e, principalmente, na redução da expansibilidade pulmonar, o que propicia a instalação de quadros de atelectasias e pneumonias. Têm sido constatados valores significativamente menores da pressão inspiratória máxima (Pimáx) e pressão expiratória máxima (Pemáx) em relação aos valores pré-operatórios nos pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Em concordância com a literatura, este estudo evidenciou uma diminuição significativa da capacidade ventilatória nos dois grupos estudados, no primeiro dia pós-operatório e o restabelecimento da função ventilatória para parâmetros semelhantes aos valores observados no pré-operatório, no grupo de intervenção. A recuperação do volume corrente observada demonstra maior capacidade de trocas

gasosas nos pacientes submetidos ao TMR, o que pode contribuir para melhor oxigenação tecidual acompanhada de menores índices de distúrbios metabólicos ou respiratórios, do ponto de vista do equilíbrio ácido-base. O grupo de controle, não efetuou o treino muscular respiratório, manteve os valores baixos no momento da alta hospitalar.

Em ambos os grupos, no primeiro dia pós-operatório os níveis de dispneia não aumentaram de maneira significativa, verificou-se aumento dos níveis de dor, como seria de esperar e não houve diferenças significativas em relação aos dias de internamento. Os investigadores concluíram que a utilização do treino muscular respiratório é eficaz para a recuperação dos valores de pressão inspiratória máxima, pressão expiratória máxima, volume corrente e pico de fluxo expiratório.

Ferreira, P.E.G., Rodrigues, A, J., & Évora, P.R., (2009) (19), avaliaram se um programa de treino pré-operatório para a musculatura inspiratória, realizado em casa e destinado a melhorar as funções respiratórias, contribuiu para reduzir a morbidade e/ou mortalidade em pacientes adultos submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio e/ou plastia. Trinta voluntários de ambos os sexos e com idade mínima de 50 anos, enquanto aguardavam a revascularização do miocárdio e/ou cirurgia de válvula cardíaca, foram divididos aleatoriamente em dois grupos. Grupo de intervenção com quinze pacientes, participaram em um programa domiciliar de pelo menos duas semanas de treino pré-operatório dos músculos inspiratórios, usando um dispositivo com uma carga correspondente a 40% da pressão inspiratória máxima. Os outros 15 receberam orientações gerais e não treinaram a musculatura inspiratória. A espirometria, a evolução da gasometria arterial, pressão inspiratória e expiratória máxima, foram avaliados em ambos os grupos, antes e após a cirurgia.

Observaram que o treino muscular inspiratório no grupo de intervenção, aumentou a CVF, a ventilação voluntária máxima e a relação entre o volume expiratório máximo por segundo (VEMS), no primeiro e segundo dias após a cirurgia. A evolução da gasometria arterial e das pressões inspiratória e expiratória máxima antes e após a operação foi similar nos dois grupos, com os resultados também semelhantes.

À semelhança de outros autores, o programa domiciliar de treino muscular inspiratório foi seguro e melhorou a capacidade vital forçada e ventilação voluntária máxima, embora os benefícios clínicos do programa não foram claramente demonstrados. Ainda segundo os autores do estudo, o tamanho da amostra foi pequeno, especialmente se considerarmos os dois tipos de cirurgia cardíaca. Além disso, a falta de monitorização rigorosa pode ter comprometido a eficácia do programa prejudicando seus benefícios clínicos, assim como, apresentar apenas um tipo de intervenção, uma modalidade de exercício respiratório.

Tung, Heng-Hsin et al., (2012) (12), tinham como objetivo analisar a viabilidade de uma prescrição de exercício individualizado no pré-operatório, na população tailandesa submetida a cirurgia cardíaca. Participaram neste estudo, 28 homens e 7 mulheres, idade média de 52,8 anos. A duração da intervenção foi de 2 semanas antes da cirurgia, o grupo de intervenção tinha 14 homens e 1 mulher e efetuaram exercícios individualizados de baixa intensidade, passadeira e cicloergómetro, 1 a 2 vezes por semana, 40 a 60 minutos.

O grupo de controlo era composto por 14 homens e 6 mulheres e efetuaram treino de exercícios sobre respiração, uso de um espirómetro de incentivo, técnicas de expiração forçada e tosse e mobilização precoce, apenas 1 dia antes da cirurgia. No período pós-operatório ambos os grupos receberam um espirómetro de incentivo semelhante, reabilitação torácica e plano de mobilização.

Os resultados obtidos no estudo demonstraram que o grupo de intervenção apresentou menos complicações pulmonares, o primeiro levante foi mais precoce assim como a deambulação, o que permitiu uma melhor qualidade de vida aos pacientes. Não houve necessidade de ventilação não invasiva (VNI).

No grupo de controlo verificou-se a necessidade de ventilação não invasiva (VNI) em 7 pacientes. Para os investigadores, estes resultados vêm demonstrar a eficácia da intervenção pré-operatória. Segundo as suas experiências, na Tailândia apenas é usual a reabilitação pós-operatória. O estudo contribuiu para o conhecimento do impacto do uso da reabilitação pré-operatória e que as equipas multidisciplinares, incluindo enfermeiros, fisioterapeutas, fisiatras e cirurgiões cardíacos, devem trabalhar juntos para

promover esta intervenção, como parte dos cuidados de rotina, criando o máximo benefício para essa população específica de pacientes.

Ainda num outro estudo de Junior, J.M., et al., (2015) (18), composto por um grupo de 12 pacientes, submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio e cujo objetivo incidia na avaliação da influência da mobilização precoce na unidade de cuidados Intensivos, como forma de exercício físico funcional, sobre a deambulação, e avaliação a partir do segundo dia de admissão na enfermaria cirúrgica, após alta da unidade, os autores constataram que a prática da mobilização precoce como recurso terapêutico na unidade, através do cicloergômetro, alterava significativamente a deambulação espontânea do paciente no pós-operatório, podendo ser considerada dessa forma, uma influência positiva na recuperação funcional.

Botega, F. S., et al., (2010) (20), realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o comportamento das variáveis cardiovasculares durante um programa de reabilitação cardiovascular hospitalar em pacientes submetidos a CRM. A amostra era composta por um total de 14 pacientes (idade média: 55,4 anos, 78,6% do sexo masculino) com diagnóstico prévio de insuficiência coronariana e indicação de cirurgia eletiva. O protocolo consistiu de um grupo de exercícios de baixo impacto (2-3 METs) para membros superiores e inferiores e exercícios de caminhada realizados no pré e pós-operatório (3º e 4º dias).

As seguintes variáveis foram avaliadas em repouso e após o programa de exercício: frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) pressão arterial média (PAM) e escala de Índice de Percepção de Esforço (IPE). Houve aumento significativo da FC na análise individual, bem como na análise entre os dias de avaliação ($P < 0,001$ para FC), mas apenas atingindo valores máximos que foram $< 30\%$ do previsto. Além disso, ocorreu correlação negativa entre a escala IPE com a PAS e PAM.

Os exercícios propostos mostraram-se seguros com a mudança de variáveis fisiológicas fundamentais em todos os pacientes, abaixo do valor recomendado para a fase de hospitalização.

No estudo de Cordeiro, A.L.L., et al., (2015) (22), tiveram como objetivo avaliar as alterações fisiológicas da caminhada e verificar a correlação com o tempo de internamento hospitalar no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Os pacientes submetidos a cirurgia cardíaca e no 3º Dia pós-operatório, iniciaram caminhada progressiva no corredor, início 30 m até 100 m. Os parâmetros avaliados, antes e após a caminhada, foram a frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica, duplo-produto ($DP = PAS \times FC$), frequência respiratória e SpO_2 .

Os autores observaram que o exercício de caminhada em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca gerou efeitos hemodinâmicos agudos sobre a frequência cardíaca, o duplo-produto e alteração da frequência respiratória. O aumento no duplo-produto, ocorreu pela elevação da frequência cardíaca, pois não houve acréscimo significativo da pressão arterial sistólica. Além disso, a variação da frequência cardíaca, duplo-produto e pressão arterial sistólica pós-exercício, teve correlação direta com o aumento do tempo de permanência hospitalar.

Como descrito anteriormente, os exercícios trazem diversos benefícios ao sistema cardiovascular, destacando-se uma melhor função endotelial, aumento da variabilidade da frequência cardíaca, menor demanda miocárdica de oxigênio para cargas relativas de esforços, desenvolvimento de circulação colateral e interferência nos fatores inflamatórios.

Qualidade de vida

A medição da qualidade de vida é importante na avaliação da eficácia das intervenções da reabilitação cardíaca. A definição deste conceito continua vaga e pouco consensual, embora aquela que a possa melhor definir, seja como bem-estar físico, social e mental. Como consequência, tem sido elaborados alguns trabalhos científicos sobre esta temática e da pesquisa efetuada resultaram os seguintes trabalhos.

Gonçalves, F.D.P, et al., (2005) (11), tiveram como objetivo avaliar a qualidade de vida de pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio, que

participaram em um programa de reabilitação cardíaca, através da aplicação do questionário MOS SF-36.

Foram incluídos nesse estudo 24 indivíduos de ambos os sexos (15 homens e 9 mulheres) na faixa etária entre 23 e 77 anos (idade média 58 anos), submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio, com quadro clínico estável e que participaram de um programa de reabilitação cardíaca fase I. O questionário foi aplicado em três momentos: pré-operatório, no 5º dia do pós-operatório e 2 meses após a cirurgia.

Devido aos receios provenientes da cirurgia e de todo o processo pré-operatório, foi observado que no momento da alta hospitalar os pacientes sentiam-se limitados fisicamente, entretanto, emocionalmente confiantes. Passados os dois meses pós-operatórios, as limitações físicas e emocionais eram menores que no período anterior ao internamento. Após o procedimento cirúrgico e a reabilitação cardíaca, a autoconfiança foi devolvida trazendo melhor perspectiva de vida e segurança para retomarem as atividades diárias. Este estudo revelou minimização das limitações físicas e emocionais além de melhora nos campos da saúde mental, vitalidade, socialização e dor quando comparados os dois momentos estudados.

Estes resultados vão ao encontro do que Barry & Berra, (2012), em estudos anteriores, observaram. Os pacientes que passaram pela fase I da reabilitação cardíaca e que foram avaliados 8 semanas após o procedimento cirúrgico, referiram melhor qualidade de vida e retorno às atividades diárias mais rapidamente por se sentirem preparados fisicamente para esse retorno e emocionalmente estáveis.

Conforme descrito no capítulo um deste trabalho, a fase I compreende a parte inicial do programa reabilitação cardíaca, sendo a fase hospitalar aguda. Os pacientes internados submetidos a cirurgia cardiovascular, iniciam a reabilitação física tanto precocemente, quanto o seu quadro clínico seja considerado estável. Esta fase tem como objetivo evitar os efeitos negativos do repouso prolongado no leito, estimular o retorno mais breve às atividades físicas cotidianas, manter a capacidade funcional, desenvolver a confiança do paciente, diminuir o impacto psicológico (como ansiedade e depressão), evitar

complicações pulmonares, maximizar a oportunidade da alta precoce e fornecer as bases de um programa domiciliar.

Salavati, M., et al., (2015) (13), pretendiam comparar um programa RC efetuado no hospital com outro no domicílio, relativamente à qualidade de vida dos pacientes no pós-operatório de R.M. Para isso estudaram um grupo de 110 pacientes divididos em grupo I e grupo II, a intervenção decorreu durante 4 meses.

Os pacientes do grupo I participaram em programas de reabilitação cardíaca baseados somente no exercício, 4 Sessões por semana no hospital e sem acompanhamento no domicílio. Os pacientes do grupo II, participaram em um PRC composto por, ensino nutricional, psicológico, fatores de risco cardiovascular, regime terapêutico, hábitos de vida saudáveis e exercício, quatro sessões por semana durante o internamento hospitalar. Aquando da alta foi entregue folheto informativo sobre a doença e envolvimento da família no processo da reabilitação.

O PRC continuou 3 dias por semana após a alta hospitalar, exercícios feitos no domicílio, durante 5 semanas, num total de 20 sessões. Os pacientes foram avaliados periodicamente através de telefone e esclarecidas dúvidas existentes.

A qualidade de vida pode ser um indicador de qualidade dos sistemas de saúde. Resultados do presente estudo demonstraram que os PRC efetuados em casa e sobre supervisão melhoram a qualidade de vida dos pacientes após R.M., o que se encontra em consonância com o estudo de Pinto, B.M. et al., (2011), e Moholdt, T., et al., (2012).

Para Bethell & Turner, (1996), um campo recente da RC “feita em casa”, ou extra-hospitalar, que tem a vantagem de derrubar as barreiras de distância e transporte e, segundo os trabalhos de investigação existentes, parece um meio eficaz e seguro, desde que supervisionado, evitando muitos custos ao hospital, principalmente recomendado para pacientes de baixo risco.

O conceito de PRC feitos na comunidade não é novo, havendo estudos de 1980, que relatam os benefícios e a exequibilidade deste tipo de programas em pacientes cardíacos

de baixo risco. Atualmente cresce o número de estudos que demonstram que a RC feita em ambiente extra-hospitalar é segura e eficaz.

Benefícios psicológicos

A pessoa submetida a cirurgia cardíaca sofre diversas alterações psíquicas e fisiológicas que intervêm diretamente na sua qualidade de vida. A depressão é associada a maior morbidade cardíaca e mortalidade em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca (Tully, Baker & Knight, 2008). Além disso, alguns estudos têm mostrado que períodos longos de espera pré-operatória, tem efeitos psicológicos adversos nos pacientes (Jenkins et al., 1983). A hospitalização em si aumenta o stress e ansiedade e este pode ter um impacto na recuperação de uma cirurgia cardíaca.

A evidência científica vem mais uma vez, reforçar os benefícios da reabilitação nesta área. Assim, no que se refere às alterações psíquicas/psicológicas, os sintomas de depressão e ansiedade foram mensurados no pré e pós-operatório de cirurgia cardíaca e avaliados após intervenção de reabilitação. Neste conceito, Garbossa, A., et al., (2009) (14), pretendiam verificar os efeitos de orientações fisioterapêuticas sobre o nível de ansiedade em pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio. O estudo caracterizou-se por um ensaio clínico randomizado, composto por indivíduos de ambos os sexos. Os pacientes foram randomizados em grupo de intervenção, 24 pacientes e grupo de controlo, 27 pacientes. A duração da intervenção foi de 4 meses.

No grupo intervenção foi realizada uma avaliação pré-operatória, 24 horas antes da cirurgia, e feitas demonstrações aos pacientes de forma individual sobre, exercícios ventilatórios, consciencialização sobre a importância da reabilitação respiratória e da mobilidade precoce, esclarecimento sobre os procedimentos cirúrgicos e entregue folheto informativo sobre exercícios ventilatórios.

O grupo de Controlo com 27 pacientes não recebeu orientações, nem o material impresso. Em ambos os grupos foi feita uma avaliação detalhada até 24 h antes da cirurgia sobre: níveis de ansiedade (escala de beck), quantificação da dor (escala analógica visual) e reavaliados no 4º dia pós-operatório. Sempre que necessário, os

exercícios ventilatórios foram lembrados aos participantes do grupo de intervenção, os quais puderam esclarecer as suas dúvidas.

Neste estudo, os pacientes que receberam orientação no período pré-operatório, grupo de intervenção, apresentaram-se significativamente menos ansiosos que os do grupo de controlo. Já no período pós-operatório, não se observou diferença estatisticamente significativa nos valores de ansiedade entre os pacientes que receberam, ou não, a intervenção antes da cirurgia. Além disso, foi observado que os pacientes do sexo feminino apresentavam-se mais ansiosas que os homens, antes da cirurgia, porém sem atingir nível de significância estatístico, da mesma forma, essa diferença não foi observada no pós-operatório.

Assim no que se refere à ansiedade, os pacientes informados sobre os exercícios ventilatórios e rotinas hospitalares no pré-operatório, apresentavam níveis de ansiedade menores quando comparados aos pacientes que não receberam orientação.

Quanto mais ansiosos os pacientes estavam após a cirurgia, maiores foram os níveis de dor no pós-operatório e a permanência no hospital. No entanto, a dor não teve influência no tempo de internamento hospitalar. Quanto menor o grau de instrução dos indivíduos, maior o nível de ansiedade apresentado no pré-operatório.

Um outro estudo de Farkhondeh, S., et al., (2012) (17), à semelhança do estudo de Garbossa, A., et al., (2009), apresentaram como objetivo verificar o efeito da reabilitação cardíaca sobre ansiedade e depressão em pacientes submetidos a cirurgia de bypass cardíaco. A amostra foi de 80 pacientes, randomizados em grupo de intervenção 40 pacientes e grupo de controlo também com 40 pacientes.

O Grupo de intervenção tinha 27 homens e 13 mulheres com idade média de 58,4 anos. Efetuaram sessões de 2h, 2 vezes por semana durante 4 semanas. O programa consistia em ensino nutricional, psicológico, fatores de risco cardiovascular, regime terapêutico, hábitos de vida saudáveis, gestão de stress, exercícios físicos leves e de relaxamento (45 min).

O Grupo de Controlo tinha 29 homens e 11 mulheres com idade média de 59,2 anos, e receberam apenas um panfleto informativo sobre a dieta adequada, atividade física e uso

de medicação. Em ambos os grupos a ansiedade foi medida com a escala de ansiedade Spielberger, (uma pontuação de 20-40 indica ansiedade suave, 41-60 moderada e 61-80 severa).

A depressão foi medida usando Beck's Depression Inventory (uma pontuação de 0-9 são considerados normais, 10-16 indicam depressão leve, 17 a 20 indicam depressão moderada, 21-30 indicam depressão severa e pontuações > 30 indicam depressão muito grave). A avaliação foi realizada em três momentos: no pós-operatório, alta do hospital e 2 meses depois da reabilitação cardíaca.

Os resultados apresentados mais uma vez vêm reforçar os benefícios da reabilitação em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, onde o grupo de intervenção apresentou diminuição dos níveis de ansiedade e de depressão relativamente ao grupo de controlo.

Um outro estudo de Çırak, Y., et al., (2015) (21), teve como objetivo investigar a eficácia de um protocolo específico de reabilitação sobre a incidência de complicações pulmonares no pós-operatório, tempo de internamento, entubação, depressão, qualidade de vida e ansiedade em pacientes submetidos a cirurgia de R.M com perfis de risco variáveis. Grupo de baixo risco < 1 N= 85 e Grupo de alto risco > 2, N= 85. Ambos os grupos participaram em programas de exercícios de respiração no pré-operatório. Respiração com um espirômetro de incentivo, exercícios de expansão torácica em vários níveis e técnicas de respiração. No primeiro dia pós-operatório além dos exercícios respiratórios, foram mobilizados e caminharam 30 metros de manhã e 80 à tarde. Também participaram em exercícios ativos das extremidades superiores e inferiores (com limitação da flexão e abdução para um ângulo de 90°). A capacidade funcional foi avaliada usando o teste de caminhada de seis minutos (TC6). Grupo de baixo risco caminhou 444 m e o Grupo de alto risco caminhou 431 m.

As intervenções foram controladas para gastos de energia de 2 METS e progrediram para 4 METS durante meia hora duas vezes por dia. Esta intensidade e duração dependeram da fadiga avaliada pela escala de Borg (não podia exceder os 6 pontos),

para cada paciente e o máximo de aumento da frequência cardíaca rondaria um aumento de 20% da frequência cardíaca de base.

Os resultados observados no pré e no pós-operatório, para a variável qualidade de vida, tempo de internamento e complicações pulmonares não evidenciaram diferenças significativas entre os grupos. No pré-operatório, os valores de depressão e ansiedade foram semelhantes entre os grupos. Houve uma redução significativa dos níveis de ansiedade do pré-operatório para a alta clínica de todos os pacientes; no entanto, esta redução foi maior no grupo de alto risco. Não houve diferença significativa nos níveis de depressão entre os grupos após o tratamento.

Atendendo a estes resultados, o protocolo de reabilitação foi muito mais eficaz na capacidade funcional e ansiedade, no grupo de alto risco e não houve ocorrência de infecção pulmonar em ambos os grupos.

Conforme temos observado pelos diferentes trabalhos de investigação há uma grande variedade de planos de reabilitação, diferentes de instituição para instituição e quase todos eles não referem o grau de risco dos pacientes. Este estudo demonstrou que o plano de reabilitação individualizado e ajustado aos níveis de energia, ajudou os pacientes do grupo de alto risco a recuperarem mais rapidamente.

Ainda relativamente aos benefícios psicológicos e conseqüente melhor qualidade de vida, os autores Franklin, R., et al., (2011) (23), tiveram como objetivo avaliar os efeitos de um programa composto por exercícios aeróbicos e técnicas de relaxamento em pacientes em lista de espera para cirurgia cardíaca. Para isso agruparam os pacientes em dois grupos, grupo de intervenção com 60 pacientes e grupo de controlo com 57. A intervenção decorreu durante as 2 primeiras semanas de espera, para a intervenção cirúrgica.

O grupo de intervenção tinha como programa treino aeróbico em bicicleta e passadeira, 2 vezes por semana, durante 30 minutos. Sessões individualizadas incluindo a família, de educação de gestão de stress, técnicas de relaxamento, exercícios de respiração profunda e meditação. Ensinados a reconhecer situações causadoras de stress e como evitá-las. Após estas duas semanas foram incentivados a continuar no domicílio,

exercício físico como a caminhada durante 30 minutos e 4 vezes por semana. Os pacientes tinham um monitor de F.C para garantir que atingiam o nível desejado de intensidade de exercício. Foram entregues panfletos e CD de música relaxante, que tinham que ouvir durante 20 minutos, todos os dias até à data da cirurgia, como parte da sua prática de relaxamento. O grupo de controlo não beneficiou de qualquer programa, enquanto aguardava cirurgia.

Os resultados obtidos demonstraram que os pacientes foram capazes de tolerar o programa de exercício físico e participar no programa de redução de stress, apesar de terem doença cardíaca e aguardarem cirurgia. Ambos os grupos melhoraram os índices de qualidade de vida 6 semanas após a cirurgia.

O grupo de intervenção apresentou menores níveis de ansiedade e de stress relativamente ao grupo de controlo, assim como melhor qualidade de vida.

Atualmente os pacientes para cirurgia cardíaca são cada vez mais idosos e, por conseguinte, com mais comorbidades, resultando mais complicações no pós-operatório, exigindo um longo período de convalescença relativamente a pacientes mais jovens.

Como já referido, a cirurgia cardíaca só por si, é um fator importante de stress e ansiedade, além disso, o longo tempo de espera pode exacerbar estes efeitos e afetar adversamente a componente física e social destes pacientes. Pode diminuir a capacidade funcional, perda de massa muscular, hipoxemia, distúrbios mentais e distúrbios do sono. A ansiedade, depressão e stress estão associadas a maior morbidade após cirurgia cardíaca (Tully et al., 2008).

Assim, os pacientes que aguardam cirurgia cardíaca podem beneficiar de intervenções pré-operatórias para promover a recuperação e reduzir as complicações cirúrgicas. O período de espera pré-operatória fornece uma janela de oportunidade para apoiar estes pacientes e influenciar os resultados pós-operatórios.

Perante os estudos encontrados, podemos agrupá-los conforme os resultados:

Quadro 7 - Principais resultados dos estudos analisados

Número Estudo / Autor		Principais Resultados
19 16 4	Ferreira, P.E.G., et al. (2009) Barros, G. F., et al. (2010) Sobrinho, T.M., et al. (2014)	↑ A força muscular respiratória e aumento da função ventilatória.
8 5 6 2 18	Bilinska Maria, M. D., et al. (2010) Nery Rosane Maria, et al. (2010) Pinto, B. M., et al. (2011) Ghashghaei, F. E., et al. (2012) Junior, J.M., et al. (2015)	↑ Da força e capacidade funcional que permite realizar atividades de vida diária.
6 5 1 3 21	Pinto, B. M., et al. (2011) Moholdt, T., et al. (2012) Aikawa, P., et al. (2013) Pasquini, G., et al. (2015) Çırak, Y., et al. (2015)	↑ Da distância no TC6 ↑ VO ₂ pico relativo (consumo de O ₂). ↑ VO ₂ pico relativo no limiar aeróbio. ↑ VO ₂ (saída de CO ₂). ↑ RER (relação troca respiratória).
11 14 6 23 17 21	Gonçalves, F.D.P., et al. (2006) Garbossa, A., et al. (2009) Pinto, B. M., et al. (2011) Franklin, R., et al. (2011) Farkhondeh, S., et al. (2012) Çırak, Y., et al. (2015)	↓ Níveis de ansiedade; ↓ Níveis de depressão;
8 12 10 9	Bilinska Maria, M.D., et al. (2010) Tung, Heng-Hsin, et al. (2012) Leguisamo, P.C., et al. (2005) Shakouri, S. K., et al. (2015)	↓ Tempo de internamento; ↓ Uso de ventilação mecânica; ↓ Complicações pulmonares; ↓ Custo – efetividade
6 5 13	Pinto, B. M., et al. (2011) Moholdt, T., et al. (2012) Salavati, M., et al. (2015)	PRC com supervisão no domicílio Melhor qualidade de vida; ↑ Taxa de adesão; ↓ Níveis de ansiedade; ↓ Níveis de depressão;
11 23	Gonçalves, F.D.P., et al. (2006) Franklin, R., et al. (2011)	↑ Qualidade de vida
8 20 2 5	Bilinska Maria, M. D., et al. (2010) Botega, F. S., et al. (2010) Ghashghaei, F.E., et al. (2010) Moholdt, T., et al. (2012)	Melhores respostas hemodinâmicas. ↓ Da pressão arterial; ↓ F.C. ↑ Recuperação da FC após exercício físico. ↓ Marcadores inflamatórios. Melhores valores analíticos de creatinina, colesterol HDL, hemoglobina, proteína C reativa.
22	Cordeiro, A.L.L., et al. (2015)	Melhores respostas hemodinâmicas. ↑ Frequência cardíaca ↑ Duplo-produto ↑ Frequência respiratória

Em suma, na avaliação dos artigos percebe-se que todas as dimensões da pessoa, submetida a cirurgia cardíaca, são alvo de intervenção da reabilitação com impacto traduzido em benefícios para a sua saúde, sendo que a melhoria da qualidade de vida desta população é considerado um bom indicador da sua eficácia.

CONCLUSÕES

Esta revisão sistemática da literatura teve como objetivo identificar os efeitos da reabilitação na pessoa submetida a cirurgia cardíaca, com base na evidência científica desenvolvida a nível Internacional e a sua pertinência no contexto atual da sociedade Internacional e Portuguesa.

Perante a evidência científica em análise, os efeitos da reabilitação na pessoa submetida a cirurgia cardíaca são resumidamente:

- Redução dos sintomas de depressão e ansiedade;
- Controlo dos fatores de risco cardiovascular;
- Redução da mortalidade por eventos cardiovasculares;
- Aumento da tolerância ao exercício;
- Melhores respostas hemodinâmicas.
- Melhor função respiratória, circulatória e muscular periférica;
- Melhor capacidade aeróbica e funcional;
- Melhor perfil lipídico, inflamatório e da sintomatologia;
- Melhor qualidade de vida.

Perante o exposto, observa-se que os programas de reabilitação cardíaca são uma estratégia eficaz, para diminuir as complicações em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca. Contudo, é necessário estabelecer uma harmonia real entre a frequência, duração e intensidade dos exercícios realizados, para que a R.C em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, possa produzir as adaptações desejadas.

Outra problemática envolvendo a reabilitação cardíaca, é que atualmente existem muitos grupos que se encontram sub-representados, como as mulheres, os mais idosos, deprimidos, fumadores, minorias étnicas e os economicamente desfavorecidos. Este facto é preocupante se pensarmos que as mulheres apresentam maiores índices de ansiedade, depressão e por conseguinte pior qualidade de vida. Uma das razões desta fraca adesão pode estar relacionada com o papel que a mulher tem na sociedade e na

família, levando-a a desistir dos programas. Em todos os estudos analisados o grupo feminino encontrava-se em menor representação.

A falta de financiamento condiciona a adesão aos programas de reabilitação mas também as dificuldades de deslocação, já que os PRC existem apenas nos grandes centros urbanos, excluindo os pacientes que vivem distantes destes centros. A falta de motivação para a prática de exercício físico, e horários pouco flexíveis e desajustados com o horário laboral são outros fatores. Face ao exposto e à evidência científica existente é de repensar o percurso que se deve trilhar para englobar o maior número de pacientes e desenvolver e testar estratégias para melhorar este facto.

Refletindo sobre os resultados e a discussão desenvolvida, nesta revisão sistemática da literatura, é importante referenciar as limitações e sugerir possíveis investigações futuras.

Foram algumas as limitações, quer de ordem pessoal quer pela dificuldade na pesquisa bibliográfica, a utilização de mais motores de busca, várias combinações de palavras-chave poderiam originar mais resultados. Grande parte dos estudos identificados mostraram-se inconclusivos e pouco claros, devido a vários fatores como por exemplo, reduzido tamanho da amostra, curto período de intervenção, descrição pouco clara do processo de randomização e alocação dos pacientes, entre outros, o que representou um processo moroso até chegar aos artigos com critérios de inclusão e validade.

O objetivo do presente estudo, de um modo geral foi alcançado, sendo possível ao longo do trabalho identificar as diferentes intervenções de reabilitação passíveis de serem implementadas na pessoa submetida a cirurgia cardíaca, nas diferentes fases da reabilitação e os seus efeitos. As evidências suportam que estas intervenções assentam essencialmente em programas que englobam o exercício físico e sessões educativas que promovam mudanças nos hábitos de vida como cessação tabágica, nutrição, gestão de stress, ansiedade e depressão. O enfermeiro de reabilitação tem aqui um papel interventivo e sustentado no seu corpo de conhecimentos e competências específicas ao implementar estes programas, visando uma melhoria significativa da capacidade funcional dos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, como adjuvante da sua

recuperação; este é mais um argumento que torna visível a importância da enfermagem de reabilitação.

De futuro seria interessante desenvolver um estudo, de forma a perceber se é realmente exequível a criação de programas de reabilitação cardíaca na comunidade, nos quais as sessões fossem supervisionadas por Enfermeiros de Reabilitação; estudos que avaliassem a efetividade deste tipo de programas a longo prazo nos pacientes pós cirurgia cardíaca.

Todo este percurso foi uma mais-valia para a autora deste trabalho pelas inúmeras oportunidades de aprendizagem por constituir um caminho importante para o seu crescimento e desenvolvimento não só pessoal como profissional.

BIBLIOGRAFIA

- Abreu, A., Bettencourt, N., & Fontes, P. (2010). Panorama Nacional de Reabilitação Cardíaca 2007-2009. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 29, 545-558.
- ACSM (2010): ACSMs Resource Manual for exercise Testing and Prescription (6th Edition). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- ACSM. (2014). Guidelines for Exercise Testing and Prescription. In L. Armstrong, G.J. Aging Hearts & Arteries: A Scientific Quest. National Institute on Aging, National Institutes of Health (NIA), Bethesda, MD. (April 2005).
- AHA Scientific Statement (2004). Evidence-Based Guidelines for Cardiovascular Disease Prevention in Women. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 24, 29-50.
- Aikawa P., et al., (2013). Impacto da cirurgia de revascularização do miocárdio em pacientes idosos. *Rev Bras Cir Cardiovasc.*; 28 (1), 22-80.
- André, C. (2005). *Qualidade de vida e Doença coronária*. Coimbra: Formasau. ISBN: 972-8485-50-6
- Arcêncio, L., et al., (2008). Cuidados pré e pós-operatórios em cirurgia cardiotorácica: uma abordagem fisioterapêutica, Artigo de revisão com aplicação prática. *Revista Brasileira Cirurgia Cardiovascular*; Brasil 23 (3), 400-410.
- Balady, G. J., et al., (2007). *Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: update: a scientific statement from the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils o.* *Circulation*, 115 (20), 2675–82. doi: 10.1161/CirculationAHA.106.180945
- Balady, G. J., et al., (2010). *Clinician's guide to cardiopulmonary exercise testing in adults a scientific statement*, 122, 191-225. *Circulation* AHA. Doi: 10.1161/cir

- Balady, G. J., et al., (2013). *Diretrizes do ACSM para os Testes de esforço e sua prescrição* (9ª ed). Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A.
- Balanescu, S., Corlan, A. D., Dorobantu, M., & Gherasim, L. (2004). Prognostic value of heart rate variability after acute myocardial infarction. *Med Sci Monit*, 10 (7), CR307-315.
- Barbosa, R.A.G., & Carmona, M.J.C. (2002). Avaliação da função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea. *Revista Brasileira de Anestesiologia. Campinas*, 52 (6), nov. /dez.
- Barros, G.F., et al., (2010). Respiratory muscle training in patients submitted to coronary arterial bypass graft. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 25 (4), 483-490.
- Barry, F.A., & Berra, K. (2012). The case for cardiac rehabilitation after coronary revascularization: achieving realistic outcome assessments. *J Cardiopul Rehab*. 22 (6), 418-420
- Bethell, H., & Turner, S. (1996). *Management and rehabilitation of the post-infarct patient*. Londres. Science press Ltd.
- Bilínsk, Maria, M.D., et al., (2010). Influence of Dynamic Training on Hemodynamic, Neurohormonal Responses to Static Exercise and on Inflammatory Markers in Patients After Coronary Artery Bypass Grafting. *Circulation Journal Official Journal of the Japanese Circulation Society*. Consultado em 12 de dezembro de 2015, em: <http://www.j-circ.or.jp>
- Bonney, R.C. (2004). Cardiovascular disease: overview of a world pandemic. *Eur Clin Lab* February: 18 -19.
- Botega, F.S., et al., (2010). Cardiovascular responses during rehabilitation after coronary artery bypass grafting. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 25 (4), 527-533.

- Brasher, P. A., McClelland, K.H., Denehy, L., & Story, I. (2005). Does removal of deep breathing exercises from a physiotherapy program including pre-operative education and early mobilisation after cardiac surgery alter patient outcomes? *Australian Journal of Physiotherapy*, 49 (3), 165-173.
- Brasil, L. A., et al., (1999). Uso de corticóide como inibidor da resposta inflamatória sistêmica induzida pela circulação extracorpórea. *Rev Bras Cir Cardiovasc*; 14 (3), 254-268.
- Brum, P. C., Forjaz, C., Tinucci, T., & Negrão, C. (2004). Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. *Rev. Paul. Educ. Fís*, 21-31.
- Busch, J.C., et al., (2012). Resistance and balance training improves functional capacity in very old participants attending cardiac rehabilitation after coronary bypass surgery. *J Am Geriatr Soc*, 60 (12), 2270-2276.
- Carneiro, A. V., & Varandas, T. (2006). Cardiologia baseada na evidência: tipos de estudos clínicos - IV: revisões sistemáticas. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 25, 233-46.
- Cavalheiro, L. V., & Chiavegato, L. D. (2000). Avaliação pré-operatória do paciente cardiopata. In: Regenga, M. M. *Fisioterapia em cardiologia da U.T.I à reabilitação*. São Paulo: Roca, 21-29.
- Chieh-Yu, Liu. (2012). Effects of a preoperative individualized exercise program on selected recovery variables for cardiac surgery patients: A pilot study. *Production and hosting by Elsevier B.V.* All rights reserved.
- Chul Kim, M. D., et al., (2011). The Effect of Power-walking in Phase 2 Cardiac Rehabilitation Program. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 36, 133-140.
- Çırak, Y., Karahan, Z., Gül Deniz Yılmaz Yelvar, G. D. Y., Erden, I., & Demirkılıç, U. (2015). Is physiotherapy effective on the occurrence of postoperative pulmonary complications in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery? *Turk Gogus Kalp Dama*, 23 (4), 622-630.

- CNDC., (2009). *Reabilitação Cardíaca: Realidade nacional e recomendações clínicas*.
- Conroy, R. M., et al., (2003). Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *European heart journal*, 24 (11), 987-1003.
- Conti, V. R., (2001). Pulmonary injury after cardiopulmonary bypass. *Chest.*, 1,119 - 124.
- Cordeiro, A.L.L., et al. (2015). Physiological Changes from Walking and Time of Stay after Heart Surgery. *Internacional Journal of Cardiovascular Sciences*, 28(5), 480-486.
- Currie, K., et al., (2013). Low-Volume, High-Intensity Interval Training in Patients with CAD.
- Daly, J., Sindone, A.P., Thompson, D. R., Hancock, K., Chang, E., & Davidson, P. (2002). Barriers to participation in and adherence to cardiac rehabilitation programs: a critical literature review, 17 (1), 8-17.
- Davidson, J., & Velloso, M. (2003). Importância da fisioterapia pneumofuncional para retirada da ventilação pulmonar mecânica dos pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev. Soc. Cardiol.*, 13 (5).
- DGS, (2003). *Circular normativa n° 9*.
- DGS, (2004). Plano Nacional de Saúde 2004 – 2010, Vol II – *Orientações estratégicas*, Consultado em 15 de Dezembro de 2015, em: <http://www.dgsaude.min-saude.pt/pns/media/pnsvol2.pdf>.
- DGS, (2004). Plano Nacional de Saúde 2004-2010, Vol I – *Prioridades*, Consultado em 15 de Dezembro de 2015, em: <http://www.dgsaude.pt/upload/membro.id/fivheiros/i007331.pdf>.
- Durstine, J. L., & Moore, G. E. (2003). *ACSM'S Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities* (2ª edição).

- Farkhondeh, S., Alireza, S., Mansour, J., Javad, K., & Najaf, Z. (2012). The effect of cardiac rehabilitation on anxiety and depression in patients undergoing cardiac bypass graft surgery in Iran, Sharif. et al., *BMC Cardiovascular Disorders*.
- Ferreira, P. E. G., Rodrigues, A. J., & Évora, P. R. (2009). Effects of an inspiratory muscle rehabilitation program in the postoperative period of cardiac surgery. *Arq Bras Cardiol.* 92 (4), 75-82.
- Fortin, M. F. (1999). *Processo de Investigação da Concepção à Realização* (3.^a ed.). Loures: Lusodidata.
- Franklin, B. A., (2006). Leisure time physical activity, competitive sports and ischemic heart disease by Börjesson M. et al. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* Apr; 13 (2), 133-136.
- Franklin, R., et al., (2011). Physical conditioning and mental stress reduction - a randomised trial in patients undergoing cardiac surgery. *BMC Complementary and Alternative Medicine BMC series*. DOI: 10.1186/1472-6882-11-20
- Freyssin, C., et al., (2012). Cardiac rehabilitation in chronic heart failure: effect of an 8-week, high-intensity interval training versus continuous training. *Arch Phys Med Rehabil.* 93 (8), 1359-1364.
- Frownfrter, D., & Dean, E. (2004). *Fisioterapia cardiopulmonar: Principios e prática* (3.^a Edição). Rio de Janeiro: Revinter.
- Galvão, C. M. (2006). Níveis de evidência. *Acta Paul Enferm*, p. 2.
- Garbossa, A., Maldaner, E., Mortari, D. M., Biasi, J., & Leguisamo, C. P. (2009). Efeitos de orientações fisioterapêuticas sobre a ansiedade de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 24 (3), 359-366.
- Ghashghaei, F. E., Sadeghi, M., Marandi, S. M., & Ghashghaei, S. E. (2012). Exercise-based cardiac rehabilitation improves hemodynamic response after coronary artery bypass graft surgery. *ARYA Atherosclerosis Journal*, 7 (4), 151-156.

- Giannuzzi, P., et al., (2003). Secondary prevention through cardiac rehabilitation: position paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 24 (13), 1273-1278.
- Godoy, M., et al., (1997). I Consenso Nacional de Reabilitação cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de cardiologia*, Rio de Janeiro, 69 (4), 267-291.
- Gonçalves, F. D. P., Marinho, P. E. M., Maciel, M. A., Galindo, F. V. C., & Dornelas, A. A. (2006). Avaliação da qualidade de vida pós cirurgia cardíaca na fase I da reabilitação através do questionário MOS SF-36. *Rev. Bras. Fisioter.* 10 (1), 121-126.
- Hatchett, R., & Thompson, D. (2002). *Enfermagem Cardíaca*. Lusociência.
- Hirota, A. S., et al., (2006). Fisioterapia na reabilitação de pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca. In: UMNEDA ILK. *Manual de fisioterapia na reabilitação cardiovascular* (pp.69- 72). São Paulo: Manole Ltda.
- Huan Zheng, M. M., et al., (2008). Effects of 6 months' exercise training on ventricular remodelling and autonomic tone in patients with acute myocardial infarction and percutaneous coronary intervention. From the Department of Cardiology, Tongji Hospital of Tongji University, Shanghai, China. *J Rehabil Med.* 40, 776-779.
- Instituto Nacional de Estatística, Risco de Morrer – 2014. Lisboa, Direção Geral de Saúde, 2014 ISSN 2183-1629, ISBN 978-989-25-0268-7.
- Irwin, S., & Tecklin, J. S. (1994). *Fisioterapia Cardiopulmonar* (2º ed). São Paulo: Editora Manole.
- Jelinek, M. V., David, R. T., Chantal, S., Stephen, B., & Margarite, J. V. (2014). 40 Years of cardiac rehabilitation and secondary prevention in post-cardiac ischaemic patients. Are we still in the wilderness? *International Journal of Cardiology*.
- Jenkins, C. D., Stanton, B. A., Savageau, J. A., Ockene, I.S., Denlinger, P., & Klein, M. D. (1983). Physical, psychologic, social, and economic outcomes after cardiac valve surgery. *Arch Intern Med*, 143 (11), 2107-2113.

- Junior, J.M., et al. (2015). Pedometer evaluation in patients in post-operative surgery coronary artery bypass grafting after early mobilization in bed intensive care unit. *Revevista Paraense de Medicina*, 209 (2), 45-50.
- Kiel, M., K., (2011). Cardiac rehabilitation after heart valve surgery. *Clinical Review: Focused*, 3, 962-967.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2005). *Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas* (4ª ed). Editora Manole.
- Lavie, C. J., Thomas, R. J., Squires, R.W., Allison, T.G., & Milani, R. V. (2009). Exercise training and cardiac rehabilitation in primary and secondary prevention of coronary heart disease. *Mayo Clin Proc*, 84 (4), 373-383.
- Leguisamo, C. P., Kalil, R. A. K., & Furlani, A. (2005). Efetividade de uma proposta fisioterapêutica pré-operatória para cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev. Brasileira Cir. Cardiovasc.*, 20 (2), 134-141.
- Leite, E. M., et.al., (2012). *Intervenção fisioterapêutica na reabilitação cardíaca após infarte agudo do miocárdio*. Consultado em 19 de Dezembro de 2015, em: <http://www.pergamum.univale.br/pergamum/tcc/>
- Levi, F., et al., (2002). Trends in mortality from cardiovascular and cerebrovascular diseases in Europe and other areas of the world. *Heart*, 88, 119-124.
- Levine, S. A., & Lown, B., (1952). “Armchair” treatment of acute coronary thrombosis. *JAMA*, 148, 1365-1369.
- Lloyd-jones, D., et al., (2009). Heart disease and stroke statistics--2009 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*, 119, 21-181.
- Maciel, S.S., Cavalcanti, A. C. W., Aristóteles, L. R. C., & Maciel, A. M. S. (2003). Método fisioterapêutico de terapia interna no pós-operatório de revascularização miocárdica. *Rev. Bras. Ciências da saúde*, 7 (1), 87-98.

- Mandic, S., Myers, J., Selig, S. E., & Levinger, I. (2012). Resistance versus aerobic exercise training in chronic heart failure. *Current heart failure reports*, 9 (1), 57–64. Doi: 10.1007/s11897-011-0078-0.
- Marques, K. D. (2004). *A interação dos profissionais de educação física e fisioterapia na reabilitação cardiovascular*. Universidade Federal de Santa Catarina.
- McMurray, J. J., et al., (2012). ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the *European Society of Cardiology*. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*, 33 (14), 1787-1847. doi: 10.1093/eurheartj/ehs104.
- Melnyk, B. & Fineout-Overholt, E. (2005). Outcomes and implementation strategies from the first U.S. *Evidence-based leadership* 2 (3), 113-121.
- Melnyk, B. & O., (2005). *MeEvidence-Based Practice in Nursing & Healthcare. A Guide to Best Practice* . Lippincott: Williams & Wilkins.
- Mendes, M. (2009). Reabilitação cardíaca em Portugal: a intervenção que falta! *Saude tecnol.* 3, 5-9.
- Mendes, M. (2011). Barreiras para participação em programas de Reabilitação Cardíaca, *Rev Port Cardiol.* 30, 509-514.
- Mendoça, G. V., & Pereira, F. D. (2007). Controlo de níveis de intensidade de esforço pela escala de borg em atletas iniciados na modalidade de remo indoor. *Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança*, 2 (2), 39-47.
- Ministério da Saúde, Portugal – *Doenças Cérebro-Cardiovasculares em números-2013: Programa Nacional para as Doenças-Cardiovasculares*. Lisboa, ISSN: 2183-0681. Direção Geral da Saúde.
- Mital, A., & Mital, A. (2002). Returning Coronary Heart Disease Patients to Work: A Modified Perspective. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 12 (1), 31-42.

- Moholdt, T., et al., (2012). *Home-Based Aerobic Interval Training Improves Peak Oxygen Uptake Equal to Residential Cardiac Rehabilitation*. University of Science and Technology, Trondheim, Norway.
- Molino-Lova, R., et al., (2010). Oxygen uptake kinetics in older patients receiving postacute cardiac rehabilitation effects of low-intensity aerobic training. *Am J Phys Med Rehab*, 89, 953–960.
- Moraes, R.S. (2005). Diretrizes de Reabilitação Cardíaca. *Arq. Bras. Cardiol.* 84. São Paulo.
- Mosca, L., et al., (2011). Effectiveness-based guidelines for the prevention of cardiovascular disease in women -2011 update. A guideline from the American Heart Association. *Circulation*. 123, 1243-1262.
- Nery, R. M., et al., (2010). Changes in functional capacity of patients two years after coronary artery bypass grafting surgery. *Rev Bras Cir Cardiovascular*, 25 (2), 224-228.
- O'Connor, C., Whellan, D., & Lee, K. (2009). Efficacy and Safety of Exercise Training in Patients with Chronic Heart Failure: HF-Action Randomized Controlled Trial. *JAMA* 301 (14), 1439-1450.
- Ordem dos Enfermeiros. (18 de Fevereiro de 2011). Regulamento nº 125/2011 - Regulamento das Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação. Diário da República, 2.^a Série, n.º 35, 8658-8659.
- Organização Mundial da Saúde (2007). *Promovendo qualidade de vida após acidente vascular cerebral: um guia para fisioterapeutas e profissionais da atenção primária à saúde*. Porto: Editora Artmed.
- Organização Mundial de Saúde. (2003). Direcção Geral de Saúde. CIF *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde Classificação detalhada com definições*.
- Oxford Centre for Evidence-based Medicine - Levels of Evidence: Consultado em 17 de dezembro de 2015, em : [http://www.cebm.net/? O=1116](http://www.cebm.net/?O=1116)).

- Palinski, W., & Napoli, C. (2002). The fetal origins of atherosclerosis: Maternal hypercholesterolemia, and cholesterol-lowering or antioxidant treatment during pregnancy influence in utero programming and postnatal susceptibility to atherogenesis. *FASEB J.* 16, 1348-1360.
- Park, D. S., Nam, H. S., Kim, D. H., Her, J. G., & Woo, J. H. (2008). The comparison of exercise intensity between power walking and running. *J Korean Sports Med*; 26, 175-179.
- Parreiras, L. P., & Ovando, A. C. (2008). Exercício físico e reabilitação cardiovascular. Consultado em 17 de Dezembro de 2015, em: <http://www.efdeportes.com/efd127/exercicio-fisico-e-reabilitacao-cardiovascular.htm>
- Pasquina, P., Tramer, M. R., & Walder, B. (2003). Prophylactic respiratory physiotherapy after cardiac surgery: systematic review. *BMJ.* 327, 1-6.
- Pasquini, G. (2015). Ability to work in anaerobic condition is associated with physical. *J Rehabil Med*, 47, 472 – 477.
- Pereira, M. C. C. (2011). *Análise Quantitativa das Alterações Morfofuncionais de um Paciente com Insuficiência Cardíaca Após Reabilitação Cardíaca*. Consultado em 17 de dezembro de 2015, em <http://www.efdeportes.com>
- Phipps, W. S. J., & Marek, J. (2003). *Enfermagem médico cirúrgica: conceitos e prática clínica* (6ª ed.): Lusociência.
- Piepoli, M. F., et al., (2005). Secondary prevention through cardiac rehabilitation: from knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 17 (1), 1-17.
- Pinto, B., M., et al., (2011). Maintenance of exercise after phase II cardiac rehabilitation, a randomized controlled trial. *Am J Prev Med*, 41 (3), 274-283.

- Pires, C. A., & Breda, J. B. (2005). Cirurgia cardíaca em adultos. In: Sarmiento, G.J.V. *Fisioterapia respiratória nos pacientes críticos rotinas clínica* (pp. 296-298). São Paulo: Manole.
- Pollock, M. L., & Wilmore, J. H. (2005). *Exercise in health and disease: Evaluation and prescription for prevention and rehabilitation* (2.^aed). Philadelphia: WB Saunders.
- Pollock, M. L., Wilmore, J. H., & Fox, S. (1996). Doenças cardiovasculares, In Prescrevendo exercício para a reabilitação do paciente cardiopata. In Pollock, M. L., Wilmore, J. H., Fox, S., *Exercícios na saúde e na doença* (pp. 3-26). Rio de Janeiro: MEDSI Ltd.
- Portugal, (2011). Regulamento n.º 125/2011. Regulamento das Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação (D.R. 2^a Série, N°35, p. 8658-8659).
- Pryor, J. A., & Webber, B. A. (2002). *Fisioterapia para problemas respiratórios e cardíacos* (2.^a ed). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Regenga, M. M. (2000). *Fisioterapia em cardiologia da U.T.I à reabilitação*. São Paulo: Roca.
- Resultados Definitivos: *As causas de Morte em Portugal, 2000*. Informação à Comunicação Social; DGS (2007). Elementos estatísticos: Informação geral: Saúde 2005, Lisboa.
- Rivera-Brown, A. M., & Frontera, W. R. (2012). Principles of exercise physiology: responses to acute exercise and long-term adaptations to training. *PM & R: the journal of injury, function, and rehabilitation*, 4 (11), 797–804. doi: 10.1016/j.pmrj.2012.10.007
- Roberston, L., et al., (2004). *Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs: Promoting health & preventing disease*. American Association of Cardiovascular & Pulmonary Rehabilitation. Europa: Human Kinetics.

- Rocha, E., Silva, A. M., & Nogueira, P. (2003). Relação da hipertensão arterial com eventos cardiovasculares, implicações na prevenção coronária. *Rev. Port. Cardiol.* 22 (10), 1215-1224.
- Rocha, J. A. (2010). *Efetividade de um programa de reabilitação cardíaca - Dssertação de candidatura grau de Mestre em Epidemiologia*. Porto: Universidade do Porto Faculdade de Medicina
- Rognmo, O., et al., (2012). Cardiovascular Risk of High-Versus Moderate-Intensity Aerobic Exercise in *Coronary Heart Disease Patients*.
- Roque, F. R., Hernanz, R., Salaices, M., & Briones, A. M. (2013). Exercise Training and Cardiometabolic Diseases: Focus on the Vascular System. *Current hypertension reports*. doi:10.1007/s11906-013-0336-5
- Routasalo P, S Arve, & Lauri S. (2004). Geriatric rehabilitation nursing: Developing a model International. *Journal Of Nursing Practice*. 10 (5), 207-215.
- Saad, A. B., & Zambom, L. (2002). *Variáveis clínicas de risco pré-operatório*. Estudo realizado na Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Serviço de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Hospital das Clínicas. Campinas-SP Thomson, A; Fisioterapia de Tidy. (12.^a ed). Santos.
- Salavati, M., Falahinia, K., Vardanjani, A. E., Rafiei, H., Moosavi, S., & Torkamani, M. (2015). Comparison Between Effects of Home Based Cardiac Rehabilitation Programs Versus Usual Care on the Patients' Health Related Quality of Life After Coronary Artery Bypass Graft. *Global Journal of Health Science*, 8 (4).
- Sanderson, B. K., Southard, D., & Oldridge, N., (2004). AACVPR consensus statement. Outcomes evaluation in cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: improving patient care and program effectiveness. *J Cardiopulm Rehabil*, 24 (2), 68-79.
- Santa-Clara, H. (1994). Failure and success in cardiac rehabilitation. *Portuguese Journal of Human Performance Studies*, 10 (2), 53-62.

- Savage, P. D., Brochu, M., Scott, P., & Ades, P. A. (2000). Low caloric expenditure in cardiac rehabilitation. *American heart journal*, 140 (3), 527–33. Doi:10.1067/mhj.2000.109219
- Schlitt, A., Wischmann, P., Wienke, A., Hoepfner, F., Noack, F., Silber, R. E, & Werdan, K. (2015). Rehabilitation in patients with coronary heart disease participation and it seffect on prognosis. *Dtsch Arztebl Int*, 112, 527–34.
- Shakouri, S. K. (2015). Effect of respiratory rehabilitation before open cardiac surgery on respiratory function: A Randomized Clinical Trial. *J Cardiovasc Thorac Res*, 7 (1), 13-17.
- Shepherd, C. W., & While, A. E. (2012). Cardiac rehabilitation and quality of life: A systematic review. *International journal of nursing studies*, 49 (6), 755-771.
- Siafakas, N. M., Mitrouska, I., Bouros, D., & Georgopoulos, D. (1999). Surgery and the respiratory muscles. *Thorax*. 54, 458-465.
- Silva, H. (2007). Fases da Reabilitação Cardíaca: A intervenção da Fisioterapia. *ESSFISIONLINE*, 3, 17-35.
- Silva, L. H. F., Nascimento, C. S., & Viotti, J. R. L. (1997). Revascularização do Miocárdio em Idosos. *Rev. Brasileira Cirurgia cardiovascular*, 12 (2), 132-140.
- Silva, S., & Fernanda, B. G. (2010). Respiratory muscle training in patients submitted to coronary arterial bypass graft. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 25 (4), 483-490.
- Smart, N.A, Dieberg, G., & Giallauria, F. (2011). Intermittent versus continuous exercise training in chronic heart failure: A meta-analysis. *International journal of cardiology*. doi:10.1016/j.ijcard.2011.10.075
- Soares, D., et al., (2013). Que fatores determinam níveis de atividade física após programa de reabilitação cardíaca? *Acta Med Port*, 26, 689-698.

- Sobrinho, T.M., et al., (2014). Preoperative therapy restores ventilatory parameters and reduces length of stay in patients undergoing myocardial revascularization. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 29(2), 221-228.
- Sociedade Portuguesa de Cardiologia (2008): Panorama atual da Reabilitação Cardíaca em Portugal. Boletim N°141 Julho/Agosto.
- Stramba-Badiale, M., et al., (2006). Cardiovascular diseases in women: a statement from the policy conference of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*, 27, 994-1005).
- Švab, I., et al., (2007). Carta Europeia para a Saúde do Coração. Acordo de princípio da EHMA e do EuroHealthNet.
- Taylor, R. S., et al., (2004). Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med*, 116, 682-692.
- Teixeira, M., & Sampaio, F., Brízida, L. (2007). Reabilitação Cardíaca em Portugal – evolução entre 1998 e 2004; *Rev Port Cardiol*; 27 (9), 815-825.
- Thompson, W. R., Gordon, N. F., & Pescatello, L. S. (2010). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, (8.ªed) (pp. 152–163). Lippincott Williams & Wilkins.
- Titoto, L., & Sansão, M. (2006). Reabilitação de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio: atualização da literatura nacional; *Arq Ciênc Saúde*; 12 (4), 216-219.
- Tully, P., Baker, R., & Knight, J. (2008). Anxiety and depression as risk factors for mortality after coronary artery bypass surgery. *Journal of Psychosomatic Research* 64 (3), 285-290.

- Tung, Heng-Hsin, Shen, Shu-Fen, Shih, Chun-Che, Chiu, Kuan-Ming, Lee, Jyun-Yi & Liu, Chieh-Yu. (2012). Effects of a preoperative individualized exercise program on selected recovery variables for cardiac surgery patients: A pilot study. *J Saudi Heart Assoc.* 24, 153-161.
- Turley, K. R., & Wilmore, J.H. (1997). Cardiovascular responses to treadmill and cycle ergometer exercise in children and adults. *Journal Applied Physiology*, 83, 948-57.
- Wenger, N. K. (2008). Current Status of Cardiac Rehabilitation; *Journal of the American College of Cardiology*, 51 (17), 1619-1631.
- Wenger, N. K., et al., (1995). Clinical Practice Guideline No. 17: Cardiac Rehabilitation.: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research, National Heart, Lung, and Blood Institute; Report No.: *AHCPR Publication No. 96-0672*.
- WHO, (2004). *Statistical Information System*.
- WHO. (2004). *The global burden of disease: update.:* World Health Organization.
- Wisløff, U., et al., (2007). Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients: a randomized study. *Circulation*, 115 (24), 3086 – 3094. doi:10.1161/CirculationAHA.106.675041