



Universidade de Lisboa
Faculdade de Motricidade Humana



Intervenção em reabilitação cardíaca: exercícios para o domicílio como estratégia para aumentar o tempo de atividade física

Relatório elaborado com vista à obtenção do Grau de Mestre em
Exercício e Saúde

Orientador: Professora Doutora Maria Helena Santa-Clara Pombo Rodrigues

Júri:

Presidente

Professora Doutora Analiza Mónica Lopes Almeida Silva

Vogais

Professora Doutora Maria Helena Santa-Clara Pombo Rodrigues

Professor Doutor Pedro Xavier Melo Fernandes Castanheira

Miguel Pereira Leitão
2017

Agradecimentos

Com a entrega deste documento termina mais uma etapa de um percurso longo e árduo, mas gratificante. Percorri este caminho até aqui, mas apenas com a ajuda e apoio, incentivo e motivação, críticas e elogios de todos aqueles que me acompanharam e com quem tive oportunidade de partilhar este percurso é que consegui chegar ao ponto onde estou hoje. “Força”, inteligência e carácter permitem tornar o Homem melhor, mas mesmo para os melhores existem sempre determinados obstáculos e desafios que não podem ser superados sozinhos.

“Don't walk behind me, i may not lead. Don't walk in front of me, i may not follow. Just walk beside me and be my friend” - Albert Camus

Gostaria de mencionar algumas pessoas que me acompanharam e tornaram este percurso possível.

Um grande agradecimento à minha orientadora Professora Doutora Helena Santa-Clara, pela disponibilidade, críticas construtivas e oportunidades possibilitadas. Alguém que sempre desejou e exigiu que desse o meu melhor. Muito obrigado.

Um grande agradecimento aos meus orientadores de instituição Mestre Vanessa Santos, Mestre Rita Pinto e Mestre Vítor Angarten, pela paciência, conhecimentos transmitidos, e por acreditarem em mim. Sempre presentes e disponíveis ao longo de todo o ano de estágio. Muito obrigado.

Um grande agradecimento ao Doutor Miguel Mendes responsável pelo programa CORLIS, Doutora Ana Abreu responsável pelo programa de reabilitação cardíaca do Hospital de Santa Marta e à equipa de trabalho do hospital, pelo profissionalismo, respeito e acompanhamento nos diferentes locais de estágio. Muito obrigado.

Um grande agradecimento a todas pessoas que estão inscritas nos programas de reabilitação cardíaca e as quais tive a oportunidade de seguir todo o ano, pela hospitalidade e amabilidade com que me receberam, pelos valores que me inculcaram mostrando que apesar de lhes ter aparecido problemas de saúde na vida tentam superá-los e continuar a olhar em frente, por todas as palavras de encorajamento e apoio. Muito obrigado.

Um grande agradecimento aos meus colegas de estudo da Faculdade de Motricidade Humana, pelo empenho e ajuda. Muito obrigado

Um grande agradecimento aos meus colegas de trabalho do Estádio Universitário de Lisboa e do I Am Fit, por acreditarem sempre no meu trabalho e desejarem que continue a ter sucesso, por me ajudarem nos momentos de aperto entre trabalho-mestrado. Muito obrigado.

Chegados os últimos, que para mim serão sempre os primeiros. Um muito obrigado a todos os meus amigos que me suportaram durante este caminho nos momentos bons e maus, que me souberam ouvir e aconselhar, que tiveram paciência comigo. Mesmo que, por vezes, não estando pessoalmente muito frequentemente estiveram sempre lá para mim e que tenho a certeza que sempre estarão. Sem vocês eu não teria conseguido e não seria quem sou hoje!

E claro, a toda a minha família que sempre me apoia e ajuda, que acredita no meu valor como pessoa e como profissional. Muito obrigado pai por me desafiares sempre a dar o meu melhor, por me inculcasses um espírito e vontade de superação pessoal, por me guiasses quando me perco. Muito obrigado mãe por me ouvires e aturares sempre de coração aberto para me receberes, por me ensinares que a amabilidade e preocupação com aqueles que nos são queridos deve estar sempre presente, por me mostrares que mesmo nos piores dias à uma “luz” nas nossas vidas à qual nos devemos agarrar e confiar. Aos meus tios que mesmo apesar da distância seguem todo o meu percurso sempre com uma palavra de apoio e motivação, fazendo saber que ao pé deles tenho sempre um lugar seguro e quem me ajude quando precisar. Aos meus primos diretos e mais afastados que me acompanham em todas as aventuras e emoções desta vida, que são meus confidentes e alguém com quem posso sempre contar para me divertir nos bons momentos ou para me apoiar nos maus.

Para terminar um agradecimento especial para as minhas duas avós e para os meus dois avôs que apesar de já não estarem connosco nos seguem e deixaram em nós os seus valores. Avó Guilhermina obrigado por estares sempre disponível para me ouvir e dar uma palavra de consolo, por te preocupares com o meu bem-estar acima de tudo o resto, por me ensinares que devemos sempre ajudar quem está ao nosso lado e que devemos sempre lembrar aqueles que já nos deixaram, mas nos marcaram. Avó Mariazinha obrigado por acreditares sempre nas minhas capacidades e potencial, por queres sempre estar próximo de mim para acompanhar o meu percurso, por me ensinares que devo expandir os meus horizontes, por me ensinares a procurar mais,

melhor, diferente para que viva uma vida completa e sem arrependimentos. Sei que o avô Leitão e o avô Zé Manel gostariam de me poder ver nesta fase e espero do fundo do coração que sintam orgulho em como vivo a minha vida. Fazem parte do que eu sou hoje. Obrigado por terem orgulho em mim!

Índice

Resumo	IX
<u>Abstract</u>	X
<u>Introdução</u>	1
<u>Enquadramento da Prática Profissional</u>	5
• <i>Dados estatísticos sobre doenças cardiovasculares</i>	5
• <i>Definição de Doenças Cardiovasculares</i>	7
○ <i>Doença das artérias coronárias</i>	7
○ <i>Doença cerebrovascular</i>	8
○ <i>Doença das artérias periféricas</i>	9
○ <i>Doença reumática cardíaca</i>	9
○ <i>Cardiopatía congénita</i>	10
○ <i>Insuficiência cardíaca</i>	11
○ <i>Arritmias</i>	13
○ <i>Valvulopatias</i>	14
• <i>Prevenção primária: Fatores de risco para desenvolvimento de aterosclerose</i>	16
• <i>Prevenção secundária: Redução de risco da reincidência de eventos cardiovasculares</i>	21
• <i>Reabilitação Cardíaca</i>	25
○ <i>Componentes de um programa de reabilitação cardíaca</i>	26
○ <i>Recursos humanos e materiais</i>	30
○ <i>Organização e tipos de programas de reabilitação cardíaca</i>	31
○ <i>Seleção e exclusão de doentes</i>	34
○ <i>Benefícios do exercício em doentes cardíacos</i>	35
○ <i>Prescrição de exercício em programas de reabilitação cardíaca</i>	36
○ <i>Considerações na prescrição de exercício nas doenças cardiovasculares</i>	41
<u>Realização da Prática Profissional</u>	47
• <i>Caracterização do Clube Coronário de Lisboa (CORLIS)</i>	49
• <i>Caracterização do programa de reabilitação cardíaca do Hospital Santa Marta (HSM)</i>	54
• <i>Avaliações aplicadas nos locais de estágio</i>	59
○ <i>Acelerometria</i>	59
○ <i>Testes funcionais e prensão manual</i>	61
○ <i>Densitometria radiológica de dupla energia</i>	63
○ <i>Prova de esforço cardiorrespiratória</i>	65

• <i>Intervenção no estágio</i>	69
• <i>Proposta de enriquecimento do local de estágio</i>	75
○ <i>População Alvo</i>	75
○ <i>Justificação</i>	77
○ <i>Metodologia</i>	78
○ <i>Resultados</i>	87
○ <i>Conclusão</i>	92
• <i>Outras Atividades durante o Estágio</i>	93
<u>Reflexão Final</u>	95
<u>Referências Bibliográficas</u>	99
<u>Anexos</u>	107
• <i>Anexo 1 – Gráfico das causas de mortalidade em Portugal</i>	108
• <i>Anexo 2 – Gráfico de comparação de óbitos por causas do aparelho circulatório</i>	109
• <i>Anexo 3 – Estratificação de risco pela AACPR do doente cardíaco para protocolos de exercício</i>	110
• <i>Anexo 4 – Classificação funcional da NYHA</i>	111
• <i>Anexo 5 – Escala de perceção de esforço de Borg normal e Adaptada</i>	112
• <i>Anexo 6 – Ficha de registo de sessão CORLIS</i>	113
• <i>Anexo 7 – Exemplo de relatório de sessão do Hospital Santa Marta</i>	114
• <i>Anexo 8 – Exemplo DXA</i>	115
• <i>Anexo 9 – Protocolo de Bruce modificado</i>	117
• <i>Anexo 10 – Questionário CORLIS</i>	118
• <i>Anexo 11 – Exemplo de relatório de proposta de aquecimento</i>	120
• <i>Anexo 12 - Exemplo de relatório de aquecimento para aplicação na sessão do CORLIS</i>	124
• <i>Anexo 13 – Exemplo de relatório de planeamento de treino de força para aplicação na sessão do CORLIS</i>	126
• <i>Anexo 14 – Exemplo de relatório de planeamento de sessão CORLIS</i>	128
• <i>Anexo 15 – Documento de registo do acelerómetro</i>	132
• <i>Anexo 16 – Manual de exercícios</i>	135
• <i>Base de dados</i>	143
• <i>Folheto Evento “7 dias do Coração”</i>	144
• <i>Folheto Evento “Exercício no Parque”</i>	145

Resumo

Este relatório é realizado no âmbito da unidade curricular de Estágio em Exercício e Saúde que teve a duração de um ano académico. O estágio foi realizado na vertente de reabilitação cardíaca e permitiu-me a intervenção em duas instituições com programas de reabilitação cardíaca distintos: a Faculdade de Motricidade Humana e o Hospital de Santa Marta.

As doenças cardiovasculares continuam a ser a maior causa de mortalidade a nível mundial. Este documento vem expor o panorama destas patologias a nível mundial e em Portugal, e como se definem e caracterizam. Uma das intervenções para tentar combater esta problemática é a reabilitação cardíaca. É definida e são descritas as componentes e os diversos tipos de programas de reabilitação cardíaca (RC). O relatório expõe o enquadramento profissional de um técnico de exercício físico nestes programas e a sua atuação, reforçando a importância do exercício físico e atividade física para populações com estas patologias.

É descrito o planeamento do estágio, caracterização e atuação nas duas instituições de estágio. O relatório apresenta tarefas completadas, conhecimento adquirido e justificação, recolha de dados e análise de resultados de uma proposta pessoal de intervenção numa das instituições.

Após o término do período de estágio, foram adquiridos e retidos conhecimentos e competências, alcançando os objetivos propostos, permitindo uma melhor preparação para o contexto profissional futuro.

Palavras-chave:

Doenças Cardiovasculares, Reabilitação Cardíaca, Exercício Físico, Atividade Física, Faculdade de Motricidade Humana – CORLIS, Hospital Santa Marta, Programa Domiciliário, Exercícios para o Domicílio, Acelerómetros, Avaliação Funcional

Abstract

This report was made in scope of the curricular unit of Internship in Health and Exercise and had a duration of one academic year. The internship was carried out in the area of cardiac rehabilitation in two institutions with distinct cardiac rehabilitation programs: Faculdade de Motricidade Humana and Hospital de Santa Marta.

Cardiovascular diseases continue to be the major cause of mortality worldwide. This document intends to expose the panorama of these pathologies worldwide and in Portugal, how they are characterized and defined. One kind of intervention to overcome this problem is cardiac rehabilitation. In this document are defined and described each of the components of cardiac rehabilitation and the different types of programs. The report outlines the professional framework of an exercise physiologist in these programs and their intervention, reinforcing the importance of physical exercise and physical activity for populations with these pathologies

This report describes the planning, the characterization and the intervention in both internships. The report presents completed tasks, acquired knowledge and justification, data collection and results analysis of a personal intervention in one of the institutions.

At the end of internship, knowledge and skills were acquired and retained, reaching the proposed goals, allowing for a better preparation for the future professional context.

Key words:

Cardiovascular Diseases, Cardiac rehabilitation, Physical Exercise, Physical Activity, Faculdade de Motricidade Humana – CORLIS, Hospital Santa Marta, Home-based Program, Home-based Exercises, Accelerometer, Functional Fitness Test

Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) são a maior causa de mortalidade a nível mundial⁽²⁾. Os custos diretos, em cuidados de saúde, e indiretos, como diminuição da produtividade, associados a DCV e acidente vascular cerebral (AVC) são muito elevados. Nos anos mais recentes, observou-se um progresso significativo em terapias farmacológicas e técnicas de diagnóstico sofisticadas e procedimentos terapêuticos com base na tecnologia. Como consequência, mais pessoas sobrevivem a eventos agudos, mas com maior impacto a nível pessoal e nos sistemas de saúde devido a condições crónicas, aumentando a necessidade de cuidados de saúde e os seus custos associados⁽³⁾.

Em Portugal verifica-se o mesmo panorama, com as DCV sendo a maior causa de morte. A Direção Geral de Saúde (DGS) faz a distinção entre doenças cerebrovasculares e doenças isquémicas do coração, fazendo esta divisão há um maior número de óbitos em Portugal devido às primeiras do que as segundas. Estes números quando comparados com os da média da União Europeia (UE) demonstram que Portugal nas doenças cerebrovasculares tem um número de óbitos superior. Nas doenças isquémicas do coração verifica-se um panorama diferente visto que Portugal tem um número de óbitos inferior à média da UE.

Para contrariar esta tendência foram criadas e implementadas diversas estratégias e programas, entre estes os programas de reabilitação cardíaca.

A RC usa uma atuação multidisciplinar e tem como objetivo a recuperação de doentes e a sua reintegração no seu quotidiano normal, melhorando a sua qualidade de vida e dando-lhes autonomia.

Uma das vertentes de um programa de RC é a prática de atividade física e exercício físico.

O presente estágio teve como foco de atuação esta vertente, promovendo a atividade física e fazendo a prescrição de exercício em programas de RC.

Segundo o regulamento de estágio do segundo ciclo da Faculdade de Motricidade Humana o estágio tem como âmbito o aperfeiçoamento e consolidação de competências na promoção, conceção e aplicação de programas de exercício e de atividade física, tendo em vista a prevenção da ocorrência ou agravamento da doença

e incapacidade, no contexto clínico (Especialista de Exercício e Saúde) e no contexto da saúde pública (Promotor de Exercício e Saúde). As competências a desenvolver são:

- Avaliação e interpretação da atividade física e dos comportamentos sedentários, da aptidão física, do equilíbrio energético e de indicadores de bem-estar e qualidade de vida
- Conceção e prescrição de programas de exercício supervisionado e de programas de atividade física auto-administrados visando a manutenção ou melhoria da aptidão física, da qualidade de vida relacionada com a saúde e do bem-estar psicológico
- Dinamização de equipas e iniciativas de promoção da atividade física ou onde a avaliação e/ou prescrição de atividade física represente uma valência específica; de aconselhamento e incentivo à prática regular e continuada de comportamentos conducentes à preservação da saúde, nomeadamente comportamentos alimentares e de atividade física e redução do sedentarismo; e de iniciativas de carácter informativo e educacional na comunidade

O mesmo regulamento refere ainda que o estágio também tem como objetivo a preparação do aluno para a intervenção profissional com populações de moderado a elevado risco. O estágio tem como objetivo a consolidação das seguintes competências:

- Utilização de conhecimentos adquiridos nas áreas da fisiologia, nutrição e medicina no sentido de conceber programas de exercício/atividade física específicos, adequados à idade, condição, estado de saúde e capacidade funcional do indivíduo
- Desenvolvimento e aplicação de estratégias que encorajem diversos grupos da população a aderirem e a permanecerem motivados para programas de exercício/atividade física e saúde pública, com base em dados recolhidos sobre as características desses mesmos grupos, barreiras e motivações, e utilização de estratégias de modificação comportamental se necessário.

O presente documento é um relatório do estágio realizado durante o segundo ano de mestrado. Está dividido em duas partes principais: enquadramento da prática profissional e a realização da prática profissional.

Na primeira parte é apresentada uma revisão da literatura sobre as doenças cardiovasculares (dados estatísticos, a sua definição, prevenção primária e secundária), e sobre a reabilitação cardíaca (as diretrizes para programas de reabilitação cardíaca, os diferentes programas de reabilitação cardíaca, os benefícios e adaptações que promovem nos doentes, e prescrição de exercício).

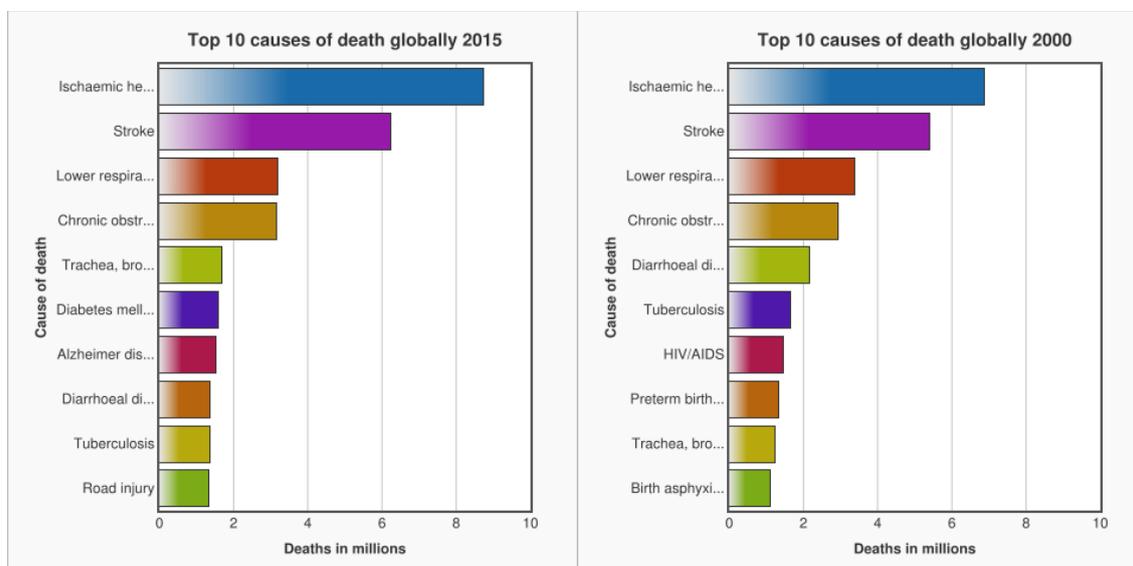
Na segunda parte é descrito o planeamento do estágio, o enquadramento e descrição dos programas de RC nas instituições de estágio, bem como a intervenção realizada. Ainda nesta parte é descrita e analisada a proposta do estagiário para contributo na instituição de estágio, é apresentada uma justificação e descrição da intervenção e os resultados obtidos e é feita a sua reflexão crítica.

Enquadramento da Prática Profissional

Dados estatísticos

As DCV são a maior causa de morte a nível global. Segundo a American Heart Association (AHA) contam-se mais de 17,3 milhões de mortes, por ano, devido a DCV representando aproximadamente 31% de todas as mortes globalmente, sendo que 80% destas são em países com rendimento baixo ou médio⁽¹⁾. Também a World Health Organization (WHO) relata dados semelhantes afirmando que, as doenças isquémicas e os acidentes vasculares cerebrais, combinados matam cerca de 15 milhões de pessoas por ano. Afirma ainda que estas têm se mantido como as principais causas de morte nos últimos quinze anos.⁽²⁰⁾

Figura 1 – Comparação das 10 principais causas de morte num período de 15 anos



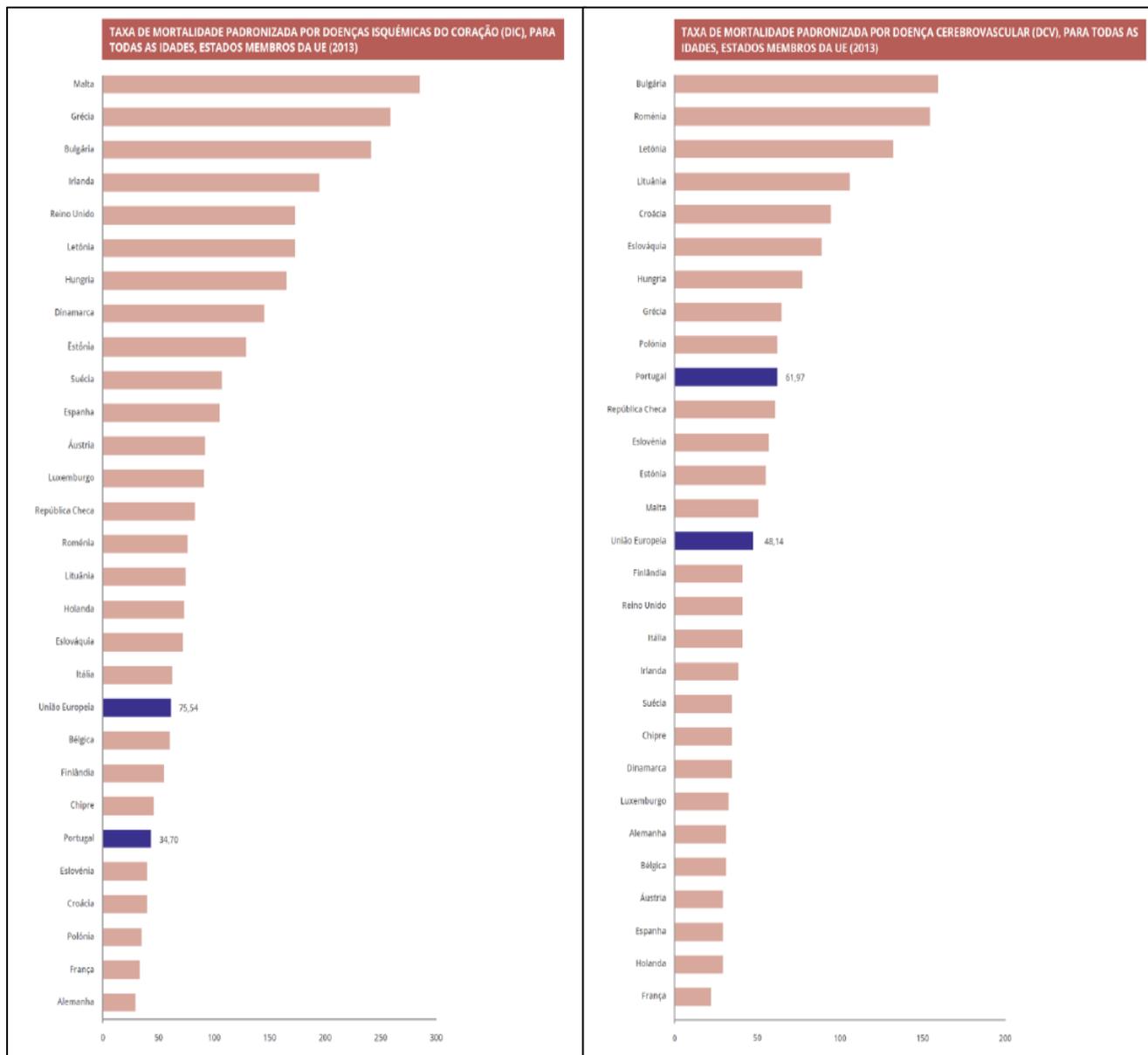
Fonte - WHO (2017). *The Top 10 Causes of Death*. Fact Sheet nº 310

Analisando as causas de morte globais dividindo os países pelo rendimento médio por pessoa, também é possível verificar, que exceto nos países com rendimento baixo as causas de morte mais frequentes são as doenças isquémicas e os acidentes vasculares cerebrais (AVC).⁽²⁰⁾

Em Portugal as DCV representaram 29,5% dos óbitos no ano de 2013⁽⁴⁾ (Anexo 1). A DGS demonstra através do gráfico (Anexo 2) que Portugal tem uma taxa de mortes devido a doenças do aparelho circulatório por 100.000 habitantes inferior à média da União Europeia. Apesar destes dados positivos deve ser acentuada a importância de

outros dois gráficos da DGS (Figura B) que especificam as taxas de mortes por 100.000 habitantes por doença do aparelho circulatório, repartindo por doenças isquémicas do coração e doenças cerebrovasculares. Nas doenças isquémicas do coração Portugal mantém-se abaixo da média da União Europeia com uma taxa de 34,7 óbitos por 100.000 habitantes. Nas doenças cerebrovasculares Portugal está acima da média da União Europeia com uma taxa de 61,97 óbitos por 100.000 habitantes⁽⁴⁾.

Figura 2 - Comparação doenças isquémicas e doenças cerebrovasculares entre Portugal, União Europeia e outros países



Fonte - Direção Geral de Saúde (2016), *Portugal Doenças Cérebro-Cardiovasculares em números – 2015*

Definição de Doenças Cardiovasculares

As DCV afetam os vasos sanguíneos e o coração. Neste tipo de doenças encontram-se incluídas a doença das artérias coronárias (DAC), a doença cerebrovascular (DC), a doença das artérias periféricas (DAP), a doença reumática cardíaca (DRC) e a cardiopatia congénita (CC)⁽²⁾. Para além das doenças mencionadas existem também outras patologias associadas ou que surgem como consequência, a insuficiência cardíaca, as arritmias e as doenças valvulares do coração.⁽²²⁾

Para melhor compreender as alterações fisiológicas provocadas por cada um destes problemas é necessário analisá-los individualmente.

Doença das Artérias Coronárias

A DAC caracteriza-se por uma redução do fluxo sanguíneo nas artérias coronárias. Esta redução/obstrução do fluxo sanguíneo denomina-se por isquemia, e como neste caso nos referimos a artérias que irrigam o músculo cardíaco denominamos como isquemia do miocárdio. Esta pode ser crónica devido à formação de uma placa de ateroma ou pode ser aguda devido à rotura de parte da placa e formação de um trombo.⁽²¹⁾ Quando há uma oclusão total do fluxo sanguíneo nestas artérias denominamos como um enfarte agudo do miocárdio. Deixa de haver fluxo sanguíneo e oxigénio no tecido irrigado por uma respetiva artéria, e este entra em processo de necrose. Quanto maior a duração da oclusão, maior a extensão da necrose e pior o prognóstico, podendo eventualmente provocar uma paragem cardiorrespiratória. A obstrução do fluxo sanguíneo nas artérias é provocada por um processo de aterosclerose, que consiste na formação de uma placa de ateroma no endotélio da artéria. É um processo progressivo e crónico que promove disfunção endotelial e inflamação através da acumulação de lípidos, macrófagos, agentes de coagulação sanguínea e tecido fibroso.⁽⁵⁾ A tríade clínica para isquemia do miocárdio é: a) dor ou pressão forte e prolongada no peito que pode irradiar para os braços, costas ou pescoço, frequentemente associada a transpiração, náuseas e vômitos; b) níveis elevados de enzimas cardíacas libertadas por células do miocárdio que estão necrosadas; c) alterações eletrocardiográficas nas derivações sobre a zona de enfarte, manifestadas em elevações do segmento ST e inversão da onda T resultantes de lesão isquémica e ondas Q muito pronunciadas que vão desaparecendo ao longo do tempo e que representam necrose do miocárdio e danos irreversíveis.⁽⁵⁾ A dor no peito também

conhecida como angina é o sintoma mais comum quando existe isquemia do miocárdio e pode ir aumentando de intensidade e frequência com o progredir da DAC, no entanto uma pessoa pode ter DAC e não apresentar este sintoma. Esta situação designa-se por isquemia silenciosa e realça a importância de que a pessoa não deve ter apenas atenção à presença de sintomas, mas que também deve realizar análises sanguíneas e exames como uma prova de esforço com eletrocardiograma ou um exame de Holter de 24 horas. Fisher, E.A. afirma que a DAC começa a desenvolver-se durante a infância através do início de uma placa de ateroma, e de que na adolescência há evidência que placas formadas podem permanecer para o resto da vida na maioria das pessoas. Medidas preventivas iniciadas cedo têm maior efeito benéfico a longo prazo, um estilo de vida saudável atrasa a progressão de DAC e espera-se que possa promover um processo de retrocesso da formação de placa de ateroma.⁽²¹⁾

Doença Cerebrovascular

A DC caracteriza-se por uma obstrução ou restrição do fluxo sanguíneo a uma área do cérebro. O acidente vascular cerebral (AVC) é uma consequência destas. Um AVC pode ocorrer devido a causa isquémica ou hemorrágica. Na primeira, pode ser provocado por trombose cerebral ou por embolismo cerebral⁽²³⁾ sendo que ambas se caracterizam pela formação e libertação de um trombo que depois oclui um vaso sanguíneo. Na segunda, pode ser provocado por um aneurisma, por uma malformação arteriovenosa⁽²⁴⁾ ou por trauma sendo que se caracterizam por uma rutura de um ou vários vasos sanguíneos e consequente contato do sangue com o tecido cerebral e líquido cérebroespinal⁽⁵⁾ e a hipoperfusão da zona irrigada pelo vaso sanguíneo afetado. A maioria dos AVC são devido a causa isquémica, cerca de 87%, sendo que cerca de 10% são devido a causas hemorrágicas.⁽⁵⁾ Visto a percentagem de casos isquémicos ser muito superior é necessário compreender onde são originados os trombos que causam este problema. Os trombos e êmbolos (trombo formado noutra zona na circulação sanguínea) podem ser originados pela libertação de parte de uma placa de ateroma instável, podem ser formados no coração ou ter outras origens. Os êmbolos podem ser formados no coração devido a alterações ou defeito das paredes cardíacas ou aurículas/ventrículos (exemplos: miocardiopatias, tumores cardíacos, defeitos septais), devido a valvulopatias (exemplos: doença reumática da válvula mitral e aórtica, endocardite bacteriana) e devido a arritmias (exemplos: fibrilhação auricular, arritmia sinusal).⁽⁶⁾ Palmer-Mclean, K. e Harbst, K. afirmam que após um AVC a pessoa pode sofrer os seguintes problemas: paralisção ou problemas de controlo motor,

perturbações sensoriais, problemas a usar ou compreender linguagem, problemas do pensamento e memória, perturbações emocionais.⁽⁵⁾

Doença das Artérias Periféricas

A DAP caracteriza-se, tal como as anteriores, por uma restrição/obstrução do fluxo sanguíneo, sendo que neste caso, nas artérias que irrigam os membros superiores e inferiores. Esta patologia também é causada pela formação de uma placa de ateroma que reduz o fluxo sanguíneo ou que solta um trombo para a circulação, que poderá depois ocluir o mesmo ou outro vaso sanguíneo. Um sintoma comum em pessoas com DAP é a claudicação intermitente, que é caracterizada como uma dor forte e câibras nas pernas, coxas ou nádegas, resultante de esforço físico, que desaparece quando em repouso. São muito poucas as pessoas que relatam os sintomas de claudicação intermitente, a maioria não desenvolve esses sintomas ou então relatam sinais ou sintomas atípicos.⁽⁵⁾ Se houver bloqueio ou restrição significativa de fluxo sanguíneo, para além da claudicação, a pessoa também pode ter alterações no tom de pele, feridas e úlceras, e dificuldade em andar. Um bloqueio total prolongado do fluxo sanguíneo pode desenvolver gangrena e a perda de um dos membros.⁽²⁵⁾ Devido ao bloqueio, em pessoas com esta patologia pode ser difícil sentir o pulso nas artérias que são possíveis de palpar, também podem ter a temperatura da superfície corporal baixa e uma má perfusão. Nas pessoas com esta patologia é importante fazer a medição da pressão arterial nos dois membros superiores, pois pode haver compromisso de um deles ou dos dois. A pressão arterial deve ser semelhante entre os dois, e é considerada como significativamente diferente quando existe uma diferença acima de 14mmHg.⁽⁶⁾ A DAP pode progredir para isquemia dos membros e está associada a um risco duas a seis vezes superior de desenvolver DAC e quatro a cinco vezes superior de desenvolver DC.⁽⁵⁾

Doença reumática cardíaca

A doença reumática cardíaca é uma doença durante a infância, provocada por uma infeção na garganta pela bactéria *Streptococcus*, que afeta vários órgãos incluindo o coração, nomeadamente o miocárdio e as válvulas cardíacas.⁽²⁶⁾ É uma condição crónica, mas que pode ser prevenida e controlada. É mais comum sobretudo em crianças de países em desenvolvimento ou sub-desenvolvidos.⁽⁷⁾ A febre reumática

pode provocar fibrose das válvulas do coração, levando a doença valvular e posteriormente a insuficiência cardíaca e morte.⁽⁷⁾

Cardiopatía Congénita

A cardiopatía congénita é uma patologia em que existe uma má-formação no coração ou vasos sanguíneos próximos impedindo o seu funcionamento correto, estas malformações estão presentes desde a nascença. Estas malformações são, geralmente, identificadas à nascença, mas por vezes podem ser só descobertas mais tarde em idade adulta. Em alguns casos poderá não ser necessária ou aconselhada cirurgia, mas quando é um defeito complexo se não houver intervenção médica há uma probabilidade grande de a pessoa não sobreviver até à idade adulta.⁽⁶⁾ Nos últimos anos com os avanços na medicina e tecnológicos o prognóstico é bastante melhor, sendo que 85% dos casos com cardiopatía congénita sobrevive até à idade adulta.⁽⁶⁾ Todos os adultos com DCC diagnosticada, seja ela corrigida ou não por cirurgia ou com tratamento médico ou não, têm de lidar com considerações médicas (Tabela 1).

Tabela 1 - Considerações Médicas para Pessoas com Cardiopatías Congénitas

Função Ventricular	Certas doenças cardíacas congénitas têm maior risco de disfunção progressiva do ventrículo (ex: fisiologia de ventrículo único quando o ventrículo direito morfológico funciona como ventrículo sistémico ou com pressão e/ou sobrecarga de volume). Os regimes terapêuticos para a insuficiência cardíaca estabelecida noutras miocardiopatías orientam muitas vezes o tratamento médico de doentes com disfunção ventricular das doenças cardíacas congénitas; no entanto existem poucos dados prospetivos ou aleatorizados para apoiar a eficácia nas doenças cardíacas congénitas.
Arritmias	As arritmias são frequentes e a causa principal pela qual a maioria dos adultos com doença cardíaca congénita estável ou bem corrigida procuram cuidados médicos de urgência. Devem sempre ser investigados os problemas hemodinâmicos subjacentes. As arritmias auriculares não são muitas vezes bem toleradas e devem ser tratadas agressivamente. A taquicardia ventricular pode ser secundária a fibrose, dilatação ventricular ou reentrada adjacente a uma cicatriz cirúrgica. O risco de morte súbita cardíaca é elevado em certos subgrupos e pode ser necessário cardioversor desfibrilhador implantável (CDI); no entanto, os choques inapropriados são um problema frequente.

Doença de condução de sinal	A doença intrínseca ou pós-operatória do nóculo sinusal e a disfunção do nóculo aurículoventricular são frequentes. A estimulação pode exigir a colocação de eletrodo epicárdico <i>in situ</i> . O <i>pacíng</i> ventricular multilocalizado é preferível em doentes com fração de ejeção baixa, dissincronia ou naqueles que necessitam de estimulação ventricular secundária a bloqueio cardíaco.
Endocardite	Tanto os doentes operados como os não operados estão em risco. Os doentes precisam cuidados meticulosos dos dentes, pele e unhas. A profilaxia antibiótica é importante. As <i>guidelines</i> de 2007 da American Heart Association recomendam a profilaxia antibiótica para procedimentos bacteriêmicos num pequeno subgrupo de doentes (doença cardíaca congénita cianótica, prótese valvular, material protético recentemente implantado).
Exercício	A prova de esforço é um método seguro de avaliar a forma física, determinar resposta hemodinâmica ao exercício, excluir as taquiarritmias induzidas pelo exercício, avaliar a competência cronotrópica e fornecer uma prescrição para programas de exercício. Como regra, exercício isométrico pesado está contra-indicado.

Fonte - Walsh R., Fuster V., Fang J. (2012) Hurst's the Heart Manual of Cardiology [Hurst o Coração Manual de Cardiologia] (13º Ed.), cap.45: p.517

É importante que cada indivíduo compreenda a natureza da sua patologia e as implicações que poderá ter na sua vida, ao mesmo tempo é importante os profissionais saberem as características das patologias em questão para melhor aconselharem e orientarem as pessoas.

Como referido anteriormente para além das patologias mencionadas há ainda outras associadas ou que surgem como consequência agravando o problema.

Insuficiência cardíaca

A insuficiência cardíaca (IC) é uma condição progressiva e crónica que se caracteriza por o coração não ser capaz de contrair de forma suficiente para enviar sangue e oxigénio consoante as necessidades do organismo, basicamente o coração não consegue acompanhar a exigência de intensidade e consumo de oxigénio.⁽²⁷⁾ Isto resulta em sintomas como fadiga, dispneia ou até tosse e atividades do quotidiano como andar, subir escadas e carregar pesos podem se tornar bastante difíceis.⁽²⁷⁾ O organismo inicialmente tenta compensar esta condição com vários mecanismos: a) o aumento das câmaras cardíacas alargando mais e contraindo mais, mas em

contrapartida aumenta a retenção de fluídos no organismo e pulmões, e o ritmo cardíaco torna-se irregular; b) a hipertrofia do miocárdio para que o coração tenha uma maior capacidade de contração; c) o aumento do ritmo cardíaco, pois bombeando sangue mais rapidamente aumenta o aporte sanguíneo ao organismo; d) vasoconstrição, visto que aumentando a pressão sanguínea pode compensar uma fraca contração do coração; e) e o organismo pode ainda alterar a perfusão sanguínea a alguns órgãos permitindo maior irrigação a outros.⁽²⁷⁾ Estes mecanismos vão suportando o problema, mas não o resolvem e eventualmente deixam de funcionar, podendo também ter outras consequências.

Há sempre alguma causa para o desenvolvimento de insuficiência cardíaca, estas causas promovem alterações estruturais e/ou funcionais no coração, estas podem ser um enfarte agudo do miocárdio, cardiopatias congênitas ou outros.⁽⁶⁾ Geralmente, a insuficiência cardíaca desenvolve-se primeiro no lado esquerdo do coração.⁽²⁷⁾

Existem vários tipos de insuficiência cardíaca: a do lado esquerdo do coração (dividida em sistólica ou diastólica) e a do lado direito do coração. Normalmente a segunda desenvolve-se devido a já existir insuficiência cardíaca do lado esquerdo.⁽²⁸⁾

A IC sistólica do lado esquerdo caracteriza-se por uma perda de capacidade de contração do ventrículo esquerdo, ou seja a fração de ejeção fica comprometida. O coração apresenta grandes dimensões com um ventrículo esquerdo dilatado.⁽⁶⁾ “Pode dever-se a muitas causas, incluindo hipertensão, cardiopatia valvular, doença arterial coronária, quimioterapia, miocardite, processos infiltrativos e distúrbios endócrinos.”⁽⁶⁾ Na IC diastólica do lado esquerdo o ventrículo esquerdo perde a capacidade de relaxar de forma normal devido às paredes da câmara e o músculo aumentarem a sua rigidez, isto resulta numa incapacidade de o ventrículo se encher de sangue completamente a cada ciclo cardíaco.⁽²⁸⁾ Quando existe IC diastólica sem existir IC sistólica do lado esquerdo também se usa a terminologia de IC com fração de ejeção preservada.⁽⁶⁾ Este tipo de IC tende a ocorrer mais em pessoas idosas.^(6d)

A IC do lado direito do coração, que geralmente resulta da existência de IC do lado esquerdo do coração, caracteriza-se pela perda de capacidade contrátil do ventrículo direito e isto resulta num acumular de sangue nas veias, devido a esta razão geram-se edemas nas pernas, tornozelos e abdómen por retenção de fluídos.⁽²⁸⁾ Ainda pode causar também retenção de fluídos nos pulmões dificultando a respiração e afeta o funcionamento dos rins na excreção de água e sódio.⁽²⁸⁾

Arritmias

Arritmias definem-se como quaisquer alterações do padrão normal de impulsos elétricos. Estes impulsos elétricos definem o ritmo de batimento do coração e se não estiverem normalizados o coração não bombeia sangue de forma apropriada comprometendo todo o organismo.

Um ciclo cardíaco inicia-se quando um impulso elétrico chega ao nódulo sinusal, que serve como um *pacemaker* natural, e depois passa por ele para a aurícula direita seguindo até ao nódulo auriculoventricular, que depois encaminha o impulso elétrico pelo feixe de His seguindo para as fibras His-Purkinje até ambos os ventrículos.⁽²⁹⁾ Se o sinal for conduzido de forma normal o coração bate de forma regular e num adulto normal, geralmente, bate 60 a 100 vezes por minuto.⁽²⁹⁾

Arritmias podem ser inofensivas ou potencialmente fatais. Também podem ser momentâneas não alterando de forma significativa o ritmo cardíaco, ou podem ser de maior duração ou prolongadas durante mais tempo e assim provocar alterações maiores abrandando, acelerando ou tornando o ritmo cardíaco errático.⁽²⁹⁾ Pode ocorrer uma arritmia quando o nódulo sinusal cria um ritmo anormal, quando os canais de condução do sinal são interrompidos ou quando outras células cardíacas emitem impulso elétrico, visto que têm esse potencial podem interromper o impulso elétrico normal.⁽²⁹⁾

Alguns tipos de arritmias incluem: taquicardia, bradicardia, fibrilhação auricular, fibrilhação ventricular, contrações prematuras, disfunções de condução de sinal elétrico.

Taquicardia é um ritmo cardíaco mais acelerado que o normal, acima dos 100 batimentos por minuto, em que o coração pode não ter tempo suficiente para encher as câmaras e não bombeia tanto sangue. Pode ser dividida em taquicardia supraventricular, taquicardia sinusal e taquicardia ventricular.

Bradicardia é um ritmo cardíaco mais lento que o normal, abaixo dos 60 batimentos por minuto, podendo variar de pessoa para pessoa ou consoante a situação, por exemplo pessoas mais ativas fisicamente têm geralmente um ritmo sinusal mais lento ou quando a dormir o ritmo sinusal também é mais baixo. Um tratamento habitual para esta condição para além de medicação é a implantação de um *pacemaker* artificial.

Fibrilhação auricular é uma arritmia caracterizada por um batimento cardíaco irregular em que, neste caso, a aurícula estremece sem realizar uma contração eficaz, isto faz com que não passe o sangue todo para o ventrículo e assim cria a possibilidade

de se criarem alguns trombos que posteriormente podem ser enviados para a corrente sanguínea.

Fibrilhação ventricular, tal como a fibrilhação auricular, caracteriza-se por um batimento cardíaco irregular em que o ventrículo estremece sem realizar uma contração eficaz, no entanto, esta é bastante mais problemática visto que não bombeando sangue para o resto do organismo a pessoa pode entrar em paragem cardiorrespiratória se a arritmia se mantiver. Pessoas com arritmias frequentes e que tenham risco elevado de entrar em fibrilhação ventricular podem fazer um implante de um CDI, para caso seja detetada esta arritmia ser aplicada uma desfibrilhação para retomar o ritmo sinusal normal.

Contrações prematuras são batimentos cardíacos despoletados antes do suposto ritmo, e podem ser divididas em extra-sístoles auriculares ou ventriculares consoante o seu início seja nas aurículas ou ventrículos. Estas arritmias, geralmente, não são um problema quando isoladas e poucas vezes presentes.⁽³²⁾

Algumas disfunções de condução de sinal mais comuns englobam: a) o bloqueio dos ramos esquerdo e/ou direito quando o impulso elétrico, após passar o feixe de His, não se desloca em simultâneo para ambos os ventrículos, havendo um atraso; b) bloqueio auriculoventricular, que pode ser classificado em três níveis diferentes, caracteriza-se por um atraso do sinal no nódulo auriculoventricular ou bloqueio completo de impulsos elétricos; c) síndrome de Q-T longo, que significa que há atraso ou algum problema no processo de despolarização e repolarização dos ventrículos.⁽³⁵⁾

Valvulopatias

Valvulopatias tal como o seu nome implica são problemas clínicos associados às válvulas do coração.

Estas válvulas são a válvula tricúspide entre aurícula e ventrículo direitos, válvula pulmonar entre ventrículo direito e artéria pulmonar, válvula mitral entre a aurícula e ventrículo esquerdos e válvula aórtica entre ventrículo esquerdo e artéria aorta.

As principais problemáticas nas válvulas incluem: a) estenose quando não passa tanta quantidade de sangue devido a uma válvula mais espessa ou fundida⁽³⁷⁾; b) regurgitação quando a válvula não fecha completamente e passa sangue no sentido contrário devido a variadas causas consoante a válvula em questão, desde problemas

congénitos, a hipertensão pulmonar, a infecções⁽³⁸⁾; c) prolapso da válvula mitral que se caracteriza por uma ascensão das cúspides para a aurícula esquerda, contudo esta condição não é tão problemática⁽³⁹⁾.

Prevenção Primária: Fatores de risco para desenvolvimento de aterosclerose

A prevenção de DCV requer a identificação e tratamento de fatores de risco. Prevenção primária caracteriza-se como sendo a prevenção da manifestação clínica da doença em indivíduos assintomáticos. Uma das maiores problemáticas é haver variados fatores de risco que podem promover o desenvolvimento de placa de ateroma. Alguns fatores de risco não podem ser alterados e estão sempre presentes, são estes: a idade, o género da pessoa, hereditariedade.⁽⁴⁰⁾

À medida que a pessoa vai envelhecendo o seu risco de desenvolver problemas cardiovasculares aumenta, devido a alterações fisiológicas e a um maior tempo de exposição a outros fatores de risco. Com a idade o colesterol total tem tendência a aumentar, bem como a pressão arterial. Nos homens estes aumentos tendem a estabilizar por volta dos 45-50 anos e nas mulheres continuam a aumentar até aos 60-65 anos. Os níveis elevados de colesterol total, pressão arterial elevada, peso relativo alto e maior prevalência de diabetes associados ao aumento da idade justificam o incremento da incidência de DAC, principalmente nas mulheres.⁽⁴¹⁾

O género tem também algum impacto, visto que os homens têm um risco maior de ter enfarte agudo do miocárdio do que as mulheres.⁽⁴⁰⁾ Os níveis de colesterol HDL e hábitos tabágicos são dois fatores de risco que justificam parte substancial da diferença entre sexos.⁽⁴¹⁾ Contudo, os fatores de risco para as mulheres são os mesmos que para os homens e muitas vezes devido à ideia errada de que as mulheres estão mais protegidas contra as doenças cardiovasculares existe alguma displicência no seu controlo e monitorização.⁽⁴²⁾ Uma das justificações para esta crença é que a produção de estrogénio na mulher afeta o metabolismo lipídico, para além deste pode também afetar o metabolismo da glucose, a homeostasia do organismo e pode ter um efeito nas células endoteliais. Quando ocorre a menopausa a produção de estrogénio diminui drasticamente comprometendo todos estes mecanismos e aumentando o risco de desenvolver aterosclerose.⁽⁴¹⁾ Apesar de isto se verificar não deve ser menosprezada a exposição e presença dos fatores de risco, mesmo que a mulher ainda não tenha atingido a menopausa.

É aceite como facto que crianças com pais que tenham sofrido enfarte agudo do miocárdio têm mais probabilidade de vir também a desenvolver, isto é justificado por alguns fatores de risco como a hipertensão, a diabetes, a dislipidemia, a obesidade e o tabagismo serem em parte hereditários.⁽⁴³⁾ Para além destas questões, os

comportamentos dos pais têm influência no estilo de vida dos filhos, em hábitos como a dieta, exercício e tabagismo são muito influenciáveis.⁽⁴³⁾

Os principais fatores de risco modificáveis são: o tabagismo, a dislipidemia, a hipertensão, o sedentarismo, a obesidade e a diabetes.⁽⁴⁰⁾

A *World Health Organization* estima que o tabaco cause quase 10% das doenças cardiovasculares a nível mundial.⁽⁴³⁾ A mesma entidade refere que há muita evidência através de diversos estudos que comprovam os benefícios da cessação tabágica para a taxa de mortalidade por DAC.⁽⁴³⁾

A dislipidemia compreende-se como sendo a desregulação e excesso de lípidos no organismo, nomeadamente o colesterol total, o colesterol LDL (*low density lipoprotein*) e colesterol HDL (*high density lipoprotein*) e os triglicéridos. O colesterol LDL é o principal responsável pelo desenvolvimento e criação de placas de ateroma, visto que se deposita no endotélio provocando inflamação e expandindo a placa. O colesterol HDL, também conhecido como “bom” colesterol atua sobre as outras lipoproteínas reduzindo a probabilidade de desenvolver placa de ateroma. Os triglicéridos quando em excesso acumulam-se nos adipócitos e promovem aumento da gordura corporal, excesso de peso e obesidade, e podem também aumentar a probabilidade de desenvolver placa de ateroma. Segundo a WHO maiores níveis de colesterol aumentam o risco de DAC e AVC, e globalmente cerca de um terço das doenças isquémicas do coração são atribuídas a níveis altos de colesterol.⁽⁴²⁾

A mesma entidade afirma que é estimado a hipertensão causar 7.5 milhões de mortes anuais mundialmente.⁽⁴²⁾ Quanto maior a pressão arterial maior o risco de AVC e DAC. Em algumas idades o risco de desenvolver DCV duplica para cada incremento de 20/10 mmHg de pressão arterial, começando a partir dos 115/75 mmHg. A WHO afirma ainda que para além do risco de DAC e DC a hipertensão ainda provoca IC, disfunção renal, DAP, danifica os vasos sanguíneos da retina e pode causar redução na visão.⁽⁴²⁾

O sedentarismo é a quarta principal causa de mortalidade com aproximadamente 3.2 milhões de mortes anuais.⁽⁴²⁾ A atividade física (AT) é determinante no equilíbrio energético e no controlo do peso, porque aumenta o dispêndio energético. Cornelissen e Fagard (2005) relatam ainda melhorias na função endotelial.⁽⁴²⁾ Vários estudos provam que a AF contribui para a perda de peso, controlo da glicémia, melhorias na pressão arterial, melhorias no perfil lipídico e aumento da sensibilidade à insulina.⁽⁴²⁾ Pessoas sedentárias têm um acréscimo de 20% a 30% de

risco de mortalidade quando comparadas com pessoas que realizam pelo menos 30 minutos de AF de intensidade moderada na maioria dos dias da semana.⁽⁴²⁾ Segundo a WHO, realizar 150 minutos semanais de atividade física de intensidade moderada ou equivalente reduz o risco de doença isquêmica do coração 30% e o risco de diabetes 27%.⁽⁴²⁾ Muitos estudos testaram a relação entre AF e as DCV e relataram um reduzido risco de morte por causas como DAC e AVC, sendo que foi verificada uma relação dose-resposta.⁽⁴²⁾

Morrem por ano aproximadamente 2.8 milhões de pessoas mundialmente devido a excesso de peso e obesidade, segundo dados da WHO.⁽⁴²⁾ É observada relação entre obesidade, mortalidade e morbidade cardiovascular, e mortalidade total. O excesso de peso e obesidade estão relacionados com fatores de risco como hipertensão, resistência à insulina, diabetes do tipo 2 e dislipidemia.⁽⁴²⁾

Intimamente relacionada com o excesso de peso e obesidade está a diabetes que, segundo a WHO, em 2008 matou cerca de 1.3 milhões de pessoas globalmente.⁽⁴²⁾ Levitan (2004), Eberly (2003) e Laing (2003) referem que 60% das mortes em pessoas com diabetes são por causas cardiovasculares e o risco de ocorrerem eventos como enfarte agudo do miocárdio ou AVC é duas a três vezes maior em pessoas com diabetes tipo 1 ou 2.⁽⁴²⁾ Pessoas com diabetes têm também um pior prognóstico após ocorrência de eventos quando comparadas com pessoas sem diagnóstico de diabetes. Estas pessoas para além de problemas cardiovasculares podem também desenvolver problemas renais, cegueira e necessitar de amputações.⁽⁴²⁾

Para cada um destes fatores de risco há valores de corte estipulados que estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2 - Fatores de Risco e Valores de Corte

Fatores de Risco Positivos	Critérios
Idade	Homens ≥ 45 anos; Mulheres ≥ 55 anos
História Familiar	Enfarte agudo do miocárdio, revascularização coronária ou morte súbita de pai ou outro parente em primeiro grau do sexo masculino antes dos 55 anos, ou de mãe ou outro parente em primeiro grau do sexo feminino antes dos 65 anos
Tabagismo	Fumador ou deixou de fumar nos 6 meses prévios ou exposição elevada a fumo

Sedentarismo	Não realizar pelo menos 30 minutos de atividade física de intensidade moderada (40%-60% VO _{2reserva}) em pelo menos três dias da semana nos últimos três meses
Obesidade	Índice de massa corporal (IMC) ≥30 kg/m ² ou perímetro da cintura >102 cm para homens e >88 cm para mulheres
Hipertensão	Pressão arterial sistólica ≥140 mmHg e/ou diastólica ≥90 mmHg confirmadas em duas ocasiões separadas, ou com medicação anti-hipertensiva prescrita
Dislipidemia	Colesterol LDL ≥130 mg/dl ou colesterol HDL <40 mg/dl, ou com medicação para redução de lípidos prescrita. Se só for avaliado o colesterol total usar como valor de referência ≥200 mg/dl
Pré-diabetes	Glicémia em jejum ≥100 mg/dl e ≤125 mg/dl, ou valores de glicémia no teste oral de tolerância à glucose 2 horas após ingestão ≥140 mg/dl e ≤199 mg/dl, confirmadas as avaliações em dois momentos distintos
Fatores de Risco Negativos ("corta" um dos positivos)	Critérios
Colesterol HDL	Colesterol HDL ≥60 mg/dl

Fonte – ACSM (2010) *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription (8th ed.)*, p.28

Outros fatores de risco que podem contribuir são o *stress*, a ingestão excessiva de álcool e uma dieta pouco saudável.⁽⁴⁰⁾ A WHO afirma que há determinantes subjacentes ao desenvolvimento de DCV, estas são o reflexo das alterações a nível social, económico e cultural derivadas da globalização, urbanização e envelhecimento da população.⁽²⁾

O American College of Sports Medicine (ACSM) criou uma classificação de risco com base nestes valores, principalmente mais adaptada para a população saudável. Classifica as pessoas nas categorias de risco baixo, intermédio ou elevado. Risco baixo é definido como pessoas assintomáticas com um ou menos fatores de risco cardiovasculares. Risco intermédio é definido como pessoas assintomáticas que tenham dois ou mais fatores de risco. Risco elevado é definido como pessoas que tenham doença cardiovascular, pulmonar ou metabólica diagnosticada, e/ou um ou mais sinais ou sintomas.⁽⁴⁴⁾ Consideram como doença, para efeitos desta classificação, a DAC, a DAP e a DC. De forma semelhante consideram como doença pulmonar a doença pulmonar obstrutiva crónica, a asma, pneumonia intersticial e fibrose cística.⁽⁴⁴⁾

São consideradas como doenças metabólicas a diabetes mellitus tipo 1 e 2, doença na tireoide e doença renal ou do fígado.⁽⁴⁴⁾

Na tabela seguinte são apresentados, segundo o ACSM e para uso nesta classificação, os sinais e sintomas sugestivos de doença cardiovascular, pulmonar ou metabólica.

Tabela 3 – Sinais e Sintomas de doença cardiovascular, pulmonar ou metabólica

Sinal ou Sintoma
Dor, desconforto (ou outro equivalente de angina) que possa resultar de isquemia localizada no peito, pescoço, mandíbula, braços ou outra área
Dispneia em repouso ou com esforço de baixa intensidade
Tonturas ou síncope
Ortopneia ou dispneia paroxística noturna
Edema nos tornozelos
Palpitações ou taquicardia
Claudicação intermitente
Sopro cardíaco
Fadiga invulgar e dispneia com atividades habituais

Fonte – ACSM (2010) *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription (8th ed.)*, p.26-27

Prevenção Secundária: Redução de risco de reincidência de eventos

Prevenção secundária caracteriza-se por tratamentos e comportamentos que previnam a reincidência de eventos clínicos em doentes com a doença estabelecida. A intensidade de intervenção deve regular-se pelo nível de risco do doente.⁽⁶⁾ Para a estratificação de risco de pessoas com diagnóstico de DC são usadas classificações diferentes, visto que se fosse com base na classificação proposta pela ACSM seriam sempre classificados como de elevado risco. Neste caso estas classificações focam-se na probabilidade de reincidência de eventos e probabilidade de complicações em protocolos de exercício. Existem várias classificações, de seguida é apresentada a classificação da *American Heart Association* (AHA), que é uma das mais utilizadas. Nos anexos (Anexo 3 e 4) são ainda apresentadas outras classificações possíveis, a da *American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation* (AACVPR) e a da *New York Heart Association* (NYHA).

Tabela 4 – Estratificação de Risco da AHA para pessoas com diagnóstico de doença cardiovascular

ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PELA AHA DO DOENTE CARDÍACO PARA PROTOCOLOS DE EXERCÍCIO	
Classe A Indivíduos aparentemente saudáveis	Indivíduos com diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> - Crianças, adolescentes, homens <45 anos, mulheres <55 anos – assintomáticos e sem doença cardíaca ou fatores de risco cardiovasculares major; - Crianças, adolescentes, homens ≥45 anos, mulheres ≥55 anos – assintomáticos e sem doença cardíaca conhecida e com menos de dois fatores de risco cardiovasculares major; - Crianças, adolescentes, homens ≥45 anos, mulheres ≥55 anos – assintomáticos e sem doença cardíaca conhecida e com dois ou mais fatores de risco cardiovasculares major.

Fonte – Adaptado de Fletcher, G.F., Balady, G.F., Bricker, J.T., et al. (2001) Exercise Standards for Testing and Training: a Statement for Healthcare professionals From the American Heart Association

Tabela 4 - Estratificação de Risco da AHA para pessoas com diagnóstico de doença cardiovascular

ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PELA AHA DO DOENTE CARDÍACO PARA PROTOCOLOS DE EXERCÍCIO (CONTINUAÇÃO)		
<p>Classe B</p> <p>Indivíduos com presença de doença cardiovascular (DCV) estável, com baixo risco de complicações com exercício vigoroso, mas risco superior a indivíduos aparentemente saudáveis</p>	<p>Indivíduos com diagnóstico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doença coronária (EAM, cirurgia de revascularização miocárdica, intervenção coronária percutânea, angina de peito, prova de esforço (PE) anormal, coronariografia anormal), cuja condição seja estável, e com todas as características clínicas descritas; - Doença valvular cardíaca (excluindo estenose ou regurgitação valvular severas), e com todas as características clínicas descritas; - Doença cardíaca congênita; - Miocardiopatia; fração de ejeção $\leq 30\%$; inclui doentes insuficientes cardíacos, estáveis, e com todas as características clínicas descritas, mas não com miocardiopatia hipertrófica ou miocardite recente; - Anomalias da prova de esforço que não cumpram os critérios delineados na Classe C. 	<p>Características clínicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classe 1 ou 2 da NYHA; - Capacidade de exercício ≤ 6 METs; - Sem evidência de isquemia miocárdica ou angina de peito em repouso ou durante a PE até atingir os 6 METs; - Subida adequada da pressão arterial (PA) durante o exercício; - Ausência de taquicardia ventricular mantida ou não-mantida em repouso ou durante o exercício; - Capacidade satisfatória de auto-monitorização do nível de atividade física.
<p>Classe C</p> <p>Indivíduos com risco moderado a elevado de complicações cardíacas durante o exercício e/ou incapazes de auto-regular o nível de atividade ou compreender recomendações de nível de exercício</p>	<p>Indivíduos com diagnóstico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DCV com qualquer das características clínicas descritas; - Doença valvular cardíaca (excluindo estenose ou regurgitação valvular severas), e com qualquer uma das características clínicas descritas; - Doença cardíaca congênita (a estratificação do risco deverá ser guiada pelas recomendações da 37ª conferência de Bethesda) - Miocardiopatia; fração de ejeção $\leq 30\%$; inclui doentes insuficientes cardíacos, estáveis, e com qualquer uma das características clínicas descritas, mas não com miocardiopatia hipertrófica ou miocardite recente; - Arritmias ventriculares complexas não satisfatoriamente controladas. 	<p>Características clínicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classe 3 ou 4 da NYHA - Resultados da PE: capacidade funcional < 6 METs angina ou depressão isquêmica de ST para esforços abaixo dos 6 METs, queda da PA com esforço abaixo dos níveis em repouso, taquicardia ventricular não-mantida com esforço; - Paragem cardio-respiratória (PCR) primária prévia (exemplo: PCR não ocorrida na presença de EAM ou procedimento cardíaco invasivo); - Doença avaliada clinicamente como impondo risco de vida

Fonte – Adaptado de Fletcher, G.F., Balady, G.F., Bricker, J.T., et al. (2001) Exercise Standards for Testing and Training: a Statement for Healthcare professionals From the American Heart Association

Tabela 4 - Estratificação de Risco da AHA para pessoas com diagnóstico de doença cardiovascular

ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PELA AHA DO DOENTE CARDÍACO PARA PROTOCOLOS DE EXERCÍCIO (CONTINUAÇÃO)	
<p>Classe D</p> <p>Indivíduos com doença instável com restrição da atividade física</p>	<p>Indivíduos com diagnóstico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Angina instável; - Estenose ou regurgitação valvular severa e sintomática; - Doença cardíaca congênita (os critérios de risco impondo proibição de exercício físico são os da 37ª conferência de Bethesda); - Insuficiência cardíaca descompensada; - Arritmias não controladas; - Outras condições potencialmente agravadas pelo exercício.

Fonte – Adaptado de Fletcher, G.F., Balady, G.F., Bricker, J.T., et al. (2001) Exercise Standards for Testing and Training: a Statement for Healthcare professionals From the American Heart Association

Para doentes cardíacos são considerados determinados fatores de risco e campos de intervenção para prevenção da ocorrência de eventos ou a sua reincidência, alguns destes são semelhantes aos fatores de risco considerados na prevenção primária.

Tabela 5 – Fatores de risco e campos de intervenção para prevenção secundária

Área de Intervenção
Tabagismo (objetivo: cessação completa e não haver exposição a fumo do meio circundante)
Controlo da Pressão Arterial (objetivo: pressão arterial sistólica <140 mmHg e diastólica <90 mmHg)
Gestão do Perfil Lipídico (objetivo: terapêutica com uso de estatinas; uso de estatinas para alcançar níveis de colesterol LDL <100 mg/dl ou para doentes de alto risco ^δ <70 mg/dl será mais aconselhado; se os níveis de triglicéridos forem ≥200 mg/dl, os níveis de colesterol-nãoHDL ^α devem ser <130 mg/dl ou para doentes de alto risco <100 mg/dl será mais aconselhado)
Atividade Física (objetivo: pelo menos 30 minutos, sete dias por semana (mínimo de 5 dias por semana))

Controlo do peso corporal (objetivo: IMC entre 18,5 e 24,9 kg/m ² ; perímetro de cintura <88 cm para mulheres e <102 cm para homens)
Gestão da diabetes mellitus tipo 2
Terapêutica com antiagregantes plaquetários/anticoagulantes
Terapêutica com inibidores do sistema renina-angiotensina-aldosterona
Terapêutica com β-bloqueantes
Vacinação contra o vírus influenza
Depressão
Reabilitação Cardíaca

Fonte – Sidney, S. C., et al. (2011) AHA/ACCF Secondary Prevention and Risk Reduction Therapy for Patients With Coronary and Other Atherosclerotic Vascular Disease: 2011 Update A Guideline From the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation

α – colesterol-nãoHDL = colesterol total - colesterol HDL

δ – doentes de alto risco: DCV diagnosticada mais: a) múltiplos fatores de risco (principalmente diabetes), b) fatores de risco graves e mal controlados (principalmente hábitos tabágicos contínuos), c) múltiplos fatores de risco de síndrome metabólica (principalmente níveis altos de triglicéridos ≥200 mg/dl e colesterol-nãoHDL ≥130 mg/dl com colesterol HDL <40 mg/dl, e d) doentes com síndrome coronário agudo

Doentes cardíacos após um evento agudo, intervenção e ou diagnóstico de uma condição cardíaca crónica merecem e devem ter especial atenção para voltarem a ter qualidade de vida, manter ou aumentar a sua capacidade funcional. Requerem também aconselhamento para prevenir a reincidência de eventos, aderindo a uma prescrição de medicação e a adoção de um estilo de vida saudável.⁽³⁾ Torna-se então viável e necessário a implementação de programas de RC para o acompanhamento destes doentes. A RC é uma intervenção multifacetada e multidisciplinar, que melhora a capacidade funcional, recuperação e bem-estar psicológico. É recomendada no tratamento de doentes com DAC com o maior nível de evidência científica (classe 1) pela European Society of Cardiology (ESC), American Heart Association (AHA) e pelo American College of Cardiology (ACC).⁽³⁾

Reabilitação Cardíaca

A RC é compreendida, segundo a AHA e AACPR, como “um programa medicamente supervisionado para ajudar os doentes cardíacos a recuperar rapidamente e melhorar o seu funcionamento global físico, mental e social. O objetivo é estabilizar, retardar ou mesmo inverter a progressão da doença cardiovascular, reduzindo dessa forma o risco de doença cardíaca, ou outro evento cardíaco ou morte”. É definido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como “o processo pelo qual os doentes com doença cardíaca, em parceria com uma equipa multidisciplinar de profissionais de saúde, são encorajados e apoiados para atingir e manter a óptima saúde psíquica e física. O envolvimento de parceiros, da família, e prestadores de cuidados é também importante”.⁽⁸⁾

Os primeiros programas de RC surgiram nos Estados Unidos da América em meados do século XX. Encurtaram aos doentes o tempo recomendado de restrição de atividade física após terem sofrido um EAM, permitindo que retomassem o seu lugar na sociedade de forma mais breve e plena. O primeiro conceito foi que após EAM se deveria ficar internado no hospital com atividade restrita durante seis a oito semanas e proibição de subir escadas durante um ano. Este conceito foi depois posto em causa nos anos cinquenta e introduziu-se o método da “cadeira de braços” para diminuir as complicações tromboembólicas e pulmonares derivadas do internamento no hospital e restrição de atividade.

“O primeiro programa de reabilitação intra-hospitalar, descrito por Newman em 1952, introduziu um programa progressivo de atividade física iniciado na 2ª semana após o enfarte e que se estendia até à 6ª semana”.⁽⁸⁾ “A mobilização precoce foi o 1º passo para diminuir o receio de incapacidade”⁽⁸⁾, na década de 50 foram introduzidos programas RC com treinos físicos mais extensos, com preocupações com a recuperação física e psicológica e retoma da atividade profissional mais precocemente.

Em 1970 os programas de RC tinham uma abordagem mais global com uma equipa multidisciplinar, associando o treino físico, controlo de fatores de risco com alteração do estilo de vida e terapêutica farmacológica. Entre 1970-1980 aumentaram os doentes autorizados a incluir em programas de RC, doentes com isquemia residual, arritmias, portadores de *pacemaker*, insuficiência cardíaca, portadores de dispositivos (CDI e com terapia de ressincronização cardíaca), transplantes cardíacos, doentes com cardiopatia isquémica com múltiplos fatores de risco ou angina estável que tenham sido ou não submetidos a terapia de revascularização miocárdica (angioplastia ou cirurgia

de revascularização) e que tenham sofrido ou não EAM prévio. Os programas de RC encurtam o tempo necessário até que doentes após cirurgia cardíaca recente, seja devido a cardiopatia congénita, valvular ou isquémica, consigam retomar as atividades da vida diária normais e diminuir complicações do pós-operatório.⁽⁸⁾

“Na última década foi lançado no Reino Unido um novo tipo de programas, designados por *home-based* em que os doentes após alta hospitalar realizam o programa no domicílio, embora em ligação com o centro hospitalar, através de visitas ou contatos (telefónicos ou por e-mail)”.⁽⁸⁾

Em Portugal a RC tem uma taxa de inclusão baixa devido a razões como, limitações financeiras, falta de motivação dos participantes, falta de referenciação de doentes pelos médicos. Adicionalmente, a taxa de abandono também é igualmente elevada devido a dificuldades de acesso por razões financeiras e por causa dos transportes, dificuldade de conciliação de horários com as atividades do quotidiano e por perda de motivação.⁽⁸⁾

Componentes de um programa de Reabilitação Cardíaca

Carrageta afirma que “um programa de reabilitação cardíaca completo deve incluir o aconselhamento nutricional, a gestão da dislipidémia, da hipertensão e diabetes, a cessação do tabagismo, a gestão do peso, o apoio psicológico e o treino físico”.⁽⁸⁾ As atividades de intervenção nestes programas procuram ser sempre a longo prazo e consistem em supervisão e avaliação médica, prescrição de exercício, modificação de fatores de risco, intervenções comportamentais e educação.

Reforçando a afirmação acima, existe um consenso da AHA, da AACVPR e da *Agency for Health Care Policy and Research* (AHCPR) concluindo que programas de RC devem oferecer uma abordagem multifacetada e multidisciplinar otimizando a redução de risco cardiovascular, promover comportamentos saudáveis e mantê-los, reduzir limitações e promover um estilo de vida ativo.⁽⁴⁷⁾ Segundo as diretrizes da AHA e *American College of Cardiology* um programa de RC deve conter: avaliação inicial do doente, aconselhamento nutricional, gestão de fatores de risco (dislipidémia, hipertensão, excesso de peso e obesidade, diabetes mellitus e tabagismo), intervenção psicossocial, e aconselhamento de atividade física e prescrição de exercício físico.⁽⁴⁷⁾

Seguidamente é explicado sumariamente cada um destes componentes.

A avaliação inicial consiste na recolha de informações do historial médico passado e presente (doenças diagnosticadas, comorbidades, sinais e sintomas de doença cardiovascular, medicação prescrita, vacinação, estratificação de risco, barreiras existentes), realização de exames através de uma avaliação física (avaliar sistema cardiopulmonar, locais de intervenção cirúrgica, condição ortopédica e neuromuscular e função cognitiva) e de testes, nomeadamente, um eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações e avaliação da perceção do doente da sua qualidade de vida e estado de saúde. Tudo isto serve para informar o doente e família da sua condição, fazer um prognóstico e certificar que a medicação está adequada à condição, para além disto é definido um plano de *follow-up*, objetivos a atingir e feito um relatório desta avaliação e planeamento.⁽⁴⁷⁾

O aconselhamento nutricional consiste no cálculo de uma estimativa de ingestão calórica total diária e avaliação da dieta habitual. Pretende-se depois criar uma prescrição específica para o doente consoante a sua condição, informá-lo e incorporar estratégias de mudança de hábitos alimentares. Também deve ser seguido para certificar que cumpre a prescrição e para criar um plano a médio-longo prazo e fazer ajustes se necessário.⁽⁴⁷⁾

A gestão de fatores de risco é um grande componente destes programas e deve abordar os fatores de risco mais significativos para a condição do doente.

A pressão arterial deve ser avaliada inicialmente e medida nos dois membros superiores em pelo menos duas ocasiões distintas, avaliar se existe hipotensão ortostática, avaliar a terapêutica e outros fármacos que estejam a ser usados e a sua influência na pressão arterial do doente. Devem ser implementadas modificações no estilo de vida para um mais saudável e deve ser feita a prescrição de terapêutica farmacológica adequada à condição. Em doentes pré-hipertensos (120-139 mmHg sistólica e 80-89 mmHg diastólica) a pressão arterial deve ser normalizada (<120 mmHg sistólica e <80 mmHg diastólica), em doentes hipertensos deve-se baixar a pressão arterial para níveis pré-hipertensos ou normais (<140 mmHg sistólica e <90 mmHg diastólica), em doentes hipertensos com diabetes, insuficiência cardíaca ou doença renal crónica deve-se baixar a pressão arterial para valores <130 mmHg na pressão arterial sistólica e <80 mmHg na pressão arterial diastólica. Estes valores devem depois ser mantidos a médio-longo prazo.⁽⁴⁷⁾

O perfil lipídico deve ser avaliado em jejum e nos doentes com valores anormais determinar se a dieta, fármacos ou outras condições poderão estar a afetar os níveis

lipídicos, deve-se avaliar o perfil lipídico novamente após 4 a 6 semanas após hospitalização e 2 semanas após iniciar ou fazer alterações na medicação para redução de lípidos. É sugerida também uma análise dos níveis de creatina quinase e da função renal para doentes que tomem medicação para redução de lípidos. Devem ser propostas alterações na dieta e prescrita medicamentação para que os valores a curto e longo prazo sejam <100 mg/dl para colesterol LDL ou reduzir mesmo até valores <70 mg/dl, o colesterol-nãoHDL deve ser <130 mg/dl ou reduzir mesmo até valores <100 mg/dl.⁽⁴⁷⁾

Para controlo do peso é medida a altura, peso e perímetro da cintura inicialmente e calculado o IMC. Para pessoas com IMC ≥ 25 kg/m² e/ou com perímetro da cintura >102 cm para os homens e >88 cm para as mulheres devem ser estabelecidos objetivos a curto e longo prazo para perda de peso, combinando uma dieta apropriada, atividade física e exercício, e modificações do comportamento. A componente de atividade física deve incluir uma caminhada diária com distância e duração longas (por exemplo: 60 minutos, 90 minutos). Através destas estratégias deve se tentar alcançar um défice calórico de 500 a 1000 kcal diárias continuando sempre a avaliar e adaptar a intervenção para alcançar os objetivos.⁽⁴⁷⁾

No início deve ser verificado se há diagnóstico de diabetes mellitus, se houver deve ser identificado o historial do doente para complicações, principalmente relacionadas com doenças cardiovasculares. Analisar o historial de eventos de hipoglicémia e hiperglicémia e a terapêutica prescrita (incluindo: medicação, dieta e monitorização de glicémia). Antes de se iniciar o programa de exercício deve se medir a glicémia em jejum e a hemoglobina glicada. Estes doentes devem ser considerados de risco elevado por haver maior probabilidade de complicações induzidas pelo exercício. O doente e profissionais devem estar informados e saber quais os sinais e sintomas de hipo e hiperglicemia, e devem saber como fazer a monitorização de glicémia e a aplicação de insulina e medicamentos. Em doentes que têm prescrita insulina ou antidiabéticos orais que aumentem a secreção de insulina deve-se: a) evitar a realização de exercício durante os períodos com maiores níveis de insulinémia; b) injetar a insulina no abdómen e não no músculo a ser exercitado; c) manter um bom nível de hidratação para não afetar a glicémia; d) alertar o doente que após a aplicação de insulina ou deste tipo de medicação a glicémia pode continuar a baixar durante 24 a 48 horas após a prática de exercício; e) monitorizar a glicémia antes e após cada sessão de exercício. Se antes de iniciar a glicémia for <100 mg/dl deve-se adiar o início da sessão e o doente deve ingerir 15 g de hidratos de carbono, após 15 minutos pode-se

voltar a medir a glicémia e iniciar a sessão se a glicémia >100 mg/dl, quando existirem situações em que a glicémia esteja >300 mg/dl o doente pode realizar a sessão de exercício desde que se sinta apto e com bem-estar, se estiver bem hidratado e se não houver presença de corpos cetónicos no sangue ou urina. Nos casos de doentes que têm prescrita alterações da dieta ou outros antidiabéticos orais (que não aumentem a secreção de insulina) e que não têm prescrita insulina, pode-se medir a glicémia apenas nas 6 a 10 primeiras sessões de exercício para controlo, visto que geralmente nestes é pouco provável que o exercício provoque hipoglicémia. Os objetivos a longo prazo para doentes que tenham diagnóstico de diabetes são a estabilização dos níveis de glicémia em jejum entre 90 a 130 mg/dl e os níveis de hemoglobina glicada <7%, também devem reduzir as complicações e eventos de hipo e hiperglicémia em repouso ou com exercício.⁽⁴⁷⁾

Na cessação tabágica os objetivos a curto prazo prendem-se com a disponibilidade e vontade do doente em mudar, e analisar os hábitos tabágicos do doente e barreiras à cessação. Poderá haver uma prescrição de fármacos para prevenir uma recaída, ou se esta existir, auxiliar ao processo de retoma do plano de cessação o mais rapidamente possível. Como objetivos a longo prazo, estabelece-se a cessação total de tabaco e contacto com ambientes com fumo por um prazo de, pelo menos, 12 meses.⁽⁴⁷⁾

Ao nível da intervenção psicossocial tenta-se identificar sinais e sintomas de *stress* psicológico, devido a níveis clínicos significativos de depressão, ansiedade, irritação e hostilidade, isolamento social, abuso de substâncias psicotrópicas ou álcool, entre outros. Verifica-se se há uso de medicação psicotrópica. O doente deve ser educado e aconselhado sobre as problemáticas e estratégias de auto-ajuda, deve também ser criado um ambiente de reabilitação que dê apoio ao doente. A longo prazo será exetável que o doente apresente um bem-estar emocional, ou caso não o apresente, saiba como gerir e controlar o *stress*.⁽⁴⁷⁾

Deve se medir a quantidade de atividade física que o doente tem no seu quotidiano e promover a realização de 30 a 60 minutos de atividade física diária de intensidade moderada durante, pelo menos, cinco dias por semana. Deve ser aconselhada atividade física aeróbica de baixo impacto para minimizar o risco de lesões músculo-esqueléticas e gradualmente aumentar o volume de atividade física realizada. Avisar o doente para evitar atividades de alta intensidade que não esteja acostumado a fazer. Como finalidades pretende-se que o doente demonstre: maior participação em

atividades domésticas, ocupacionais e recreativas, melhor bem-estar emocional, e melhorias na aptidão aeróbia, composição corporal e redução dos fatores de risco.⁽⁴⁷⁾

Finalizando, a última componente que falta abordar é a prescrição de exercício físico. Este deve ser precedido de uma prova de esforço, analisando o ritmo cardíaco, sinais e sintomas de eventos cardiovasculares, alterações do segmento ST no ECG, adaptações hemodinâmicas, percepção subjetiva de esforço e capacidade funcional. É aconselhado o uso das classificações de estratificação de risco da AHA ou da AACVPR. Os objetivos desta componente num programa de RC é que o doente compreenda os riscos que podem ser induzidos pelo exercício e que consiga identificar sinais e sintomas de alerta, que melhore a sua capacidade cardiorrespiratória, flexibilidade, resistência muscular e capacidade de produção de força, que reduza o risco cardiovascular e de mortalidade, que reduza a presença de sinais e sintomas, que atenuie as respostas fisiológicas ao esforço físico, e que melhore o seu bem-estar psicossocial.⁽⁴⁷⁾

Outras entidades, como por exemplo a British Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation (BACPR), sugerem também componentes essenciais para um programa de RC. A BACPR sugere sete componentes: modificação de comportamentos e educação, gestão de fatores de risco do estilo de vida (atividade física e exercício, dieta, cessação de hábitos tabágicos), saúde psicossocial, gestão de fatores de risco clínicos, terapias para proteção cardiovascular, gestão e planeamento a longo prazo, avaliação.⁽⁴⁸⁾

Apesar de existirem algumas diferenças, é perceptível que muitos dos componentes se intercalam entre as duas propostas, parecendo haver um consenso geral do tipo de abordagem que estes programas devem fazer e que serviços proporcionar aos doentes para alcançar com sucesso os objetivos definidos.

Recursos Humanos e Materiais

Como têm diversas componentes os programas de RC têm de ser multidisciplinares incluindo: médicos cardiologistas, enfermeiros, fisiologistas do exercício, nutricionistas, psicólogos e assistentes sociais. O responsável pelo programa de reabilitação cardíaca é sempre um médico cardiologista e deve assegurar que o programa é seguro e custo-eficaz, tem de supervisionar a admissão de doentes referidos, acompanhar e avaliar se os doentes estão a atingir os objetivos definidos. Consoante a dimensão destes mesmos programas pode variar a dimensão da equipa e

os profissionais intervenientes. Segundo Carrageta, “o especialista de motricidade humana deve dirigir as sessões de exercício desenhando um programa de exercício adequado a cada doente, e monitorizar os doentes durante o esforço. Deve ainda dar conselhos práticos sobre o que os doentes podem ou não fazer em segurança, incluindo atividades desportivas”.⁽⁸⁾

Todos os profissionais, consoante a sua área de intervenção, devem seguir e implementar de forma completa as componentes antes mencionadas de forma a garantir o bom funcionamento do programa e o alcançar dos objetivos com cada um dos doentes referenciados. Todos os profissionais envolvidos devem ter formação e treino em suporte básico de vida.

As instalações onde decorre o programa, principalmente onde se realiza a componente de exercício físico, devem estar equipadas com ar condicionado, telefone, casas de banho e balneários limpos e com sistema de alarme, água para beber, monitor central e telemetria, carro de emergência, aspirador portátil, desfibrilhador, garrafa de oxigénio, esfigmomanómetro, estetoscópio, escala de perceção subjetiva de esforço de Borg. Adicionalmente podem ainda ter: oxímetro digital, medidor de glucose, eletrocardiógrafo.⁽⁸⁾

A sala de exercício deve estar equipada com tapetes rolantes, cicloergómetros, halteres, bandas elásticas, equipamentos para exercícios de equilíbrio, entre outros e ter espaço suficiente para a realização de exercícios aeróbios, treino de resistência e alongamentos.⁽⁸⁾

Organização e Tipos de Programas de Reabilitação Cardíaca

A reabilitação cardíaca é dividida por fases. Fase 1 é intra-hospitalar, onde o doente fica internado, e é iniciada o mais precocemente possível, 12-24h após o evento, com uma duração de uma a três semanas. Fase 2 é designada como extra-hospitalar precoce, onde o doente continua a fazer a educação e mentalização do evento que sofreu e inicia treino físico, com duração de três a seis meses e com a possibilidade de manter até um ano se necessário. Fase 3 e 4 são fases extra-hospitalares a longo prazo, prestando serviços de prevenção e reabilitação após um ano da ocorrência do evento. A fase 4 diferencia-se da 3 por ser uma fase comunitária.⁽⁸⁾

A organização por fases apresentada anteriormente é referente a doentes que tenham sofrido um evento coronário agudo (enfarte agudo do miocárdio, síndrome

coronária aguda, angioplastia). Consoante a cardiopatia esta organização por fases ou duração de cada fase pode ser ligeiramente diferente.⁽⁸⁾ Seguidamente são enunciadas algumas destas diferenças ou objetivos específicos para diferentes tipos de cardiopatias ou condições clínicas.

Para doentes pré e pós cirurgia cardíaca (cirurgia coronária, cirurgia valvular, transplante cardíaco ou cardiopulmonar) os objetivos da fase 1 são: a informação do doente e familiares sobre a doença, cirurgia e complicações pós-operatório, ensino de exercícios respiratórios e de mobilização poliarticular no pré-operatório.⁽⁸⁾

Para doentes internados por descompensação da insuficiência cardíaca, estes devem iniciar o mais rapidamente possível a atividade física no internamento para prevenir descondicionamento, como a fase 1 é mais curta a fase 2 é um pouco mais longa (até 16 semanas).⁽⁸⁾

Nos doentes com pré e pós implantação de ressincronizador (CRT) ou cardioversor-desfibrilhador (CDI) é fornecida informação durante o internamento sobre o procedimento a que vai ser sujeito, sobre o dispositivo a ser implantado e os cuidados a ter após implantação, na fase 2 tem sessões formativas sobre a doença cardíaca e o dispositivo.⁽⁸⁾

Consoante o contexto, a aplicação de programas de RC pode ser diversificada. Estes podem ser aplicados em ambiente hospitalar, em centros especializados, na comunidade, e no domicílio.

Os programas em ambiente hospitalar foram os primeiros a surgir.⁽⁸⁾ O facto de possuírem excelentes métodos de telemetria para monitorizar a frequência cardíaca e ritmo cardíaco, pressão arterial e oxigénio garante uma segurança e controlo elevado. O facto de ser realizado num hospital também facilita e acelera o processo em caso de problemas durante as sessões.

Os programas em centros especializados, geralmente, são destinados ao tipo de doentes com défices que impedem a sua plena adesão a outros programas, como por exemplo no caso de doentes idosos, graves ou incapacitados. Estes doentes necessitam de um maior cuidado e maior acompanhamento.⁽⁸⁾ Estes programas podem ser ambulatoriais ou residenciais, sendo que começam ambos na fase 2.⁽⁸⁾ Em regime ambulatorio têm uma duração mais longa, iniciam-se a partir do momento que o doente tem alta hospitalar e após a mesma se desloca a uma clínica pelo menos três vezes por semana para treino físico e sessões de educação.⁽⁸⁾ Nos residenciais, tal como nos

ambulatórios o doente inicia após a alta hospitalar, mas em regime residencial, o doente continua internado numa clínica especializada durante algumas semanas, isolado e com um programa mais intensivo.⁽⁸⁾

Os programas comunitários destinam-se a doentes cardiovasculares de baixo risco clínico. O médico poderá estar presente ou não nas sessões de treino, mas o programa deve estar sempre sob a sua orientação e os doentes devem ser avaliados inicialmente e periodicamente pelo mesmo. Para além da componente de treino, estes programas também procuram promover e manter comportamentos que contribuam para a diminuição dos fatores de risco, promover a qualidade de vida facilitando a adaptação ao quotidiano. Estes programas podem ser coordenados por um técnico de exercício físico ou por um fisioterapeuta, também podem incluir pessoas em prevenção primária para além de doentes em prevenção secundária.⁽⁸⁾

Taylor e Dalal (2010) afirmam que apesar da reabilitação cardíaca ter muitos benefícios, a participação das pessoas nestes programas não é muito elevada. Algumas das razões que as pessoas dão para não participar nos programas é a dificuldade em comparecer com regularidade nas sessões semanais que se realizam no hospital e a relutância em ter sessões de grupo. Programas domiciliários de reabilitação cardíaca foram criados numa tentativa de expandir o acesso e participação.⁽¹⁶⁾

“Nas revisões sistemáticas e meta-análises de Jolly e Dalal, a reabilitação domiciliária foi definida como um programa estruturado com objetivos bem definidos para os participantes, que inclui monitorização, seguimento, visitas, cartas ou chamadas telefónicas e diários de auto-monitorização”.⁽⁸⁾ Os contatos com o doente para monitorização e seguimento podem ser realizados no domicílio do doente, em sessões de grupo, no hospital, num centro comunitário, ou por um dos meios acima mencionados como por chamada telefónica ou carta.⁽⁸⁾ Os programas domiciliários podem ser usados isoladamente ou como extensão de um programa em ambiente hospitalar, num centro especializado ou comunitário, como é o exemplo de um dos programas domiciliários mais conhecidos, o Programa do *Heart Manual* patrocinado pelo NHS do Reino Unido.⁽⁸⁾ Na revisão sistemática de Jolly (2006) que compara programas de reabilitação cardíaca domiciliários com os programas em centros de saúde ou hospitais, foi concluído que os resultados de ambos eram semelhantes.⁽¹⁶⁾ A revisão sistemática de Taylor e Dalal (2010) chegou à mesma conclusão, não encontrando evidência de que houvesse diferença de resultados entre pacientes cardíacos em programas domiciliários e pacientes cardíacos em programas em centros de saúde ou hospitais, a curto prazo (3 a 12 meses) ou a longo prazo (até 24 meses). O mesmo estudo não encontrou

evidências que comprovassem que os programas domiciliares fossem mais custo-eficientes que os outros programas.⁽¹⁶⁾

Seleção e exclusão de doentes

Para inclusão nos programas de RC os doentes têm de ser referenciados pelos cardiologistas e depois de verificada a condição e estratificação de risco pelo cardiologista responsável pelo programa são incluídos. Para integrarem num programa de RC é necessário fazer uma estratificação de risco no momento de alta ou em ambulatório para seleccionar o programa adequado, para o nível de intensidade e supervisão ser adequado ao doente. Devem ser referenciados os doentes com as seguintes condições diagnosticadas nos últimos 12 meses:⁽⁸⁾

- enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento de ST
- enfarte agudo do miocárdio sem supradesnivelamento de ST
- angina crónica estável ou intervenção coronária percutânea eletiva
- insuficiência cardíaca com classificação 1 a 3 segundo a NYHA
- portadores de CDI ou CRT
- pós cirurgia cardíaca (cirurgia de revascularização miocárdica e/ou cirurgia valvular)
- pós transplante cardíaco
- doença valvular periférica com claudicação

Também existem critérios definidos para a exclusão de doentes das sessões de exercício (tabela 6), contudo esta exclusão não implica a não referência para as restantes componentes de um programa de RC.

Tabela 6 – Critérios para exclusão de doentes das sessões de exercício

CRITÉRIOS CLÍNICOS DE EXCLUSÃO PARA O TREINO DE EXERCÍCIO	
Causas Cardiovasculares	Outras causas
<ul style="list-style-type: none"> • Angina instável • Insuficiência cardíaca não compensada (NYHA 4); • Estenose mitral/aórtica grave; • Miocardite ou pericardite ativa; • Embolia pulmonar recente (<3 meses); • Disritmias complexas não controladas; • Bloqueio auriculoventricular avançado; • Hipertensão não controlada em repouso (PA sistólica >200mmHg e/ou PA diastólica >110mmHg); • Hipotensão postural sintomática (queda da PA sistólica >20mmHg associada a sintomas). 	<ul style="list-style-type: none"> • Diabetes não controlada (glicémia capilar >300mg/dL com cetonúria); • Infecção ativa, septicemia, febre; • Alterações cognitivas ou do comportamento; • Patologia músculo-esquelética ou neurológica que impeçam a integração no programa de exercício; • Grave compromisso funcional prévio (institucionalizado, alectuado, dependente de terceiros).

Fonte – Retirado de AACVPR (2004) *Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs – 4th Edition*. Human Kinetics, Champaign, IL. (citado na referência 8e)

Benefícios do Exercício em Doentes Cardíacos

Exercício físico regular melhora a funcionalidade muscular, capacidade de tolerar exercício e promove a capacidade de uso do oxigénio pelo organismo, melhora também a vasodilatação em resposta ao exercício, funcionamento da diástole ventricular esquerda e ativação neuro-hormonal.⁽⁹⁾ Mais pormenorizadamente os efeitos fisiológicos do exercício no sistema cardiovascular são: redução da frequência cardíaca em repouso como resultado de uma maior ativação do sistema nervoso autónomo parassimpático, melhoria da função endotelial vascular com maior passagem de fluxo sanguíneo derivado da vasodilatação durante o exercício, aumento da génese vascular através de células “progenitoras” endoteliais e várias modificações metabólicas no miocárdio resultando numa melhor tolerância à isquemia.⁽¹⁰⁾ São também apontadas melhorias metabólicas no músculo esquelético aumentado a atividade mitocondrial, bem como melhorias dos sinais/sintomas e fatores de risco associados a doenças cardiovasculares (pressão arterial, colesterol, triglicéridos, glicémia, resistência à insulina, etc) e na qualidade de vida.

Segundo Arena (2013) a maioria dos estudos que apoiam exercício aeróbio utilizaram programas de exercício contínuos de intensidade moderada relativa à capacidade máxima de cada indivíduo.⁽¹¹⁾ O estudo de intervenção de maior escala e mais conhecido é o HF-ACTION (Heart Failure – A Controlled Trial Investigating Outcomes of Exercise Training). Avaliou os efeitos do exercício em 2331 pacientes com insuficiência cardíaca e revelou uma diminuição de 11% do risco de mortalidade por todas as causas ou hospitalização e uma diminuição de 15% do risco de mortalidade cardiovascular ou morbidades, e ainda apresentou também melhorias significativas na qualidade de vida.⁽¹²⁾ A intensidade parece ser um importante preditor da eficácia dos programas de reabilitação cardíaca, porque uma intensidade mais alta leva a melhores resultados no VO₂pico.⁽¹³⁾

Prescrição de Exercício em programas de Reabilitação Cardíaca

Na fase 1, os doentes no internamento iniciam a RC segundo o protocolo de exercício na tabela 7.⁽⁸⁾

Tabela 7 – Protocolo de Exercício na Fase 1 de Reabilitação Cardíaca segundo a ACSM

PROTOCOLO DE EXERCÍCIO NA FASE 1 (ACSM, 2010)				
Tipo	Frequência	Intensidade	Duração	Progressão
Reeducação postural e tarefas de auto-cuidados	2 a 4 vezes/dia nos primeiros 2 dias	Escala de Borg ≤13	3 a 5 minutos de períodos de exercício ativo que podem ser intercalados com marcha lenta (razão 2:1 exercício/repouso)	Quando realizado 10 a 15 minutos de exercício contínuo deve ser aumentada a intensidade do mesmo, consoante tolerância
Mobilização ativa/assistida dos 4 membros	2 vezes/dia a partir do 3º/4º dia	Pós enfarte agudo do miocárdio: FC <120bpm ou FCR +20bpm		
Marcha – 15 a 150m	2 a 4 vezes/dia a partir do 3º/4º dia	Pós CABG: FCR +30bpm		

Fonte – Retirado de ACSM (2010) *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8th edition.* Philadelphia: Lippincot Williams and Wilkins. Citado na referência 8

FC – frequência cardíaca

FCR – frequência cardíaca de repouso

CABG – coronary artery bypass grafting (cirurgia de revascularização coronária)

Na fase 2, consoante a estratificação de risco e a classificação obtida é definido para os doentes o número de sessões de treino recomendadas e o número mínimo de sessões com monitorização de eletrocardiograma (ECG). A AHA considera com baixo risco de desenvolver complicações durante o exercício os doentes que se enquadrem na classe B, com risco moderado os que se enquadrem na classe C e com risco muito alto os que se enquadrem na classe D (para melhor referência rever Tabela 4 em “Prevenção Secundária: Redução de risco de reincidência de eventos” no Enquadramento da Prática Profissional). A tabela 8 apresenta o número recomendado de sessões treino e número de sessões monitorizadas segundo a American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, como expresso na tabela 8.⁽⁸⁾

Tabela 8 – Recomendações para sessões com supervisão e monitorização segundo AACVPR

RECOMENDAÇÕES PARA A SUPERVISÃO E MONITORIZAÇÃO DURANTE AS SESSÕES DE EXERCÍCIO			
Estratificação de Risco	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Alto
Nº recomendado de sessões supervisionadas	6 a 18 Ou até 30 dias pós internamento	12 a 24 Ou até 60 dias pós internamento	18 a 36 Ou até 90 dias pós internamento
Nº de sessões com necessidade de monitorização (ECG) (Contínua ou intermitente)	Contínua durante 6 sessões Progredindo para intermitente entre a 6ª e 12ª sessão	Contínua durante 12 sessões Progredindo para intermitente entre a 12ª e 18ª sessão	Contínua durante 18 sessões Progredindo para intermitente entre a 18ª e 30ª sessão

Fonte – Retirado de AACVPR (2004) *Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs. 4th Edition*. Champaign, Ill: Human Kinetics. Citado na referência 8

ECG – eletrocardiograma

A ACSM (2010) apresenta na tabela 9 as intensidades e volumes nas diferentes componentes de uma sessão, para doentes a partir da fase 2.⁽⁸⁾

Tabela 9 – Recomendações e componentes de uma sessão de treino segundo a ACSM

COMPONENTES DE UMA SESSÃO DE TREINO E PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIO					
	Aquecimento	Treino aeróbio	Treino de força	Retorno à calma	Flexibilidade
Intensidade	<40% VO _{2r} ou FC _r	40-80%VO _{2r} ou FC _r Borg 11-16 <10bpm limiar isquémico Sem prova de esforço: Pós enfarte agudo do miocárdio FCR +20bpm CABG: FCR +30bpm Borg 11-14	30-40% de 1RM/MS 50-60% de 1RM/MI Borg 11-13	<40% VO _{2r} ou FC _r	Executado até ao limiar do desconforto
Duração	5 a 10min	20 a 60min	20min	5 a 10min	10min
Volume			8 a 10 exercícios no total 1 série de 10 a 15 repetições		4 repetições por grupo muscular, 15 a 60 segundos por estiramento
Progressão	Aumento da complexidade dos exercícios e amplitude articular	Aumentar 5 minutos por sessão ou aumento de tempo em 10 a 20% por semana	Aumento da carga em 5% quando realizam confortavelmente 12 a 15 repetições		Progressão na amplitude alcançada

Fonte - Retirado de ACSM (2010) *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8th edition.* Philadelphia: Lippincot Williams and Wilkins. Citado na referência 8.

VO_{2r} – Reserva de consumo de oxigénio

FC_r – Frequência cardíaca de reserva

CABG – coronary artery bypass grafting (cirurgia de revascularização coronária)

RM – repetição máxima

MS – membros superiores

MI – membros inferiores

FCR – Frequência cardíaca de repouso

Nos programas de RC são realizados vários tipos de exercícios: aeróbio, de força, de flexibilidade e de equilíbrio.

No exercício aeróbio inicia-se a prescrição a intensidades de 40-50% do consumo de oxigénio de reserva e há depois progressão até 60-80%. O consumo de oxigénio pico é medido em prova de esforço cardiorrespiratória. É também calculada a frequência cardíaca de treino a partir da prova de esforço cardiorrespiratória ou clássica.⁽⁸⁾ Santa-Clara e Mendes (2013) descrevem vários métodos para determinar a intensidade do exercício aeróbio: Método do primeiro limiar ventilatório, método da zona de treino no intervalo entre limiares, método da percentagem do consumo de oxigénio do pico de esforço, método da percentagem da reserva do consumo de oxigénio.⁽⁸⁾ No primeiro método, a frequência cardíaca de treino é a frequência cardíaca quando o primeiro limiar ventilatório foi alcançado na prova de esforço cardiorrespiratória.⁽⁸⁾ No segundo método, a frequência cardíaca de treino é um intervalo entre a frequência cardíaca registada no primeiro e segundo limiares ventilatórios.⁽⁸⁾ Em terceiro lugar, encontra-se um método que não usa os limiares ventilatórios como referência, em vez disso a frequência cardíaca de treino é um intervalo entre as frequências cardíacas registadas a 45% e 84% do consumo de oxigénio alcançado no pico do esforço.⁽⁸⁾ Em quarto, no último método a frequência cardíaca de treino corresponde à frequência cardíaca calculada para uma percentagem da reserva do consumo de oxigénio, calcula-se inicialmente para 40% e progressivamente até 84%. Este último método é semelhante ao método de Karvonen.⁽⁸⁾ “A utilização da escala de Borg para controlar a percepção subjetiva de esforço durante o treino é muito útil quando não é possível monitorizar o doente com eletrocardiograma ou cardiófrequencímetro”.⁽⁸⁾ Esta escala de percepção subjetiva de esforço é apresentada nos Anexos (Anexo 5).

O treino de força melhora a resposta da frequência cardíaca, da pressão arterial e do consumo de oxigénio pelo miocárdio para atividades do quotidiano que implicam levantar ou deslocar objetos, além de melhorar o desempenho, atrasar a fadiga e diminuir o risco de queda. Exercícios para treino de força são introduzidos quatro semanas após o início do treino aeróbio e devem ser realizadas 1 a 3 séries com 8 a 12 repetições. As manobras de Valsalva devem ser evitadas completamente, controlando os movimentos respiratórios.⁽⁸⁾

Exercícios de flexibilidade são realizados para manter uma boa amplitude de movimento nas articulações. Em todas as sessões de treino devem ser realizados exercícios estáticos de forma lenta e controlada mantendo o alongamento muscular cerca de 20 segundos inicialmente e progressivamente ir aumentando.⁽⁸⁾

Exercícios de equilíbrio devem ser incluídos, visto que diminuem muito o risco de queda. São especialmente importantes em pessoas idosas.

As recomendações atuais aconselham a uma intensidade moderada para o esforço aeróbio, tanto nas sessões de exercício como na restante atividade física realizada, contudo como referido anteriormente em alguns estudos foi encontrada uma relação positiva entre intensidade e adaptações benéficas. Com isto em mente nos últimos anos tem sido testado outro tipo de metodologia de exercício aeróbio, o treino intervalado de alta intensidade, e parece ter maiores benefícios que o tradicional método contínuo de intensidade moderada-elevada.⁽¹⁴⁾

O treino intervalado consiste em períodos de esforço de alta intensidade alternados com períodos de recuperação (ativa ou passiva) que permitem realizar vários períodos de esforço curtos a maiores intensidades.⁽¹³⁾ O princípio fundamental do treino intervalado é que com os períodos de recuperação permite ao indivíduo retomar o esforço em alta intensidade múltiplas vezes numa mesma sessão, de modo a acumular mais tempo em zonas de intensidade mais altas comparativamente ao treino contínuo onde a exaustão se iria instalar prematuramente, e assim promover um estímulo maior para as adaptações cardiovasculares e musculares. Arsénio, A. referem relativamente ao treino intervalado/intermitente que há evidência de que este é mais eficaz na melhoria da capacidade funcional do que o contínuo, mesmo em populações com doenças cardiovasculares⁽⁸⁾, como comprovam vários estudos e meta-análises.^(11, 9, 14, 10, 15, 12, 13)

Chrysohoou e colaboradores (2015) afirmam que no estudo realizado em população com insuficiência cardíaca obtiveram maiores incrementos no VO_{2pico} (pico de consumo de oxigénio) e no parâmetro submáximo VE/VCO_2 (ventilação/volume de dióxido de carbono expirado) com o treino intervalado/intermitente, para além destes resultados reportam também neste grupo melhorias na função diastólica e sistólica, indicando maior efeito benéfico na função ventricular.⁽¹²⁾ Várias meta-análises de estudos em insuficiência cardíaca e doenças cardiovasculares indicam que treino intervalado resulta num acréscimo de aproximadamente 2-3 ml/kg/min VO_{2pico} (quase 1 MET) maior do que no treino contínuo.⁽⁹⁾ Noutra meta-análise foi referido que já foi demonstrado que o débito cardíaco e o volume de ejeção aumentaram mais após 12 semanas de treino intervalado comparativamente ao treino contínuo.⁽¹⁵⁾ Nesta análise, foi também mencionado que a resistência vascular sistémica parece diminuir significativamente mais após treino intervalado (efeito agudo do exercício), mas também no efeito crónico em pessoas com insuficiência cardíaca.⁽¹⁵⁾ Meyer (2013) relatou que houve incrementos de 35% na fração de ejeção ventricular esquerda e diminuição de marcadores inflamatórios e que também se verificou um maior impacto positivo na função endotelial no protocolo de treino intervalado.⁽¹⁴⁾

Segundo Arena (2013) programas de treino intervalado em pacientes com insuficiência cardíaca foram demonstrados como sendo seguros, apesar de o número de investigações sobre este ponto serem relativamente escassas e limitadas. Deve ainda ser tido em consideração que mesmo que o treino intervalado venha a ser reconhecido como intervenção padrão, provavelmente não será indicado para todos os doentes com insuficiência cardíaca, visto que em casos mais severos intensidades de 60-70% do $VO_{2\text{pico}}$ não são toleradas, mesmo em períodos curtos de esforço. Adicionalmente, pacientes com baixa condição física ou com maior suscetibilidade a anormalidades no ritmo sinusal não são candidatos a treino intervalado, estes deverão realizar treino contínuo moderado, enquanto outros poderão ter de gradualmente evoluir desta metodologia para só depois passar a realizar treino intervalado de alta intensidade à medida que a sua capacidade funcional melhora.⁽¹¹⁾

Foram já testadas várias combinações de intervalos em várias populações e induzem diferentes respostas fisiológicas que devem ser tidas em consideração durante a prescrição. No treino desportivo são geralmente usadas três diferentes categorias de treino intervalado: períodos de esforço longos (3-15 minutos a uma intensidade de 85-90% do $VO_{2\text{pico}}$), períodos de esforço moderados (1-3 minutos a 95-100% do $VO_{2\text{pico}}$) e períodos de esforço curtos (10 segundos a 1 minuto a 100-120% do $VO_{2\text{pico}}$). Os intervalos mais frequentemente usados são entre 30 segundos a 4 minutos, geralmente com tempo de recuperação igual. Não existe um consenso quanto a quais os intervalos que promovem melhor otimização dos benefícios e os resultados dos poucos estudos até ao momento são limitados e divergem.

O estudo de Arena (2013) afirma que com base nas informações recolhidas a evidência aponta para uma preferência de intervalos longos e uma recuperação ativa para maiores benefícios. Sugerem mesmo uma prescrição de treino intervalado com 3 minutos de esforço (80-90% $VO_{2\text{pico}}$) e 3 minutos de recuperação ativa (60-70% $VO_{2\text{pico}}$) e repetir estes intervalos 4-6 vezes.⁽¹¹⁾ Também noutro estudo de Wisloff e Stoylen (2007) foi utilizado um protocolo de treino intervalado com intervalos de esforço de 4 minutos e 3 minutos de recuperação repetidos quatro vezes, a respetivamente 90-95% e 50-70% da $FC_{\text{máx}}$ (frequência cardíaca máxima).^(citado em 13) Em contraste, Guiraud e colaboradores (2010) demonstraram no seu estudo que intervalos mais curtos (15 segundos) seriam tão ou mais eficientes em tempo mantido em altas intensidades e muito melhor tolerados do que intervalos mais longos (60 segundos) em indivíduos com doença das artérias coronárias ^(citado em 13). Conraads e colaboradores (2015) concluem que realizar treino intervalado a uma intensidade de 90-95% da $FC_{\text{máx}}$ durante

aproximadamente 4 minutos não é praticável em pacientes com doença das artérias coronárias.⁽¹³⁾

Considerações na Prescrição de Exercício nas Doenças Cardiovasculares

As condições cardíacas limitam a resposta e tolerância ao esforço, consoante as suas características e gravidade. Já foi possível constatar este facto pela compreensão da fisiopatologia de cada uma das doenças e condições e pela análise de diferentes prescrições de exercício e o seu efeito. Como tal, há algumas últimas noções que têm de ser mencionadas para uma prescrição eficaz e segura. Seguidamente são mencionadas algumas considerações que ainda não tenham sido especificadas e apresentadas anteriormente.

Hipertensão

Pessoas com diagnóstico de hipertensão arterial, durante o exercício, costumam ter pressões arteriais sistólicas mais altas do que uma pessoa sem esta condição. A pressão arterial diastólica pode não se alterar ou aumentar um pouco devido a uma disfunção na vasodilatação dos vasos sanguíneos.⁽⁵⁾

Enfarte agudo do miocárdio/ DAC/ DC/ DAP/ Aterosclerose

Doentes que tenham sofrido um enfarte agudo do miocárdio têm a sua resposta hemodinâmica e cardiorrespiratória alterada durante o esforço físico, devido a uma capacidade reduzida de transporte de oxigénio derivada de um débito cardíaco mais baixo.⁽⁵⁾ Segundo o ACSM, estes doentes também podem ter a força contrátil do ventrículo esquerdo comprometida o que causa uma diminuição progressiva da fração de ejeção e do volume sistólico, que se traduz numa redução da pressão arterial sistólica durante o exercício. Noutros casos, o débito cardíaco pode ser reduzido devido a restrição no aumento da frequência cardíaca por causa de disfunção cronotrópica ou por sintomas de angina.⁽⁵⁾

Doentes com isquemia do miocárdio podem ter dificuldades em tolerar o exercício consoante a extensão da obstrução do fluxo sanguíneo, porque este durante o exercício pode não ser suficiente para os requisitos metabólicos exigidos. Outros fatores limitantes são também uma menor capacidade de vasodilatação e maior agregação plaquetária, isto limita o volume sistólico, a fração de ejeção do ventrículo

esquerdo, o débito cardíaco e a perfusão sanguínea aos músculos-esqueléticos. É aconselhado um aquecimento mais longo para esta população.⁽⁵⁾

Pessoas que sofreram lesões cerebrais devido a trauma ou AVC têm uma capacidade funcional condicionada, maior consumo de oxigênio para esforços submáximos e um consumo máximo de oxigênio menor. Costumam, também, ventilar com mais esforço e são menos eficientes em habilidade motoras e atividades do cotidiano, são por isso mais suscetíveis a desenvolver um estilo de vida sedentário.⁽⁵⁾

O principal efeito de DAP no exercício é ocorrer claudicação devido a perfusão sanguínea insuficiente face aos requisitos metabólicos dos membros inferiores.⁽⁵⁾

Insuficiência cardíaca/ Arritmias/ Portadores de Dispositivos

Dispneia, má perfusão aos músculos-esqueléticos, disfunção cronotrópica e pressão arterial sistólica reduzida ocorrem em doentes com insuficiência cardíaca. Estes doentes, para além da dispneia, alcançam a fadiga muscular rapidamente devido a acumulação de ácido láctico, isto acontece por má ventilação, atividade enzimática mitocondrial reduzida e menor número de fibras musculares tipo 1 e maior número de fibras tipo 2.⁽⁵⁾

A fibrilhação auricular provoca um ritmo ventricular rápido e irregular, por isso a frequência cardíaca durante o exercício em doentes com esta condição é mais alta que o habitual para compensar um volume sistólico comprometido. Geralmente, a tolerância ao esforço nestes indivíduos é menor que em pessoas saudáveis embora dependa muito da extensão do problema, no entanto podem ser capazes de atingir consumos de oxigênio semelhantes a indivíduos com ritmo sinusal normal. Nestes doentes pode ser difícil determinar a pressão arterial sistólica, por causa da variabilidade do período diastólico.⁽⁵⁾

Para doentes com dispositivos CDI ou CRT o limite de frequência cardíaca de treino deve ser 10bpm (batimentos por minuto) abaixo do limiar de isquemia e pelo menos 20bpm abaixo do limiar do desfibrilhador, De forma a minimizar o risco de deslocamento dos elétrodos os doentes devem evitar atividades físicas em que exista elevação dos membros superiores acima da cintura escapular nas três semanas após o implante.⁽⁸⁾

Realização da Prática Profissional

O estágio consistiu na atuação em dois locais de estágio durante o período de um ano letivo, sendo o primeiro o programa comunitário de reabilitação cardíaca do Clube Coronário de Lisboa (CORLIS) e o segundo um programa de reabilitação cardíaca em meio hospitalar no Hospital de Santa Marta. Durante o estágio realizei várias tarefas como: a elaboração de relatórios críticos e descritivos das atividades de estágio, a observação de provas de esforço, aplicação de avaliações funcionais, realização de densitometrias radiológicas de dupla energia (DXA), aplicação de acelerómetros no programa comunitário, aplicação de sessões de exercício de forma acompanhada e autónoma no meio hospitalar e no programa comunitário.

O planeamento anual do estágio está descrito na página seguinte na tabela 10, sendo que a progressão ao longo do ano foi começar num programa comunitário e com participantes de baixo risco clínico progredindo para um programa hospitalar com doentes de alto risco clínico. Seguindo esta lógica foi possível observar diferentes realidades e trabalho com doentes diferentes, com grau de risco e controlo progressivamente maior.

Tabela 10 – Planeamento anual do estágio

PLANEAMENTO ANUAL DO ESTÁGIO		
TABELA DE TEMPO DO ESTÁGIO		
1ª Fase (Outubro - Dezembro)	2ª Fase (Janeiro - Março)	3ª Fase (Abril - Junho)
<ul style="list-style-type: none"> • Recolha de informação sobre os locais de estágio • Elaboração de relatórios críticos e descritivos das atividades de estágio • Observação das provas de esforço, avaliações funcionais, DXA, acelerómetros no programa comunitário • Acompanhamento das sessões de exercício no programa comunitário • Aplicação de partes da sessão do programa comunitário 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação de avaliações com os doentes • Observação / espaço participação em sessões educativas / workshops de exercício • Desenvolvimento de ideias / projetos úteis para ambos os locais de estágio • Autonomia na aplicação de toda a bateria de testes • Aplicação de sessões de exercício no meio hospitalar e no programa comunitário • Estudo de caso sobre um doente 	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomia na liderança das sessões de exercício na parte hospitalar e comunitária • Autonomia na avaliação global do doente • Autonomia nas sessões educativas / workshops • Relatório final de estágio

Caracterização do Clube Coronário de Lisboa (CORLIS)

É um programa de reabilitação cardíaca que decorre na Faculdade de Motricidade Humana à segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira das 18 às 20 horas. Este programa foi criado em 1991, tendo-se mantido desde então. Os programas comunitários destinam-se a doentes de baixo risco cardiovascular, mas obrigatoriamente com orientação médica sendo que o médico poderá estar ou não presente nas sessões. Como é um programa de Fase 4 constituído por doentes de baixo risco são incluídos doentes nas Classes A e B, segundo a AHA. Este programa consiste em sessões de exercício e procura também promover comportamentos saudáveis.

Para integrar o programa os doentes necessitam de ter realizado uma prova de esforço cardiorrespiratória, um ecocardiograma e análises sanguíneas. A função do fisiologista do exercício é dirigir as sessões de exercício e monitorizar os doentes antes, durante e após o esforço. No programa CORLIS são realizadas ainda algumas avaliações por parte dos fisiologistas do exercício de modo a obter mais informação sobre a aptidão física dos participantes. As avaliações aplicadas são: a bateria de testes de avaliações funcionais (*Functional Fitness Test* ou *Senior Fitness Test*), a avaliação da composição corporal através de densitometria radiológica de dupla energia (DXA), o teste de força de preensão manual, e a avaliação da atividade física através de acelerómetros. Atualmente o programa comporta participantes do sexo masculino e feminino com idades entre os 30-90 anos.

Foi definida uma periodização de treino previamente ao início da época e que deve ser usada para planeamento e estruturar as sessões de exercício.

Tabela 11 – Periodização anual do programa CORLIS

PERIODIZAÇÃO CORLIS					
	Setembro	Outubro- Dezembro	Janeiro-Março	Abril-Junho	Julho
	Adaptação	Desenvolvimento	Manutenção	Desenvolvimento	Manutenção
Aeróbio	60%FC reserva 2x8'+10'	60-70%FC reserva 2x10'+15'	60-70%FC reserva 15'+5'+15'	60-70%FC reserva 20'+15'	60-70%FC reserva 20'+20'
Força Muscular	40-50% RM 25reps 1 série Calisténicos	65-70% RM 15reps 1/2 séries Funcional	50-60% RM 20reps 2 séries Funcional	65-70% RM 15reps 2/3 séries Funcional	65-70% RM 15reps 3 séries Funcional

Esta periodização tem como objetivo principal melhorar a aptidão cardiorrespiratória dos doentes. Um objetivo mensurável é a execução de 20 minutos de esforço contínuo a intensidade moderada-elevada, dentro dos limites da frequência cardíaca treino (FC) de cada um dos participantes, no final da época. Outros objetivos das sessões são também melhorar a força, equilíbrio e coordenação de cada participante, e criar uma interação social entre os participantes e os fisiologistas do exercício.

As sessões são compostas por uma parte de interação social inicial, aquecimento, parte principal e alongamentos/retorno à calma. Os participantes são aconselhados a vir um pouco antes do início da sessão de exercício (chegam às instalações da faculdade às 18h00) para terem tempo de se equiparem e haver um pouco de convívio social entre os participantes e fisiologistas do exercício, visto que estes doentes têm maior tendência a desenvolver estados psicológicos depressivos e diminuir os seus níveis motivacionais, devido às suas limitações funcionais e problemas do quotidiano. Antes do início da sessão também são medidas e registadas na ficha de registo da sessão CORLIS (Anexo 6) as PA e FC dos participantes para garantir que podem iniciar a prática de exercício em segurança, o tempo em que estão sentados em convívio serve assim também para tempo de repouso para obter medições precisas. Caso os valores de PA e FC iniciais estejam anormais (demasiado elevados >180mmHg PA sistólica, >110mmHg PA diastólica ou demasiado baixos PA sistólica <90mmHg, PA diastólica <40mmHg) o participante deve permanecer em repouso e efetuar novas medições, no caso da PA se manter bastante elevada deve tomar medicação SOS prescrita pelo cardiologista para baixar a PA. Caso relate “mal-estar” também pode ser aconselhado a não realizar a sessão.

Às 18h30 é iniciada a sessão de exercício que pode ser realizada na sala de exercício ou no pavilhão LORD, geralmente consoante o número de participantes na sessão. Com um número menor pode-se realizar só na sala de exercício. O aquecimento deve ser muito progressivo, visto que estes doentes têm comprometidas as adaptações hemodinâmicas durante o exercício, como a FC, PA e duplo produto, deve ser realizado numa duração de 10-15 minutos e permitir próximo do final deste tempo ter alcançado a FC treino prescrita a cada participante. O aquecimento deve ser composto por mobilização articular estática ou dinâmica, deslocamentos em várias direções e movimentos em vários planos de movimento e gradualmente incrementar a intensidade com variações de velocidade e movimentos mais complexos. No aquecimento deve haver também uma atenção especial aos exercícios prescritos para

que façam sentido e sejam uma progressão para a parte principal da sessão. Consoante o local da sessão o aquecimento pode variar utilizando deslocamentos pelo pavilhão ou vários materiais, por exemplo bolas de basquetebol ou voleibol, ou caso seja realizado na sala de exercício usar o tapete rolante, ciclo-ergómetro ou uma estrutura semelhante à da sessão no pavilhão. Entre cada parte da sessão e durante a parte principal deve haver períodos de pausa curtos, geralmente dois minutos. A pausa deve ser ativa e permitir a hidratação dos participantes, isto para que as FC não desçam muito e para que se consiga manter a continuidade do exercício sem fadiga excessiva.

Na parte principal da sessão, pretende-se que os participantes atinjam e mantenham a sua frequência cardíaca num intervalo específico prescrito (FC_{treino}), durante um período de tempo que é definido na periodização. A prescrição, quando a sessão decorre no pavilhão, consiste em realizar um circuito de exercícios durante o período de esforço respetivo. O circuito promove estímulo cardiorrespiratório, contém uma componente de força, coordenação e memória, também é mais motivador e estimulante. Os exercícios que constituem o circuito podem ser variados e dispersos em várias estações pelo pavilhão, é possível usar material (bolas, steps, colchões, etc) e usar o próprio espaço (deslocamentos, bancadas/escadas). Os exercícios devem permitir um equilíbrio na participação muscular e esforço exercido, ou seja, por exemplo ter atenção para não prescrever só exercícios para membros superiores ou inferiores, e utilizar exercícios que exijam menos esforço que outros para permitir alguma recuperação e conseguir realizar o esforço de forma contínua durante o período exigido. É uma prescrição de esforço intervalado ou contínuo variado, permitindo manterem durante mais tempo a FC_{treino} e não criar fadiga excessiva.

Os participantes, normalmente, gerem o ritmo a que realizam o circuito e os fisiologistas do exercício devem acompanhá-los, fazendo o controlo das frequências cardíacas, motivando para manterem um ritmo de execução suficiente para alcançarem a FC_{treino} , corrigi-los ou relembra-los da execução dos exercícios e organização dos participantes ao longo do circuito. Se a sessão decorrer na sala de exercício o exercício pode ser realizado em circuito, ou no tapete rolante ou ciclo-ergómetro ajustando a velocidade/inclinação ou resistência/ritmo respetivamente para alcançarem a FC_{treino} .

Ainda na parte principal também é prescrita uma parte de força com exercícios mais localizados, principalmente para os grandes grupos musculares. Quando no pavilhão com exercícios calisténicos ou funcionais, e quando na sala de exercício também podem ser realizados nas máquinas de musculação. Nesta parte quando realizando um circuito de exercícios calisténicos ou funcionais a prescrição pode ser por

tempo ou repetições, contudo como neste tipo de exercícios não há regulação direta sobre a carga aplicada, normalmente a prescrição é por tempo. É utilizado um período de 45 segundos porque permite que cada participante, consoante o seu nível de aptidão física, execute mais ou menos repetições e é um tempo de esforço bem tolerado pelos participantes. Entre exercícios de força é feita uma pausa de 30 segundos, ideal para alguma recuperação mantendo a continuidade do esforço. Devem em alguns exercícios ser dadas também variantes de facilidade ou dificuldade para cada participante adaptar ao seu nível.

Para terminar a parte principal, quando no pavilhão, é feito um jogo adaptado que é uma forma dos participantes estarem em período de esforço, e ao mesmo tempo é um elemento importante para a interação social de qual os participantes desfrutam muito. Os pontos mais importantes no jogo são, novamente, alcançar e manter a FC_{treino} e os participantes sentirem que têm sucesso e intervenção no jogo. Quando na sala de exercício esta parte é, geralmente, substituída por mais um período de esforço cardiorrespiratório no tapete rolante ou ciclo-ergómetro.

Para finalizar a sessão são feitos alongamentos e exercícios de respiração como forma de retorno à calma. São feitos alongamentos dos principais grupos musculares. Este período permite que os fatores hemodinâmicos voltem a valores próximos dos em estado de repouso, para poder terminar a sessão em segurança e verificar se o exercício não promoveu uma resposta adversa.

Todos os participantes usam cardio-frequencímetro e devem monitorizar a sua frequência cardíaca durante todo o decorrer da sessão. São registadas as FC na ficha de registo de sessão (Anexo 6) no início em repouso, no final do aquecimento e em cada período de esforço da parte principal a frequência cardíaca pico (FC_{pico}) e no final da sessão após o retorno à calma. É feito este registo como forma de segurança e controlo para saber se os participantes alcançam e não excedem a sua FC_{treino} , ou alguma outra anomalia. Cada cardio-frequencímetro tem inserida a FC_{treino} do respetivo participante e caso este valor seja excedido é emitido um alerta sonoro, o participante deve nesse caso interromper a tarefa e manter-se em repouso ativo até a frequência cardíaca retomar valores dentro do intervalo estabelecido. Também se deve ter atenção para certificar que não há interrupção ou interferência do cardio-frequencímetro.

Alguns procedimentos de segurança e contra-indicações das sessões são: nunca efetuar manobras de valsava ou manter em apneia pois provoca um aumento da pressão arterial; não fazer exercícios ou atividades com contacto, porque podem

promover lesões e muitos destes participantes tomam medicação anticoagulante; ter sempre atenção à segurança dos participantes para evitar quedas e serem atingidos por bolas ou outros materiais; exercícios de força com cargas muito elevadas também não são aconselhados mais uma vez por aumento da pressão arterial; os participantes estão educados para usar a escala de percepção subjetiva de esforço de Borg adaptada (Anexo 5); no final da sessão nenhum participante deve abandonar a sessão sem confirmar a diminuição da frequência cardíaca para valores de repouso (abaixo de 100bpm); os fisiologistas de exercício necessitam de formação especializada em suporte básico de vida, em caso de emergência devem saber usar os primeiros socorros consoante o necessário, e devem contactar o hospital de Santa Cruz e o cardiologista responsável.

Caracterização do Programa de RC do Hospital Santa Marta (HSM)

O estágio no HSM decorreu durante as terças e quintas-feiras entre as 14 e 16 horas, na sala de provas de esforço dentro dos cuidados intensivos. O programa de reabilitação cardíaca do HSM comporta doentes com diferentes patologias cardíacas e com classificações de risco clínico diversas, mas a minha atuação neste local foi com doentes com insuficiência cardíaca significativa que estariam submetidos a terapia de ressincronização cardíaca (CRT) ou com um cardioversor desfibrilhador implantável (CDI). Este é um programa de fase 2 e 3 com participantes de risco clínico elevado enquadrando-se na classe C segundo a AHA e com classificação 3 ou 4 segundo a NYHA. Este programa é composto por um acompanhamento médico, sessões de exercício e aconselhamento de atividade física, consultas com dietista, acompanhamento com psicólogo e consultas para cessação de hábitos tabágicos.

Para integrarem o programa além de uma prova de esforço cardiorrespiratória necessitam de ter realizado um ecocardiograma, análises sanguíneas e um teste de Holter de 24 horas.

As sessões de exercício são dirigidas pelos fisiologistas de exercício e técnicos de saúde. Estas sessões só podem comportar um a três participantes em simultâneo, visto que é necessária uma maior individualização da prescrição, do acompanhamento e por haver uma maior monitorização, visto que estes têm maior probabilidade de ocorrência de eventos cardíacos com o aumento da intensidade do esforço e têm uma capacidade funcional reduzida. A monitorização dos doentes nas sessões era feita medindo a pressão arterial no início, entre partes da sessão e no final após retorno à calma, e durante toda a sessão há monitorização através de ECG de 12 derivações, através do uso da escala de perceção subjetiva de esforço de Borg e avaliação da dispneia.

Para além de três tapetes rolantes estavam disponíveis para a sessão de exercício: elásticos, um equipamento para treino em suspensão, colchões, uma *fitball*, halteres com diferentes pesos e uma plataforma de equilíbrio.

Para além das avaliações e análises para integrar o programa os fisiologistas do exercício também realizam algumas avaliações adicionais, tal como no programa CORLIS. As avaliações aplicadas foram as mesmas mencionadas anteriormente, nomeadamente a avaliação da composição corporal através de DXA, avaliações funcionais, avaliação da atividade física através de acelerómetros.

Este programa encontra-se incluído num estudo multicêntrico com a Unidade de Reabilitação Cardíaca do Hospital Universitário Ramón e Cajal a estudar uma população com CRT dividida por dois protocolos distintos de forma aleatória. O protocolo de controlo usado foi o de Wisloff (Tabela 12) e o protocolo experimental proposto (Tabela 13) consiste numa estrutura semelhante de treino intervalado, mas reduzindo a duração dos períodos de esforço e recuperação e aumentando a sua quantidade.

Tabela 12 – Protocolo de treino no grupo de controlo

PROTOCOLO DE WISLOFF												
SEMANA	AQUECIMENTO			INTERVALO DE ESFORÇO			INTERVALO DE RECUPERAÇÃO			RETORNO À CALMA		
	Tempo	Atividade	Intensidade	Quantidade	Tempo	Intensidade	Quantidade	Tempo	Intensidade	Tempo	Atividade	Intensidade
1	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax	2	10'	80-90% LANA	1	2'	60-70% LANA	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax
2-4	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax	3	3'	70-80% FCmax do CRT	2	2,5'	80-90% LANA	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax
5-6	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax	3	4'	80-90% FCmax do CRT	2	2,5'	90-100% LANA	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax
6->	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax	3	4'	90-95% FCmax do CRT	2	2'	90-100% LANA	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax

Tabela 13 – Protocolo de treino no grupo experimental

PROTOCOLO EXPERIMENTAL												
SEMANA	AQUECIMENTO			INTERVALO DE ESFORÇO			INTERVALO DE RECUPERAÇÃO			RETORNO À CALMA		
	Tempo	Atividade	Intensidade	Quantidade	Tempo	Intensidade	Quantidade	Tempo	Intensidade	Tempo	Atividade	Intensidade
1	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax	2	10'	80-90% LANA	1	2'	60-70% LANA	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax
1-4	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax	5	1'	70-80% FCmax do CRT	4	1'	80-90% LANA	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax
5-6	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax	6	1'	80-90% FCmax do CRT	5	1'	90-100% LANA	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax
6->	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax	6	1'	90-95% FCmax do CRT	5	1'	90-100% LANA	7-10'	Passadeira	30-50% FCmax

O objetivo será comparar as adaptações e a resposta ao esforço. A proposta para o protocolo experimental deriva do argumento que os doentes poderão, possivelmente, tolerar melhor a intensidade do esforço neste protocolo comparativamente ao de controlo. Os períodos de recuperação são realizados sempre abaixo do primeiro limiar ventilatório para assegurar a recuperação e eliminação do lactato, permitindo assim manter o esforço durante mais tempo e durante os períodos de esforço atingir maiores intensidades. Ambos os protocolos contêm ainda uma parte de força igual entre os dois (Tabela 14).

Tabela 14 – Periodização do treino de força para aplicar com o protocolo de controlo e experimental

PERIODIZAÇÃO DE FORÇA PARA APLICAR COM O PROTOCOLO DE WISLOFF E COM O PROTOCOLO EXPERIMENTAL									
SEMANA	METODO	SÉRIES	REPETIÇÕES	INTENSIDADE (PSE- fadiga muscular)	INTERVALO Entre série	VELOCIDADE	ORDEM	RETORNO Á CALMA	
								Tempo	Atividade
1	CIRCUITO	1	5-10	<10	1'	2-4''	1-seated row; 2-knee extension; 3-seated bench press; 4-knee flexion, 5- triceps kick back; 6- leg press, 7- biceps curl, 8- core	7-10'	alongamento
2	CIRCUITO	2	10	12-13	1''	2-4''	Idem	7-10'	alongamento
3-6	CIRCUITO	3	12-25	13-14	30''	2-4''	Idem	7-10'	alongamento
6->	CIRCUITO	3	8-15	<15	30''	2-4''	idem	7-10'	alongamento

A minha intervenção neste local foi sempre acompanhada e supervisionada pelos técnicos de saúde e os fisiologistas de exercício. Cada participante tinha calculada a sua FC_{treino} com as diferentes intensidades a partir dos dados da prova cardiorrespiratória e usando a fórmula de Karvonen. Durante o decorrer da sessão de

exercício também havia a supervisão dos técnicos de saúde para monitorizar o ECG dos participantes. Durante o período de tempo em que decorreu o meu estágio no HSM nenhum doente com implante de CRT integrou o programa pelo que apesar de o protocolo estar estabelecido acabou por não ser aplicado. A minha intervenção acabou por ser com doentes com implante de CDI que tinham insuficiência cardíaca significativa.

As sessões são compostas por quatro partes: aquecimento, desenvolvimento cardiorrespiratório, desenvolvimento da força e retorno à calma. O doente chegava à hora previamente marcada e após se equipar para a realização da sessão era medida a sua pressão arterial, feita a colocação dos elétrodos e início do ECG, e falando com a pessoa tentava-se perceber qual o seu estado psicológico e físico para a sessão, por exemplo se sentia dores, cansaço ou falta de motivação.

O aquecimento era realizado no tapete rolante com incrementos graduais de intensidade até alcançar ou chegar perto de atingir a sua FC_{treino} estabelecida. Este aquecimento tinha uma duração entre 8 a 12 minutos, consoante o necessário, para ser o mais progressivo possível sem ficar muito extenso e para não provocar fadiga excessiva. Durante este período também se verificava se a resposta hemodinâmica era adequada. Consoante o tipo de estímulo pretendido na parte de desenvolvimento cardiorrespiratório o aquecimento era adaptado, quando um esforço contínuo uniforme ou variado o aquecimento era continuamente progressivo na intensidade, enquanto se o esforço na parte principal fosse intervalado fazia-se um pequeno intervalo de intensidade superior quase no final do período de aquecimento. Era possível ver como a pessoa reagia e adaptar se necessário a parte principal.

A parte de desenvolvimento cardiorrespiratório poderia variar consoante o caso ou a sessão. Numa fase inicial todos os participantes iniciavam a periodização com esforço contínuo uniforme de baixa-moderada intensidade durante 12 a 20 minutos consoante a sua tolerância ao esforço. Numa fase seguinte se bem tolerado pelo doente iniciava-se um treino intervalado de intensidade moderada-alta com 3 a 5 intervalos com duração de 2 minutos de esforço e 2 minutos de recuperação, no entanto esta duração poderia ser ajustada. O período de recuperação era sempre prescrito a uma intensidade inferior ao do primeiro limiar ventilatório. Após este período de esforço mais intenso voltava-se a fazer mais 5 a 8 minutos de esforço de baixa intensidade. A duração total desta parte era entre 20 a 30 minutos.

A parte de desenvolvimento de força era prescrita consoante as necessidades do doente. Quando necessário uma diminuição do peso corporal e redução de massa gorda, era prescrito um circuito tentando manter a continuidade do esforço e aumentar o dispêndio energético. Quando necessário um aumento da força e massa muscular, eram prescritos exercícios mais “localizados” tentando promover alguma fadiga muscular.

O retorno à calma, geralmente, consistia na realização de alongamentos e permitia o retorno das componentes hemodinâmicas a valores de repouso.

A pressão arterial era monitorizada e registada antes do início da sessão, no final da parte de desenvolvimento cardiorrespiratório, no final da parte de desenvolvimento da força e após o retorno à calma. A frequência cardíaca era monitorizada e registada ao longo da sessão. Estes valores eram colocados no relatório na ficha da sessão (Anexo 7) e no final da sessão era descrito todo o treino realizado, para arquivar e poder verificar a progressão e resposta ao esforço do doente em questão.

Avaliações Aplicadas nos Locais de Estágio

Durante o decorrer do estágio foram realizadas várias avaliações aos participantes, tal como mencionado anteriormente neste documento. Para fazer a aplicação correta de algumas destas avaliações ainda nos foi possibilitado durante o ano vários períodos de formação. Seguidamente são apresentadas e descritas as avaliações aplicadas: acelerometria, testes funcionais e prensão manual, densitometria radiológica de dupla energia, e prova de esforço cardiorrespiratória.

Acelerometria

Um acelerómetro é um dispositivo que mede variações de aceleração num determinado eixo de movimento. Os acelerómetros podem medir alterações de aceleração de um até três eixos: eixo vertical (mais comum), eixo médio-lateral, eixo ântero-posterior. Medem também as intensidades destas variações de aceleração. No âmbito de exercício e saúde são usados para quantificar a atividade física realizada por uma pessoa, visto que se parte da premissa que para realizar movimento são necessárias alterações na aceleração do corpo.

Atividade física é definida como o movimento realizado através da ativação da musculatura esquelética e que resulte num aumento de dispêndio energético comparativamente ao dispêndio em estado de repouso. É considerada importante a medição da atividade física de forma a se poder saber e calcular o dispêndio energético de uma pessoa, principalmente em atividades do quotidiano que são mais difíceis de quantificar e medir. Este é um fator importante visto que o sedentarismo é considerado um fator de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares e influencia também outras doenças (por exemplo as doenças metabólicas). Como tal, é essencial reduzir o tempo de sedentarismo e aumentar o tempo em atividade física. O dispêndio energético num movimento é mais elevado quanto maior a ativação muscular, ou seja, introduzimos também a importância da intensidade a que o movimento é realizado, dividimos assim a atividade física em quatro grupos: sedentarismo, atividade física leve, atividade física moderada, atividade física vigorosa.

O acelerómetro usa como unidade de medida o “count” que representa a intensidade da aceleração (movimento) e a intensidade da atividade física é calculada como “counts” por unidade de tempo, quanto maior este valor maior a intensidade da atividade.

Com base no que foi referido anteriormente foram então estabelecidos vários valores referência para diferenciar os tipos de atividade física:

- sedentarismo (< 100 counts/min)
- atividade física leve (100-2019 counts/min)
- atividade física moderada (2020-5998 counts/min) limite inferior = 3 METs
- atividade física vigorosa (>5998 counts/min) limite inferior = 6 METs

Há vários valores referência usados, os apresentados são os usados por Troiano (2008) para pessoas com 18 anos ou mais.

Esta avaliação consiste na utilização de um acelerómetro ao nível da cintura, por ser próximo do centro de massa, sobre a crista ilíaca direita, visto que os testes realizados protocolaram a sua colocação desta forma e de forma a podermos comparar resultados devem ser seguidos os mesmos procedimentos. O acelerómetro deve ser usado durante um mínimo de 3 dias, sendo que um deve ser dia de fim-de-semana, e o quotidiano da pessoa deve permanecer sem alterações significativas do habitual. Isto é feito de forma a obter medições e valores representativos do que será geralmente o quotidiano do indivíduo em questão.

Testes Funcionais e Preensão Manual

Na bateria de testes de avaliações funcionais, foi lembrado os procedimentos de aplicação de cada teste que já tinham sido estudados durante o mestrado. Estes testes aplicam-se principalmente a população idosa, com mais de 65 anos. Apesar da população em questão não ter toda 65 anos ou mais, também têm limitações físicas, portanto considerou-se este protocolo. Os testes em questão também são representativos de atividades do cotidiano e por isso são considerados funcionais e de fácil execução técnica. Estes testes também são de fácil aplicação o que permite avaliar várias pessoas rapidamente e de forma correta.

Foram aplicados os testes de sentar e levantar da cadeira durante trinta segundos para medir a força nos membros inferiores. Sentar e alcançar uma perna para verificar a mobilidade articular da articulação coxo-femural e flexibilidade nos membros inferiores. Flexão do antebraço durante trinta segundos com um peso de quatro quilogramas para os homens e três quilogramas para as mulheres (o protocolo refere pesos de 3,63 quilogramas e 2,77 quilogramas respectivamente, mas como não era possível usar esses valores exatos arredondou-se) para avaliar a força no membro superior dominante. O teste de levantar e caminhar 2,44 metros e sentar foi aplicado para avaliar a agilidade. O de alcançar atrás das costas para avaliar a mobilidade articular gleno-umeral e flexibilidade dos membros superiores, e por fim o teste de caminhar durante seis minutos para percorrer a maior distância possível permitindo uma avaliação indireta da capacidade cardiorrespiratória e resposta cronotrópica a um esforço aeróbio contínuo.

Tentou-se aplicar a bateria de testes sempre por esta ordem, de forma a que não houvesse dois testes seguidos de força muscular e intercalar avaliações de membros superiores e inferiores permitindo assim alguma recuperação. O teste de caminhar seis minutos foi sempre realizado em último lugar visto que o tempo de aplicação era maior, provoca maior fadiga e isso iria influenciar de maneira mais significativa os testes seguintes.

O teste de preensão manual foi aplicado também juntamente com as avaliações funcionais. Utilizando um dinamômetro o avaliando aplica a máxima força e esta é registada no dispositivo. Foi feita a avaliação com ambas as mãos e com duas a três tentativas. Este teste para além de permitir verificar se há alguma discrepância significativa de produção de força, também serve como teste para verificar a

possibilidade de uma pessoa com mais de 65 anos estar a desenvolver ou ter sarcopénia.

Densitometria Radiológica de Dupla Energia

O exame DXA começou por ser usado para diagnóstico de osteoporose e avaliação da densidade mineral óssea, no entanto recentemente é usado também como uma análise de composição corporal. Este exame consiste na medição da absorção de raios X de duas intensidades distintas e consoante o nível de absorção conseguimos distinguir os diferentes tipos de tecidos. São definidos três tipos principais de componentes corporais: osso (conteúdo mineral ósseo), massa isenta de gordura (MIGO) e massa gorda (MG).

Esta análise pode ser numa região do corpo específica ou a área corporal total. A massa isenta de gordura incorpora: água, proteína, glicogénio e mineral não ósseo. É um exame muito útil visto que é simples e rápido de aplicar e apresenta uma precisão elevada, contudo o equipamento é dispendioso e requer calibrações diárias, semanais e mensais. Algumas limitações que podem ser indicadas a este exame são: a análise está limitada à área do *scan* ativo de mesa, logo pessoas que excedam as respetivas dimensões em altura ou largura poderá ser mais complicado a medição, contudo isto depende muito do modelo do equipamento visto que varia, e há protocolos que minimizam o erro definidos para pessoas que excedam as dimensões, por exemplo “half-body scan”; quanto maior a espessura e profundidade dos tecidos maior dificuldade na absorção dos raios-x e análise, ou seja pessoas com obesidade severa podem apresentar algum erro na análise.

Este exame, de modo a ser o mais preciso possível, deve ser efetuado sob os seguintes pré-requisitos:

- estar em jejum;
- não ter na posse objetos metálicos ou outros que possam influenciar a análise;
- roupa “leve” (não deve ter muitas “camadas” de roupa);
- quando mulher informar se está grávida;
- saber se tem próteses;
- saber se tem pacemaker ou desfibrilhador automático interno.

Após a realização do exame cada participante recebe o seu relatório (Anexo 8) e é feita uma pequena discussão com o fisiologista do exercício para compreensão dos resultados. Embora o DXA nos proporcione muitas informações, o fisiologista do exercício foca-se nas de principal interesse para o participante e para simplificar os resultados, são referidos pontos como: índice de massa corporal (IMC), percentagem total de massa gorda (%MG), densidade mineral óssea total (DMO), distribuição da

gordura pelas diferentes regiões do corpo, rácio androide/ginoide. A massa muscular não é referida, porque o DXA não a consegue discriminar.

Prova de Esforço Cardiorrespiratória

Estas provas têm como propósito averiguação do agravamento da condição dos participantes, determinação do seu consumo máximo de oxigénio, limiares ventilatórios e intensidades de treino ideais. O protocolo utilizado foi o de Bruce (Anexo 9), sendo que poderia ser usada a versão normal ou modificada consoante a capacidade da pessoa a ser testada. Com pessoas com menor capacidade usou-se a versão modificada porque inclui mais patamares de intensidade iniciais visto que o primeiro patamar da versão normal já apresenta uma intensidade de 5 METs o que para alguns participantes já é algo elevado.

Antes de iniciar as provas eram calculadas as frequências cardíacas máximas previstas através da fórmula $FC_{\text{máx}}\text{prevista} = 220 - \text{idade}$. Era depois calculada uma percentagem de 85% deste valor. Uma prova era considerada máxima se atingida pelo menos 85% $FC_{\text{máx}}\text{prevista}$, se o participante relatar fadiga elevada que não permitisse continuar, se o VO_2 estabilizar (aumento inferior a 2 ml/kg/min O_2) apesar de incrementos de intensidade e se o quociente respiratório fosse superior ou igual a 1,15.

As contra-indicações absolutas para esta prova são: ter sofrido um enfarte agudo do miocárdio à menos de dois dias, angina instável, arritmias não controladas, estenose aórtica severa sintomática, insuficiência cardíaca descompensada, embolia pulmonar aguda, miocardite ou pericardite aguda, dissecação da aorta. As contra-indicações relativas são: ter doença do tronco comum, estenose valvular moderada, distúrbios eletrolíticos, hipertensão arterial severa superior a 200/110 mmHg, taquiarritmias ou bradiarritmias, miocardiopatia hipertrófica, bloqueio auriculoventricular de alto grau. Também é terminada a prova caso ocorra alguma destas condições: angina de peito sugestiva de isquemia, alterações no ECG que sejam indícios de isquemia, extrasístoles ventriculares complexas, bloqueio auriculoventricular de segundo ou terceiro grau, redução da pressão sistólica mais de 20 mmHg mantendo ou aumentando a intensidade, hipertensão de esforço (maior de 250/120 mmHg), redução severa da saturação de oxigénio sanguíneo para valores iguais ou inferiores a 80% acompanhado de sintomas de hipoxemia severa, palidez cutânea repentina, perda de coordenação, confusão mental, tonturas ou fraqueza, sinais de falha ventilatória.

A prova de esforço clássica que consiste na aplicação do protocolo de esforço, medição da pressão arterial e análise do eletrocardiograma de 12 derivações (ECG). É principalmente usado para diagnóstico e prognóstico de cardiopatias isquémicas visto que o ECG deteta alterações no processo de despolarização/repolarização dos

ventrículos e aurículas do coração permitindo assim verificar se há indícios de isquemia do miocárdio e a que intensidade se verificam estas alterações, verifica-se também se há uma resposta adequada da pressão arterial ao esforço e se há evolução cronotrópica normal. É possível calcular a frequência cardíaca de treino para a prescrição de exercício através do método da frequência cardíaca de reserva, usando a fórmula de Karvonen [$FC_{\text{treino}} = (FC_{\text{máx}} - FC_{\text{repouso}}) * \text{intensidade} + FC_{\text{repouso}}$]. A prova de esforço cardiorrespiratória para além desta análise também adiciona uma análise de gases o que por sua vez expande a sua utilidade para prognóstico das patologias e prescrição de exercício. A prova de esforço cardiorrespiratória adiciona variáveis à análise como o $VO_{2\text{máx}}$, quociente respiratório, volume de eliminação de dióxido de carbono (VCO_2), pulso de oxigénio (O_2), volume ventilatório por minuto (VE), volume ventilatório corrente (VC), frequência respiratória, equivalentes ventilatórios de O_2 (VE/VO_2) e dióxido de carbono (VE/VCO_2).

A partir destas variáveis também podem ser identificados os limiares ventilatórios. O primeiro limiar ventilatório, representa o ponto em que se inicia um aumento de concentração do lactato no sangue visto que a esta intensidade começa a haver uma maior preponderância do metabolismo anaeróbio, o volume ventilatório por minuto e o VO_2 deixam de aumentar de forma proporcional sendo que o primeiro aumenta de forma mais rápida. A partir deste ponto começa-se a instalar fadiga mais rapidamente. O segundo limiar ventilatório, também conhecido como ponto de compensação respiratória, simboliza o ponto de em que devido a uma acumulação significativa de lactato o organismo tem de promover um aumento da sua eliminação, volta a haver um aumento significativo do VE, mas deixa de haver um aumento de forma proporcional com o VCO_2 . Há hiperventilação e não se consegue manter a intensidade do esforço durante muito mais tempo.

Para determinar ambos estes limiares ventilatórios há vários métodos, um deles o método do *V slope* compara a evolução do VO_2 com o VCO_2 num gráfico, sendo que o primeiro no eixo das abcissas e o segundo no eixo das ordenadas. No início ambos aumentam em paralelo, mas a partir de certo ponto este aumento proporcional é quebrado e o VCO_2 aumenta mais rapidamente. Este ponto de cruzamento entre as duas retas criadas é o primeiro limiar ventilatório, que deve ser confirmado com o segundo método dos equivalentes metabólicos e o quociente respiratório. O método do *V slope* apenas permite determinar o primeiro limiar ventilatório, mas é mais preciso para o determinar. O segundo método através dos equivalentes ventilatórios permite determinar o primeiro limiar no VE/VO_2 , no ponto em que este começa a aumentar de

forma contínua desde que o VE/VCO_2 ainda esteja estabilizado ou a reduzir. Não é um método tão preciso, porque caso haja uma ventilação irregular, como é o caso de doentes com insuficiência cardíaca, é um ponto de difícil identificação. O segundo limiar ventilatório pode ser determinado através deste método e é o ponto em que o VE/VCO_2 inicia um aumento contínuo.

A prova cardiorrespiratória tem mais utilidade que a clássica, principalmente para doentes com insuficiência cardíaca, por causa de ser encontrado o $VO_{2\text{máx}}$. Através da fórmula de Fick ($VO_2 = \text{débito cardíaco} \times \text{diferença arterio-venosa}$) é possível perceber o porquê, o débito cardíaco é uma variável de extrema importância para prognóstico de insuficiência cardíaca visto que este é o produto entre a FC e o volume sistólico e é este último que está mais influenciado pela patologia.

Para a prescrição de exercício é melhor ter disponível o seu VO_2 a determinadas intensidades e os diferentes limiares ventilatórios, permitindo assim uma prescrição nas zonas de intensidade ideais para promover adaptações e para não haver aumento de risco.

Como nesta prova se faz uma análise de gases também se consegue identificar alguns problemas ventilatórios caso os haja e posteriormente fazer testes de espirometria específicos para diagnóstico.

São colocados os seis elétrodos de derivações precordiais marcados especificamente para cada zona: v1 – quarto espaço intercostal do lado direito do esterno, v2 – quarto espaço intercostal do lado esquerdo do esterno, v3 – a meio do espaço entre o elétrodo v2 e v4, v4 – quinto espaço intercostal alinhado com o meio da clavícula, v5 – no plano horizontal de v4 alinhado com a linha axilar anterior ou caso não se consiga distinguir esta então a meia distância entre v4 e v6, v6 – no plano horizontal de v4 na linha axilar média. São ainda colocados outros três elétrodos responsáveis pelas derivações aumentadas e simples dos membros. Estes três elétrodos devem ser colocados também em determinadas zonas embora não exista tanto rigor como nas anteriores: direito – entre o pulso e ombro do membro superior direito, esquerdo – entre o pulso e ombro do membro superior esquerdo, pé – entre o tornozelo e coxa do membro inferior direito. (Kligfield, P., et al., 2007). As zonas onde são colocados os elétrodos devem ser limpas e não devem ter pelo para minimizar o erro de sinal.

A máscara deve ser adequada ao participante em questão criando um bom selo na face para que não haja erro na análise de gases e deve ficar segura de forma firme para não se mover durante a prova.

Após a realização destas provas foi calculada FC_{treino} com a fórmula de Karvonen para depois usar como referência nas sessões de exercício. Foi também feita uma análise das provas de esforço para perceber se os participantes teriam melhorado a sua condição.

Intervenção no Estágio

Setembro a Dezembro de 2015

Corlis

O estágio no CORLIS iniciou-se com a observação das sessões e esclarecimento de dúvidas sobre procedimentos, estrutura e planeamento do programa de reabilitação cardíaca e das sessões. Fiz uma ficha de dados para cada participante para os conhecer individualmente e ficar a saber quais os diferentes fatores de risco cardiovascular, medicação, eventos cardiovasculares e outras doenças associadas a cada um. No anexo 10 está apresentado um destes questionários. O questionário foi feito e aplicado por mim durante o período antes do início da sessão nas primeiras duas a três semanas para tentar aplicá-lo a todos os participantes. Para além dos dados pessoais, importantes caso se necessite de contactar o respetivo participante ou alguém da família, também tentei saber um pouco qual o historial desportivo e se eram pessoas fisicamente ativas fora das sessões do CORLIS, bem como a sua motivação para continuarem a vir às sessões. Estes pontos eram importantes saber por razões de segurança, para uma melhor prescrição de exercício e para um aconselhamento e apoio mais cuidado porque mais facilmente esta população tem estados depressivos e dificuldade em realizar exercício como já referido anteriormente.

Nestas primeiras semanas também me foi pedido que fizesse relatórios das sessões do CORLIS e do funcionamento geral do programa. Após as primeiras semanas também comecei a fazer as medições iniciais de pressão arterial através do uso de um esfigmomanómetro manual e estetoscópio, e os registos das frequências cardíacas durante as sessões de exercício.

Durante esta fase inicial tive também uma formação sobre o funcionamento e recolha de dados de acelerómetros e sobre a gestão e construção de uma base de dados e transferência desta do software Excel para o software SPSS. Estes conhecimentos possibilitaram uma melhor intervenção nos locais de estágio onde se iriam usar os acelerómetros e para fazer uma base de dados com a caracterização da população dos respetivos programas (CORLIS e Hospital Santa Marta).

Por volta de Outubro-Novembro, também se começaram a fazer as avaliações funcionais, a avaliação da força de prensão manual com um dinamómetro, as avaliações de composição corporal através de DXA e a avaliação da atividade física através de acelerómetros.

Nestas primeiras avaliações dei apoio na sua aplicação e recebi instrução em como realizá-las de forma a ter autonomia para as aplicar. Estas mesmas avaliações viriam a ser realizadas novamente mais próximo do final do ano letivo.

No final do mês de Outubro foi-me sugerido apresentar uma proposta de aquecimento para a sessão do CORLIS (Anexo 11) com base numa parte principal realizada numa sessão anterior. Fez-se esta atividade por duas vezes e foram discutidos e corrigidos os pontos necessários. Esta atividade seria uma progressão para depois passar à aplicação do aquecimento. Essa aplicação (Anexo 12) foi feita no início do mês de Novembro e após reflexão com o fisiologista de exercício responsável foram transmitidos e corrigidos os pontos onde seria necessário melhorar. Este processo foi repetido uma semana depois com a aplicação de um novo aquecimento noutra sessão, isto para que gradualmente me fosse habituando a dar partes da sessão e para ganhar autonomia.

No mês de Novembro-Dezembro durante as sessões comecei por vezes a dar os aquecimentos e/ou alongamentos da sessão, e na parte principal da sessão poderia intervir fazendo correções técnicas aos participantes.

Durante estes primeiros meses foi também sugerido fazer a recolha de informação, tanto para posterior realização deste relatório, como para esclarecimento de dúvidas e interiorização do conhecimento estudado até ao momento no estágio e na disciplina de “Reabilitação Cardíaca” do primeiro ano do mestrado em Exercício e Saúde.

Janeiro a Março de 2015

Corlis

Durante o mês de Janeiro continuei a dar parte das sessões, principalmente o aquecimento e alongamentos e a fazer a intervenção durante a parte principal da sessão. Nesta altura foram realizadas as provas de esforço cardiorrespiratórias com a presença do cardiologista responsável pelo programa CORLIS. Durante a aplicação destas provas fiquei a observar a aplicação das provas de esforço e a fazer a preparação dos participantes, colocando os elétrodos para utilização do ECG e a colocação da máscara para a análise de gases.

No final de Janeiro apresentei uma proposta de treino de força (Anexo 13) para aplicar na parte principal de uma das sessões. Depois de apresentado e revisto apliquei na sessão no início de Fevereiro e foi depois feito um relatório a relatar a aplicação, *feedback* e possíveis correções futuras.

O mesmo procedimento foi feito quando me foi proposto dar a sessão completa no final do mês de Fevereiro. Foi feita uma proposta de sessão (Anexo 14) e aprovada para depois fazer a sua aplicação no início do mês de Março. Durante a restante duração do estágio continuei a dar as sessões de exercício de forma a ter autonomia na sua realização e aplicação. Fui sempre supervisionado pelo técnico de exercício responsável.

Hospital Santa Marta

Nestes meses iniciei a minha intervenção no programa de RC do HSM. Inicialmente comecei por observar as sessões e esclarecer dúvidas relacionadas com o decorrer das sessões e o programa, bem como o registo de valores nos relatórios de sessão e aplicação da bateria de testes das avaliações funcionais, tal como já tinha sido feito no CORLIS. A progressão da intervenção no local foi decorrendo tal como previsto no planeamento anual, começando por realizar a parte de desenvolvimento de força e depois a parte de desenvolvimento cardiorrespiratório. Na parte cardiorrespiratória a prescrição consistia principalmente na definição da intensidade através da alteração da velocidade ou inclinação no tapete rolante para alcançar a FC_{treino} pretendida, por vezes optando por um estímulo contínuo ou intervalado sendo que este segundo era muito mais frequentemente usado visto que esta população tinha dificuldade em tolerar esforço contínuo por períodos extensos. Uma justificação para esta limitação é terem um primeiro limiar ventilatório muito baixo começando a acumular fadiga a intensidades mais baixas. Na parte de desenvolvimento de força a prescrição poderia depender consoante a pessoa em questão. Caso se quisesse, um maior aumento de força optando por exercícios por séries com maior carga, um maior dispêndio energético para perda de massa gorda através de exercícios em circuito com menores tempos de repouso, uma maior coordenação intermuscular e desenvolvimento de força resistente com exercícios compostos.

O retorno à calma era feito através de alongamentos estáticos, mas poderiam ser ativos ou passivos com um dos fisiologistas do exercício a aplicar alongamentos assistidos.

Durante este período apesar da aplicação de algumas partes da sessão estive sempre acompanhado por um dos fisiologistas de exercício responsáveis.

Abril a Maio de 2015

Corlis

Durante a época foi seguida a periodização planeada, sendo que não foi possível aplicar de forma consistente as últimas duas fases (Abril-Junho fase de desenvolvimento e Julho fase de manutenção), isto porque os participantes quando realizando a sessão no pavilhão LORD em que o estímulo cardiorrespiratório em circuito é contínuo variado ou intervalado tinham maior dificuldade em manter o esforço porque ficavam muito fatigados e a sua FC tendia a ultrapassar a FC_{treino} estabelecida. Os participantes tinham dificuldade em manter os vinte minutos de esforço, sendo assim foi feito ocasionalmente, mas manteve-se principalmente a duração de esforço da fase anterior. Quando a sessão era realizada na sala de exercício como a componente cardiorrespiratória consistia num estímulo contínuo uniforme no tapete rolante ou cicloergómetro conseguiam manter com menor fadiga os vinte minutos.

A componente de força da parte principal da sessão nem sempre foi realizada por uma questão de gestão de tempo, principalmente quando a sessão se realizava no pavilhão LORD, no entanto o circuito proposto muitas vezes já continha exercícios que requeriam uma produção de força elevada embora não com tantas repetições consecutivas. Quando a sessão era realizada na sala de exercício era necessário dispersar os participantes pelos diferentes equipamentos, por isso era sempre feita a parte de força. Um primeiro circuito nas máquinas, as mais usadas a prensa de peito, prensa de pernas, remada e extensão das pernas. Um segundo circuito de exercícios com ativação do *core*, nomeadamente exercícios de prancha, flexão do tronco e anti-rotação do tronco.

Durante estes meses continuei a aplicar as sessões de treino no CORLIS cada vez de forma mais frequente até ter autonomia. Foram também feitas novamente as avaliações funcionais e prensão manual, e a avaliação da atividade física com acelerómetros. Nestas já tive autonomia total para a sua aplicação. A partir do final do mês de Abril também foi proposta e aplicada a proposta de intervenção para enriquecimento do local de estágio, esta é descrita e sumarizada mais à frente neste documento.

O estágio no programa CORLIS terminava em Maio, mas foi feita uma extensão até ao final do mês de Julho a meu pedido, para permitir a continuação de aplicação das sessões de exercício de forma autónoma e para poder terminar a aplicação da proposta de enriquecimento do local de estágio.

Hospital Santa Marta

Nesta última fase do estágio comecei a aplicar sessões completas de forma autónoma com os doentes, mas sempre supervisionado pelos profissionais de saúde. Foi-me colocado um estudo de caso de um doente que iniciou o processo de reabilitação. Deveria planear a periodização e sessões do doente em questão e acompanhá-lo na realização das mesmas, contudo antes da tarefa ter sido concluída o doente deixou de comparecer às sessões (tendo apenas realizado uma ou duas) justificando-se com a dificuldade em deslocar-se ao hospital por ser muito longe.

O estágio no programa do HSM terminava em Maio, mas foi feita uma extensão até ao final do mês de Julho a meu pedido, para poder ganhar mais autonomia e para poder ter mais tempo de contato com diferentes doentes com limitações maiores. Isto porque, durante a minha presença neste local de estágio tive contato com apenas cinco doentes (sendo que apenas dois de forma regular e contínua).

Proposta de enriquecimento do local de estágio

Foi sugerido a implementação de um programa, atividade ou avaliações durante a intervenção no estágio. A minha proposta foi a criação de um programa de exercícios no domicílio para os participantes no programa CORLIS, seguido de uma recolha de resultados da sua aplicação.

População Alvo

Após realizar as avaliações aos participantes do programa CORLIS criei uma base de dados. Em dez participantes foi medida a altura e peso em Outubro/Novembro e foi calculado o índice de massa corporal através da fórmula $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$, apenas um dos avaliados tinha um IMC nos valores normais ($23,9 \text{ kg/m}^2$), sete participantes tinham um IMC considerado como excesso de peso entre $25-29,9 \text{ kg/m}^2$, um tinha $34,7 \text{ kg/m}^2$ classificado na escala do IMC como obesidade de grau 1 ($30-34,9 \text{ kg/m}^2$), e um tinha 41 kg/m^2 classificado como obesidade grau 3 ($\geq 40 \text{ kg/m}^2$). O valor médio de IMC destes dez participantes foi de $28,94 \text{ kg/m}^2$.

Na composição corporal através da avaliação da DXA foi possível avaliar a percentagem de massa gorda. Os mesmos dez participantes foram avaliados e o valor médio calculado foi de 28,97% de massa gorda, sendo que o valor mínimo foi 22,4% e o valor máximo 37,2%. Calculei o percentil de cada participante consoante as tabelas de referência do estudo NHANES⁽¹⁸⁾ para valores de DXA em adultos, sendo que os percentis mais altos correspondem a um valor mais alto de percentagem de massa gorda e os mais baixos a menor percentagem. Três participantes estão acima do percentil 50, sendo que um está no percentil 64, outro no percentil 86 e outro no 88. Dos sete participantes que se encontram abaixo do percentil 50 três estão entre o percentil 25 e 50 e os restantes quatro estão abaixo do percentil 25, sendo que um destes está ainda abaixo do percentil 5. Apesar desta referência devemos ter em atenção que sendo uma classificação por percentis apenas representa uma comparação com uma população específica e não uma referência para valores ideais para a saúde. Não existem valores estabelecidos para um limite considerado saudável e sem risco para a saúde, contudo segundo Coin e colaboradores (2008)⁽¹⁹⁾ os valores normais vão aumentando com a idade, e no referido estudo o valor para idades entre 50-59 anos é aproximadamente 23,5%, para idades entre 60-69 anos é 26,1% e para idades entre

70-80 anos é 26%. Dos dez participantes do CORLIS apenas três estão abaixo dos valores acima recomendados consoante as suas idades.

Nas avaliações funcionais foram avaliados seis participantes em Março/Abril e analisados os resultados pelos percentis (quanto mais alto melhor). No teste de levantar e sentar durante trinta segundos estiveram todos acima do percentil 75 consoante as suas idades. Três encontravam-se entre o percentil 75 e 89, um no percentil 90 e outros dois acima do percentil 90. No teste de flexão do antebraço durante trinta segundos um participante encontrava-se no percentil 25, um no percentil 50 e os restantes quatro entre o percentil 50 e 74. No teste de sentar e alcançar na cadeira dois estiveram entre o percentil 25 e 50, um no percentil 50, um entre o percentil 50 e 75 e dois acima do percentil 90. Todos os participantes apresentaram diferenças significativas entre cada membro no teste de tocar as mãos atrás das costas, sendo que para cada participante houve sempre um dos lados superior ao outro. Apenas um participante obteve um valor superior com o membro superior esquerdo por cima, todos os outros o melhor resultado foi com o membro superior direito por cima. Com o membro superior direito por cima um participante esteve entre o percentil 10 e 25 (participante com melhor resultado do membro superior esquerdo por cima), um entre o percentil 25 e 50, um entre o 50 e 75, outro no percentil 75 e os restantes dois acima do percentil 90. Com o membro superior esquerdo por cima um esteve abaixo do percentil 10, três entre os percentis 25 e 50, um no percentil 50 e outro entre os percentis 50 e 75 (participante com melhor resultado com membro superior esquerdo por cima). Todos os participantes, exceto um, estavam acima do percentil 90 no teste de levantar e andar 2,44 metros e sentar, o outro participante encontrava-se entre o percentil 75 e 90. As classificações no teste de caminhar durante seis minutos colocaram um dos participantes entre o percentil 25 e 50, outros dois entre os percentis 50 e 75, um entre 75 e 90 e os dois restantes acima do percentil 90.

No teste de preensão manual com dinamómetro foram avaliados os mesmos seis participantes e todos eles obtiveram valores acima dos trinta quilogramas com o braço dominante (valor limite considerado para bom prognóstico relativo ao desenvolvimento de sarcopénia).

Na análise de acelerómetros avaliaram-se sete pessoas e verificou-se que apenas uma delas cumpria o mínimo de tempo das recomendações do ACSM de 150 minutos semanais de atividade física moderada a vigorosa. Esta pessoa acumulava 35,8 minutos de atividade física moderada a vigorosa por dia em média. A média de tempo em atividade física moderada a vigorosa realizada por dia pelos participantes era de

22,27 minutos. O tempo em atividade física vigorosa foi praticamente inexistente para qualquer um dos participantes. Após uma análise mais cuidada observei que os dias em que os participantes tinham a sessão do CORLIS eram aqueles em que obtinham maior tempo em atividade física, mesmo quando não em atividade moderada a vigorosa pelo menos o tempo em atividade física leve era maior. Nos dias com sessão de exercício do CORLIS houve uma média de 33,66 minutos em atividade física moderada a vigorosa e uma média de 186,98 minutos diários em atividade física leve. Nos dias em que não houve sessão CORLIS a média de atividade física moderada a vigorosa foi 17,49 minutos e 151,96 em atividade física leve, portanto também houve maior tempo em comportamento sedentário.

Justificação

Como verifiquei através da análise dos acelerómetros que havia uma falta de tempo de atividade física nos dias em que não havia sessão de exercício, tomei como objetivo aumentar a quantidade de atividade física nos restantes dias. Traz benefícios realizar pelo menos 150 minutos semanais de atividade física moderada a vigorosa a nível cardiorrespiratório, funcional e de composição corporal, também cada vez mais se dá importância ao tempo em comportamento sedentário que deve ser reduzido. Aumentar a quantidade de atividade física poderia assim ter benefícios nesta população, visto que também os IMC e percentagens de massa gorda estavam elevadas no geral.

O excesso de peso e sedentarismo são considerados dois fatores de risco para desenvolver doenças cardiovasculares e para recorrência de eventos cardíacos. Como nem todos os participantes conseguiam comparecer às sessões com regularidade, ainda teriam menos tempo semanal de atividade física, visto que os dias sem sessão normalmente não cumpriam o tempo mínimo aconselhado de atividade física.

O objetivo principal foi aumentar a quantidade de atividade física de intensidade moderada a vigorosa dos participantes, sendo que o ideal seria a realização de 30 minutos em pelo menos seis dias da semana.

Metodologia

O protocolo a implementar foi aplicado numa população com doença das artérias coronárias. Foi planeado um programa de exercícios para fazer em casa que tivesse a duração de aproximadamente trinta minutos e que permitisse cada pessoa alcançar e manter a sua FC_{treino} . Optei por exercícios em casa, porque assim esperava aumentar a adesão visto que o ter de sair de casa, o tempo despendido, a meteorologia e o espaço são algumas das razões apontadas que dificultam a prática de exercício/atividade física. Por serem exercícios realizados em casa e de forma a não ser mais um fator limitante, o espaço, para a realização do programa também foi um dos pontos ponderados. Foi feito uma prescrição em circuito com poucas repetições e cargas médias-baixas para permitir a continuidade do esforço sem criar fadiga muscular significativa e promovendo um estímulo maior da parte cardiorrespiratória. Os exercícios propostos também se assemelham a atividades do quotidiano dos participantes e a algumas avaliações funcionais permitindo algum *transfer* e adaptação para esses movimentos.

As premissas pela qual o protocolo e exercícios foram planeados e prescritos foram: duração do exercício desde o início do aquecimento até ao final do retorno à calma de pelo menos 30 minutos sendo que o máximo de duração aproximadamente 45 minutos. Este protocolo deveria ser realizado nos dias em que não havia sessão do programa CORLIS (terça-feira, quinta-feira e sábado) ou caso o participante falta-se à sessão deveria substituir pelo protocolo nesse dia, o domingo foi sempre proposto como dia de “descanso” de forma a facilitar a adesão e não cansar demasiado os participantes. Com pelo menos cinco dias já se conseguiria alcançar os 150 minutos semanais de atividade física moderada a vigorosa propostos pelas *guidelines*, do ACSM. As premissas deste programa foram: não ser necessário material adicional para os participantes ou já ter disponível o material em casa, não ser necessário sair de casa, exercício realizado de forma contínua, intensidade do esforço deveria ser próximo da FC_{treino} e nível entre 5 a 7 na escala subjetiva de esforço de Borg adaptada sendo que os limites máximos seriam a própria FC_{treino} determinada e/ou nível 8 na escala de Borg adaptada.

Foi proposto um protocolo de exercícios e de forma a ter uma primeira ideia rápida se poderia ser exequível testei-o de forma simples. Realizei eu próprio o protocolo para testar a duração e percepção de esforço, bem como se os exercícios propostos se poderiam realizar facilmente com o material sugerido e em espaço reduzido, além de tentar verificar outras eventuais falhas que pudessem existir e que não tivessem ainda sido identificadas. Para além de mim próprio, ainda testei o protocolo em mais três

peessoas voluntárias, não treinadas, sem patologia cardíaca com idades 55, 56 e 75. Todas as pessoas toleraram bem o esforço e conseguiram manter o esforço de forma contínua. Foi feita palpação no pulso para monitorizar a frequência cardíaca e foi pedido uma percepção de esforço numa escala de 1 a 5 (1 – não sente nada/sentado, 2 – sente muito pouca fadiga ou quase nada, 3 – sente fadiga moderada, 4 – sente fadiga intensa, 5 – fadiga máxima/não consegue continuar exercício), visto que estas pessoas não estavam habituadas a usar a escala de Borg. Durante o esforço relataram sempre uma percepção de esforço no nível 3 ou 4 e após o retorno à calma relataram nível 2. Com estes voluntários testei ainda várias opções para o protocolo, não alterando os exercícios, mas a estrutura com circuitos de dois, três ou quatro exercícios. Estes protocolos foram testados em dias diferentes e os voluntários relataram um maior à vontade e apresentaram uma maior tolerância ao esforço com circuitos mais curtos de dois exercícios. Nenhum dos voluntários relatou dores, tonturas ou desconforto durante ou após o exercício.

A partir destes testes foi proposto o protocolo seguinte:

Aquecimento	<p>Exercícios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobilização da cabeça no plano sagital – 5x (dizer que sim com a cabeça) - Mobilização da cabeça no plano frontal – 5x (pender a cabeça de um lado para o outro) - Mobilização da cabeça no plano transverso – 5x (dizer que não com a cabeça) - Mobilização dos pulsos – 15 segundos (duas mãos unidas rodar os pulsos) - Mobilização dos braços com rotação à frente – 5x (maior amplitude possível, tentar passar junto às orelhas) - Mobilização dos braços com rotação atrás – 5x (maior amplitude possível, tentar passar junto às orelhas) - Mobilização dos braços com abdução/adução – 10x - Mobilização do tronco com flexão lateral – 4x - Mobilização do tronco com rotação do tronco – 4x - Mobilização da articulação tibio-társica – 5x com um pé + 5x com outro pé (maior amplitude possível) - Elevação dos joelhos alternadamente – 10x - Flexão da perna atrás alternadamente (“calcanhares atrás”) – 10x - Pisa/passos à frente alternando os membros inferiores – 10x - Passo mais junta a perna (“step-touch”) – 10x - Passo ao lado mais calcanhar atrás – 10x - Saltitar – 15 segundos (se não conseguir fazer, andar nas pontas dos pés) 	<p>Justificação:</p> <p>Mobilização articular para preparação para o exercício. Aumento gradual de intensidade ao longo do aquecimento, de apenas mobilização articular para exercícios dinâmicos com deslocamentos e maior complexidade, promovendo aumento da FC para mais próximo da FCtreino e alguns exercícios com <i>transfer</i> para a parte principal</p>
--------------------	--	--

Parte Principal	Exercícios:		
	- Andar em 8 à volta das duas cadeiras – 2min (quanto mais rápido conseguir melhor, tentar manter a velocidade constante)		
	- Flexões inclinadas numa mesa ou costas do sofá – 5x	}	2x
	- Toque ao lado com pé + abdução dos braços até ao nível do ombro (“jumping jacks” sem salto) – 20x		
	- Elevação alternada de joelho (“step” no sítio) – 1.30min (quanto mais rápido conseguir melhor, tentar manter a velocidade constante, joelho deve subir até ao nível da bacia)		
	- Agachamento + deslocamento de uma cadeira para outra – 10x	}	2x
	- Puxar perna com toalha, usar os dois braços (sentado passar uma toalha por baixo de um pé e cada mão agarra nas pontas da toalha, perna em peso morto, são os braços que elevam a perna) – 5x um pé apoiado + 5x outro pé apoiado		
	- Andar em 8 à volta das duas cadeiras + 20x step no sítio (por cada 3 voltas em 8 fazer 20x step) – 2min (quanto mais rápido conseguir melhor, tentar manter a velocidade constante)		
	- Sentado na cadeira/banco, levantar e com um passo à frente realizar afundo, voltar a sentar e repetir com a outra perna – 10x	}	2x
	- Abdominais sentado na cadeira (sentado, tronco ligeiramente inclinado para trás com mãos apoiadas elevar o joelho e depois o outro alternadamente) – 10x		
- Elevação alternada de joelho (“step” no sítio) – 1.30min (quanto mais rápido conseguir melhor, tentar manter a velocidade constante, joelho deve subir até ao nível da bacia)			
- Prancha frontal com joelhos apoiados no solo – contar até 20 devagar	}	2x	
- Super-homem (com 4 apoios no solo, retirar um braço e perna opostos e fazer extensão) – 10x			
			Justificação:
			Esforço contínuo alternando entre um exercício cíclico a andar ou “step” no sítio e circuito de dois exercícios mais localizados. Nestes circuitos a ideia seria não recrutar de forma significativa grupos musculares semelhantes entre os dois exercícios. Os esforços cíclicos foram mantidos durante estes períodos de tempo por serem bem tolerados, maiores causava muita fadiga e mais curtos não promovia estímulo cardiorrespiratório suficiente visto a intensidade ser moderada-baixa, além disso mais curtos tornava as transições entre exercícios muito rápidas e diminuía a duração do protocolo.

Retorno à calma/ Alongamentos	<p>Exercícios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respiração profunda – 3x - Respiração profunda a ir com os braços acima – 2x - Relaxar ombros e membros superiores – contar até 10 devagar - Mãos unidas à frente do tronco e com braços em extensão afastando omoplatas e com retroversão da bacia (alongar costas) – contar até 10 devagar - Abdução horizontal dos braços com cotovelo em ligeira flexão, peito para fora e ombros para trás, bacia em retroversão (alongar peito) – contar até 10 devagar - Braço cruzado sobre o peito com o outro a puxar próximo do cotovelo (alongar ombro) – contar até 10 devagar e repetir para outro braço - Afastar as pernas (abdução) e espreguiçar com um braço em cima e depois trocar para o outro – contar até 5 devagar mantendo o alongamento de cada braço - Ainda com as pernas em abdução fazer flexão lateral do tronco com braço do lado oposto a passar por cima da cabeça – contar até 5 devagar para cada lado - De pé com pernas próximas puxar o calcanhar para trás agarrar e manter próximo dos glúteos (alongar quadricípites) – contar até 10 devagar e repetir para a outra perna - Sentado na cadeira/banco uma perna esticada à frente e a outra fletida, manter e fletir o tronco à frente ligeiramente (alongar isquiotibiais) – contar até 10 devagar e repetir para outra perna - De pé relaxar ombros/membros superiores e membros inferiores – contar até 10 devagar - Respiração profunda – 2x - Espreguiçar com 2 braços para cima – 2x - Respiração profunda – 2x 	<p>Justificação:</p> <p>Alongamentos estáticos dos grandes grupos musculares com objetivo de baixar a frequência cardíaca para valores de repouso (pelo menos abaixo dos 100bpm). Uso de contagens em vez de tempo para facilitar a aplicação e não ser necessário relógio ou cronómetro, visto os alongamentos terem apenas o propósito de retorno à calma e não de aumento da flexibilidade.</p>
-------------------------------	---	---

O protocolo foi aplicado durante dois meses com início em Maio e término no final do mês de Junho, para permitir que houvesse tempo suficiente para assimilação do protocolo e de haver possíveis adaptações nos participantes. Foi criada uma folha

de registo para controlar quando os participantes realizavam o protocolo e para saber se alcançavam a intensidade pretendida. Esta folha juntamente com o protocolo proposto criaram o manual de exercícios (Anexo 16). Este manual contém o protocolo de exercício com referências visuais para os praticantes seguirem e cada exercício com uma opção de facilidade e dificuldade para melhor controlo e adaptação da intensidade mantendo a continuidade do esforço, contém a folha de registo, instruções de utilização e material necessário, contém a escala de perceção de esforço subjetiva de Borg adaptada para referência, contém ainda uma folha para preenchimento com notas outras informações relevantes que sejam necessárias apontar e o contacto do técnico responsável.

O manual de exercícios foi entregue a todos os participantes e foi feita uma explicação de todo o protocolo de exercícios e dos objetivos. Foi visto o manual de exercícios em detalhe e foram esclarecidas dúvidas que surgiram. Foi também realizada numa das sessões do programa CORLIS uma aplicação do protocolo de exercício para verificar se todos os participantes conseguiam fazer os exercícios propostos, se a intensidade estava adequada e para esclarecer dúvidas. Nesta sessão todos os participantes conseguiram alcançar e manter as suas FC_{treino} e conseguiram retomar valores de repouso após o retorno à calma proposto, também conseguiram todos realizar os exercícios e a duração total de aplicação foi cerca de 40-45 minutos. A partir desse momento os participantes tiveram autonomia para realizar o protocolo de exercícios e nos dias das sessões CORLIS foi feita a monitorização questionando as pessoas se estavam a realizar os exercícios e se havia dúvidas ou alguma informação importante a ser comunicada.

As avaliações planeadas, além da avaliação da atividade física através de acelerómetros ainda durante a aplicação do protocolo (final de Junho), foram as avaliações funcionais e o teste de força de preensão manual com dinamómetro (início de Julho).

Foram selecionadas estas avaliações, porque sendo que o objetivo principal seria aumentar o tempo de atividade física diário então a atividade física teria de ser medida e com os acelerómetros era o método mais viável. Apesar de os acelerómetros disponíveis só detetarem variações de aceleração no eixo vertical como o protocolo proposto também tem alguns movimentos cíclicos mantidos durante algum tempo espera-se que haja registo. A bateria de testes de avaliações funcionais e o teste de preensão manual servem para uma avaliação funcional, para saber, de forma indireta,

se poderá ter existido alguma adaptação na produção de força, resistência e/ou flexibilidade.

Os acelerómetros na avaliação prévia ao protocolo e durante a aplicação do protocolo foram colocados durante um período de sete dias, de forma a ser possível obter os dados de pelo menos um dia de fim de semana e pelo menos dois dias da semana. Considerou-se como válido um dia com pelo menos 600 minutos de dados obtidos e para controlar o tempo de não utilização foi entregue aos participantes um documento de registo (Anexo 15) para anotar as horas de colocação de manhã e à noite, bem como outras eventuais horas em que removessem o acelerómetro e relatar o porquê. Neste documento entregue ao participante constava também instruções de uso e de registo e cuidados a ter com o aparelho. A avaliação prévia ao protocolo foi feita no final do mês de Março e início do mês de Abril. A avaliação durante a aplicação do protocolo foi feita no final do mês de Junho, visto ser um período em que já todos os participantes teriam assimilado o protocolo e esclarecido quaisquer dúvidas que pudessem ter surgido na sua realização.

As avaliações funcionais que apliquei, como já referido anteriormente, foram: sentar e levantar da cadeira durante trinta segundos, sentar e alcançar uma perna, flexão do antebraço durante trinta segundos com um peso de quatro quilogramas para os homens e três quilogramas para as mulheres, levantar e caminhar 2,44 metros e sentar, alcançar atrás das costas, e caminhar durante seis minutos para percorrer a maior distância possível.

O teste de sentar e levantar da cadeira foi realizado com uma cadeira com uma altura que permitisse um ângulo de aproximadamente 90° na articulação do joelho quando em flexão, foi aplicado durante trinta segundos e o participante deveria realizar o máximo de repetições que conseguisse nesse período independentemente da velocidade de execução. Uma repetição era considerada válida quando o participante se levantava da cadeira realizando uma extensão completa do complexo articular do joelho, da articulação coxo-femural e do tronco. As mãos deveriam estar cruzadas em frente ao peito e os pés não podiam perder o contacto com o solo em qualquer momento da execução. O participante deveria fazer um apoio na cadeira antes de se voltar a levantar e não podia apoiar as costas na cadeira. O técnico de exercício cronometrava o tempo e contabilizava as repetições válidas.

No teste de sentar e alcançar o participante deveria estar sentado numa cadeira com as mesmas características do teste anterior. Uma perna está fletida e apoiada no

solo enquanto a outra está com o complexo articular do joelho em extensão e zona do calcanhar apoiada no solo. O participante procurava alcançar a maior distância possível em direção ao pé da perna em extensão com as mãos sobrepostas realizando uma flexão do tronco e da articulação coxo-femural. Quando as mãos do participante não chegavam à ponta do respetivo pé era considerada essa distância com um valor negativo, quando na ponta do pé era considerado o valor zero e quando conseguia ultrapassar a ponta do pé o valor era positivo. Eram feitas três tentativas com cada perna e o melhor valor alcançado foi o contabilizado.

O teste de flexão do antebraço com carga tinha o mesmo protocolo que o de sentar e levantar da cadeira, sendo que a duração eram trinta segundos e tinha como objetivo o maior número de repetições válidas possível. O participante deveria estar sentado numa cadeira sem ter as costas apoiadas e com um haltere seguro na mão do braço dominante. Uma repetição válida era contabilizada quando o participante realizava uma flexão e extensão completa do complexo articular do cotovelo. O braço deveria estar ao lado e junto ao tronco. Só deveria ser movimentado o antebraço, o braço e o tronco deveriam permanecer imóveis. O técnico contabiliza as repetições válidas e controla o tempo.

O teste de levantar, caminhar 2,44 metros e sentar usa uma cadeira de características semelhantes aos testes anteriores e um objeto de marcação. A distância entre os pés da frente da cadeira e o objeto deve ser 2,44 metros. O participante deve-se levantar percorrer essa distância e contornar o objeto para depois voltar para trás e voltar a sentar. Este processo é cronometrado a partir do momento que a pessoa inicia o movimento e termina assim que a pessoa se volta a sentar na cadeira. São feitas três repetições e é contabilizado o melhor tempo conseguido. O participante deve contornar completamente o objeto e não passar por cima, nem o deve derrubar.

O teste de alcançar atrás das costas tem um procedimento semelhante ao sentar e alcançar. A pessoa deve tentar tocar com as mãos atrás das costas, sendo que um dos membros superiores está por cima e por trás do ombro e o outro por baixo e cruzado atrás das costas. É medida a distância entre os dois dedos médios, e tal como no senta e alcança quando não toca corresponde a valores negativos, tocar corresponde ao zero e cruzar e ultrapassar conta como valores positivos. São realizadas três repetições com um membro superior por cima e outro por baixo, e depois outras três repetições com estes invertidos.

No teste de caminhar seis minutos o participante deve simplesmente caminhar o máximo de distância nesse período de tempo, sendo que a velocidade e ritmo são definidos pelo participante. Foi definida uma distância de 25 metros em linha reta com marcadores a cada 5 metros para contabilização mais fácil.

O teste de preensão manual foi realizado com um dinamômetro digital e cada participante executou três repetições com cada mão, sendo que era permitido um período de recuperação de 30 segundos a 1 minuto entre repetições. O participante sentado numa cadeira com as costas apoiadas e com o braço, em que a respectiva mão segura o dinamômetro, deve estar com o complexo articular do cotovelo fletido num ângulo de 90°. O membro superior avaliado deve estar junto ao tronco. A pessoa deve aplicar o máximo de força possível e manter por poucos segundos. Foi contabilizado o maior valor conseguido.

Resultados

Como referido anteriormente o manual de exercícios foi entregue a todos os participantes no programa CORLIS, no entanto para efeitos de amostra e comparação de resultados foram selecionados apenas aqueles que tiveram diagnosticada doença das artérias coronárias, excluindo assim indivíduos em prevenção primária ou com diagnóstico de outra cardiopatia. Só foram incluídos na amostra participantes que realizaram a avaliação de atividade física com acelerómetro em Março-Abril e que efetuaram as avaliações funcionais e prensão manual na mesma altura.

Foram avaliados seis participantes. Foi usado o *software* IBM SPSS Statistics 22 para análise estatística dos dados. Em baixo são apresentados em tabela as médias das primeiras avaliações realizadas por estes participantes.

Tabela 15 – Dados das avaliações realizadas em Março/Abril

Parâmetro	Amostra	Minímo	Máximo	Média	Desvio Padrão
AFmv	6	13,50	35,82	23,27	7,84
AFI	6	97,21	255,80	170,57	61,32
FA	6	13,00	21,00	17,50	3,08
LS	6	17,00	23,00	20,67	2,07
SAD	6	-13,00	11,00	-2,83	9,50
SAE	6	-18,00	7,00	-4,67	9,16
TCD	6	-26,00	3,00	-10,67	11,38
TCE	6	-36,00	-12,00	-24,17	7,78
2,44m	6	3,64	4,94	4,10	0,44
6min	6	498,00	708,00	601,50	82,96
PMD	6	30,10	41,40	36,98	4,19
PME	6	25,10	38,50	31,87	4,52

AFmv – Minutos diários despendidos em média em atividade física de intensidade moderada a vigorosa

AFI – Minutos diários despendidos em média em atividade física de intensidade leve

FA – repetições do teste de flexão do antebraço com o halter

LS – repetições do teste de sentar e levantar da cadeira

SAD – amplitude em centímetros alcançada no teste sentado na cadeira e alcançar, com a perna direita

SAE – amplitude em centímetros alcançada no teste sentado na cadeira e alcançar, com a perna esquerda

TCD – amplitude em centímetros alcançada no teste de tocar atrás das costas, com braço direito por cima

TCE – amplitude em centímetros alcançada no teste de tocar atrás das costas, com braço direito por cima

2,44m – tempo no teste de agilidade de levantar e caminhar 2,44 metros e sentar

6min – metros percorridos no teste de caminhar durante seis minutos

PMD – força em quilogramas produzida no teste de prensão manual, com a mão direita

PME – força em quilogramas produzida no teste de prensão manual, com a mão esquerda

Durante o período de aplicação do protocolo dois dos participantes (participante E e F) foram excluídos devido a motivos de saúde. Dos restantes quatro participantes, um não realizou as segundas avaliações funcionais e prensão manual por não estar presente no dia das avaliações. Na tabela 16, apresentada a seguir são expostos os resultados das primeiras avaliações (só as médias) em comparação com os valores do segundo momento de avaliação durante a aplicação dos exercícios no domicílio após cerca de dois meses de terem iniciado.

Tabela 16 – Comparação de resultados entre o primeiro e segundo momento de avaliação

Parâmetro	Amostra	1º avaliação	2º avaliação				Comparação
		Média	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	p-value
AFmv	4	23,27	24,54	51,46	35,33	11,68	0,078
AFI	4	170,57	149,32	161,96	155,53	5,31	0,508
FA	3	17,50	18,00	22,00	20,00	2,00	0,074
LS	3	20,67	21,00	25,00	22,67	2,08	0,038
SAD	3	-2,83	-17,00	0,00	-7,67	8,62	0,580
SAE	3	-4,67	-20,00	2,00	-8,33	11,06	0,038
TCD	3	-10,67	-26,00	1,50	-9,67	14,46	0,158
TCE	3	-24,17	-35,50	-14,00	-24,50	10,76	0,332
2,44m	3	4,10	3,86	4,42	4,11	0,28	0,119
6min	3	601,50	614,00	721,00	651,67	60,12	0,540
PMD	3	36,98	35,80	41,60	38,57	2,91	0,102
PME	3	31,87	26,70	35,80	32,43	4,99	0,933

AFmv – Minutos diários despendidos em média em atividade física de intensidade moderada a vigorosa

AFI – Minutos diários despendidos em média em atividade física de intensidade leve

FA – repetições do teste de flexão do antebraço com o halter

LS – repetições do teste de sentar e levantar da cadeira

SAD – amplitude em centímetros alcançada no teste sentado na cadeira e alcançar, com a perna direita

SAE – amplitude em centímetros alcançada no teste sentado na cadeira e alcançar, com a perna esquerda

TCD – amplitude em centímetros alcançada no teste de tocar atrás das costas, com braço direito por cima

TCE – amplitude em centímetros alcançada no teste de tocar atrás das costas, com braço direito por cima

2,44m – tempo no teste de agilidade de levantar e caminhar 2,44 metros e sentar

6min – metros percorridos no teste de caminhar durante seis minutos

PMD – força em quilogramas produzida no teste de prensão manual, com a mão direita

PME – força em quilogramas produzida no teste de prensão manual, com a mão esquerda

Foi testada a normalidade para os resultados, dos quatro participantes que fizeram as primeiras e segundas avaliações apresentados anteriormente, através do teste Shapiro-Wilk. A hipótese nula é considerada como tendo distribuição normal e a hipótese alternativa é não ter distribuição normal. O teste é feito para um intervalo de confiança de 95% e a hipótese nula é rejeitada para um nível de significância $\leq 0,05$ (p -value $\leq 0,05$). Todos os resultados apresentaram distribuição normal apesar da dimensão reduzida da amostra.

Foi aplicado o teste-T para amostras em pares, visto que se pretendia uma comparação de dados dos participantes num primeiro período de avaliações com um segundo período de avaliações. Nestes testes é considerado como hipótese nula não haver diferença significativa entre a primeira e segunda avaliação e a hipótese alternativa como havendo diferença significativa. Foram testados para um nível de significância de 0,05.

Na tabela 16 os dois primeiros parâmetros apresentados mostram a comparação para a quantidade de minutos despendidos em atividade física moderada-vigorosa em média num dia e a quantidade de minutos despendidos em atividade física leve em média num dia. Em ambos os casos não se verificaram diferenças significativas ($p > 0,05$), não rejeitando a hipótese nula. Nesta comparação são analisados os quatro participantes.

Na tabela 16 os restantes parâmetros apresentados mostram as comparações das avaliações funcionais e preensão manual num primeiro e segundo momento de avaliação nos três participantes que as efetuaram. Verificaram-se apenas algumas alterações significativas ($p \leq 0,05$) no teste de levantar e sentar sendo que todos os participantes aumentaram o número de repetições realizadas. Verificou-se também diferenças significativas ($p \leq 0,05$) no teste de sentar e alcançar com a perna esquerda, no entanto esta diferença é obtida devido a resultados piores visto que todos os três participantes obtiveram valores piores.

Estes resultados não vão de encontro aos objetivos propostos, no entanto antes de fazer uma conclusão e após verificar os registos de realização do programa de exercícios *Home-based* verificou-se que dos quatro participantes avaliados apenas dois (participante A e B) realizaram com regularidade o programa.

O participante A realizou o programa 16 dias em 30 possíveis durante o período de dois meses, estes 30 foram calculados tendo em conta as presenças do respetivo

participante nas sessões do programa CORLIS e os vários domingos. Realizou o programa 53,3% do número total de vezes previsto.

O participante B realizou o programa 30 dias em 28 possíveis durante o período de dois meses, estes 28 foram calculados tendo em conta as presenças do respetivo participante nas sessões do programa CORLIS e os vários domingos. Realizou o programa 107,1% do número total de vezes previsto. O facto deste valor estar acima dos 100% significa que este participante realizou o programa ainda em alguns dias em que não tinha sido protocolado, ou seja, fez o programa alguns domingos ou nos dias da sessão do programa CORLIS.

Com base nesta observação decidi analisar estes dois participantes em separado.

Tabela 17 – Comparação de resultados no primeiro e segundo momento de avaliação, participantes A e B

Parâmetro	Amostra	1º avaliação	2º avaliação	Comparação
		Média	Média	p-value
AFmv	2	27,16	43,57	0,030
AFI	2	176,51	153,12	0,809
FA	2	19,50	21,00	0,205
LS	2	20,50	23,50	0,205
SAD	2	-2,00	-3,00	0,874
SAE	2	-1,00	-2,50	0,205
TCD	2	-8,00	-12,25	0,460
TCE	2	-29,50	-24,75	0,465
2,44m	2	3,81	3,96	0,304
6min	2	695,50	667,50	0,619
PMD	2	38,90	39,95	0,353
PME	2	36,35	35,30	0,760

AFmv – Minutos diários despendidos em média em atividade física de intensidade moderada a vigorosa

AFI – Minutos diários despendidos em média em atividade física de intensidade leve

FA – repetições do teste de flexão do antebraço com o halter

LS – repetições do teste de sentar e levantar da cadeira

SAD – amplitude em centímetros alcançada no teste sentado na cadeira e alcançar, com a perna direita

SAE – amplitude em centímetros alcançada no teste sentado na cadeira e alcançar, com a perna esquerda

TCD – amplitude em centímetros alcançada no teste de tocar atrás das costas, com braço direito por cima

TCE – amplitude em centímetros alcançada no teste de tocar atrás das costas, com braço direito por cima

2,44m – tempo no teste de agilidade de levantar e caminhar 2,44 metros e sentar

6min – metros percorridos no teste de caminhar durante seis minutos

PMD – força em quilogramas produzida no teste de preensão manual, com a mão direita

PME – força em quilogramas produzida no teste de preensão manual, com a mão esquerda

Comparando apenas estes dois participantes podemos verificar que há diferença significativa ($p \leq 0,05$; rejeita a hipótese nula) na quantidade média diária de atividade física moderada-vigorosa. Na tabela 17 ainda aparecem as comparações entre médias das avaliações funcionais, mas ao contrário da tabela 16, nesta não se pode rejeitar a hipótese nula em nenhum dos testes visto que nenhum tem um p -value $\leq 0,05$. Sendo assim não se verificam diferenças significativas.

Apesar de ter sido verificado um aumento na quantidade de atividade física, não é possível estabelecer uma relação direta deste aumento com a aplicação dos exercícios do protocolo visto que mesmo os dois participantes que fizeram regularmente o programa também relataram que efetuaram outras atividades na folha de registo do acelerómetro, continuaram a realizar as sessões do CORLIS e não houve um controlo sobre todas as suas atividades diárias. Nas avaliações funcionais e prensão manual não parece ter havido influência, e as melhorias que houve podem também ser devido às sessões do CORLIS ou a outras variáveis.

Conclusão

Embora não possam ser tiradas conclusões acerca da influência do protocolo de exercícios para o domicílio nos resultados pode observar que o programa foi exequível e bem adaptado à população em questão, porque todos os participantes realizaram bem durante a sessão de explicação e alcançaram as intensidades e duração pretendidas. O mesmo pode ser dito quando realizado em casa, visto que nos registos entregues pelos participantes foi de forma constante alcançadas FC próximas da FC_{treino} e a percepção subjetiva de esforço relatada foi no intervalo determinado. As avaliações funcionais também melhoraram ainda que não de forma significativa nos testes de força (levantar e sentar na cadeira, flexão do antebraço) e no teste de preensão manual também houve incrementos. A base de dados dos resultados obtidos pode ser verificada nos Anexos (“Base de dados”).

Apesar do planeamento do programa ter sido feito de forma a facilitar a adesão, ainda assim a maioria dos participantes não o realizou de forma regular, referindo causas como falta de tempo e espaço como justificação. As presentes análises têm muitas limitações, como por exemplo, no tamanho da amostra, controlo da amostra, controlo de variáveis externas, duração e recursos. Seria aconselhável estudar a aplicação e influência deste protocolo ou semelhante numa amostra com uma dimensão maior, usando acelerómetros com registo em três eixos e registando a hora e dia a que são realizados os exercícios, e comparação com um grupo controlo para verificar se há um acréscimo às adaptações promovidas pelo programa de reabilitação cardíaca onde estiverem incluídos ou comparar as adaptações entre programas.

Outras Atividades durante o Estágio

Durante o período de estágio ainda me foi possível participar em algumas atividades extra. Dois eventos comunitários “Exercício no Parque” e “7 dias do Coração” que decorreram no mês de Maio, por ser estabelecido como o mês do coração pela Fundação Portuguesa de Cardiologia.

O evento “7 dias do Coração” (Anexos – Folheto) decorreu em Setúbal na Avenida Luísa Todi e a minha intervenção juntamente com outros colegas consistiu em realizar rastreios à população. Aplicámos alguns dos testes das avaliações funcionais e o teste de prensão manual, os resultados eram discutidos e esclarecidos às pessoas. Era também feita uma explicação sucinta do que é a atividade física, a sua importância e valores referência, e era entregue um pedómetro para a pessoa poder monitorizar o seu número de passos diários. Também realizámos pequenas aulas de grupo para as pessoas poderem fazer algum exercício. A nossa intervenção neste evento foi ao longo de três dias (11, 12 e 13 de Maio).

O evento “Exercício no Parque” (Anexos – Folheto) decorreu em Lisboa no Parque das Conchas no dia 29 de Maio. A minha intervenção juntamente com outros colegas foi acompanhar, monitorizar, esclarecer e apoiar as pessoas durante o decurso da caminhada realizada. Deveríamos acompanhar para guiar as pessoas no percurso, monitorizar a sua fadiga e motivar, esclarecer qualquer dúvida que pudesse surgir e dar apoio em caso de emergência.

Ambos estes eventos têm como objetivo o alerta e sensibilização para cardiopatias, necessidade de as pessoas integrarem programas de reabilitação cardíaca, e o aumento da atividade física da população.

Tive também o prazer de participar no almoço de Natal organizado pelos membros do programa CORLIS no mês de Dezembro e no passeio anual organizado pelos mesmos. Este passeio anual realizou-se no final do mês de Maio em Salvaterra de Magos e consistiu numa caminhada próxima do parque de campismo de Escaroupim, almoço próximo da zona e visita à Falcoaria Real de Salvaterra de Magos.

Reflexão Final

Apesar dos avanços médicos e de medicação, e também da implementação de estratégias de intervenção, as DCV continuam a ser a maior causa de mortalidade. Parece também haver indicação que esta tendência se manterá num futuro próximo, visto que o envelhecimento da população em Portugal é significativo, e sem alterações radicais no estilo de vida das pessoas continua a haver excessiva presença de fatores de risco para desenvolvimento de DCV.

Refletindo sobre este possível futuro, acho importante um técnico de exercício estar apto a trabalhar e aconselhar a população seja num contexto preventivo primário, seja num contexto de reabilitação e prevenção secundária.

Após os estudos na licenciatura e no mestrado para prescrição de exercício e avaliação física de pessoas aparentemente saudáveis, sempre achei que o percurso lógico a seguir seria o aprender a prescrever, avaliar e aconselhar pessoas com patologias presentes. Elas necessitam, obrigatoriamente, de um cuidado e atenção muito maiores, visto terem a sua saúde e qualidade de vida em risco. O técnico de exercício tem de ter um conhecimento profundo fisiopatológico.

Optei pelo estágio na vertente de reabilitação cardíaca, porque de todas as áreas possíveis para opção senti que era aquela que menos dominava e uma das mais relevantes dominar para a minha prática profissional. A reabilitação cardíaca tem sofrido rápida evolução e aceitação ao longo dos últimos anos, mas ainda não existem muitos programas, por isso a sua acessibilidade é limitada e ainda se encontram subutilizados com baixa referenciação de doentes e taxas de desistência elevadas, como foi o caso do programa de reabilitação cardíaca no Hospital Santa Marta. Mesmo pessoas que estão introduzidas nos programas estão pouco predispostas para mudanças, como se verificou com a baixa taxa de adesão aos exercícios no domicílio no CORLIS. Por estas razões devemos continuar a expandir o conhecimento nesta área para criar mais e melhores programas de reabilitação cardíaca e para sensibilizar a população para as problemáticas destas patologias e necessidade destes programas.

O decorrer do estágio seguiu o planeamento proposto, com a limitação do Hospital Santa Marta por não haver doentes referenciados com as características necessárias. A atuação no CORLIS também nem sempre foi a mais fácil visto que a assiduidade dos participantes variava muito e muitos deles tiveram problemas de saúde (doença, intervenção cirúrgica, agravamento da doença cardiovascular) que os

obrigaram a se ausentar durante períodos de tempo prolongados. Ainda assim o acompanhamento, apoio e transmissão de conhecimentos por parte do orientador e orientadores de instituição foi exímio.

Sinto que termino esta etapa com um maior domínio na área da reabilitação cardíaca, mas com vontade e necessidade de continuar a aprender a lidar com as diferentes patologias cardiovasculares. Desejo, também aprender mais sobre outras patologias, principalmente aquelas que mais beneficiam com a prática de exercício e atividade física.

Para conseguir prestar um serviço de qualidade é necessário conhecimento aliado a uma boa aplicação na prática e boa interação com as pessoas, e isto também eleva a posição dos especialistas de exercício físico face à imagem negativa ainda existente sobre a nossa área profissional.

Referências Bibliográficas

- 1 - Mozaffarian D., Benjamin E.J., Go A.S., et al. (2016) Heart Disease and Stroke Statistics-2016 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*; 133(4): e38-60. doi:10.1161/CIR.0000000000000350
 - 2 - World Health Organization (2016) *Cardiovascular diseases (CVDs)*, Fact sheet, nº317. Retirado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>
 - 3 - Piepoli M.F., Corrà U., Benzer W., et al. 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. *European Journal of Cardiovascular Prevention Rehabilitation*. 2010;17(1):1-17. doi:10.1097/HJR.0b013e3283313592
 - 4 - Direção Geral de Saúde (2016) *Portugal Doenças Cérebro-Cardiovasculares em números – 2015*, Lisboa: DGS, retirado de <https://www.dgs.pt/estatisticas-de-saude/estatisticas-de-saude/publicacoes/portugal-doencas-cerebro-cardiovasculares-em-numeros-2014-pdf.aspx>
 - 5 - Geoffrey M, Larry DJ, Patricia P. (2009) *ACSM's Exercise Management for Persons With Chronic Diseases and Disabilities*, 3rd Edition. Champaign: Human Kinetics
 - 6 – Walsh R., Fuster V., Fang J. (2012) *Hurst's the Heart Manual of Cardiology [Hurst o Coração Manual de Cardiologia]* (13º Ed.) (M. Drago, Tradução). New York: McGraw Hill Professional
 - 7 - World Heart Federation (2012) *Rheumatic Heart Disease*, Fact Sheet. Retirado de <http://www.world-heart-federation.org/press/fact-sheets/rheumatic-heart-disease/>
 - 8 - Abreu, A., Aguiar, C., Mendes, M., & Santa-Clara, H., et al. (2013). *Manual de Reabilitação Cardíaca* (1º ed.). Lisboa: Sociedade Portuguesa de Cardiologia
 - 9 - Elliott AD, Rajopadhyaya K, Bentley DJ, Beltrame JF, Aromataris EC. (2015) Interval training versus continuous exercise in patients with coronary artery disease: a meta-analysis. *Heart, Lung & Circulation*; 24(2): 149-57. doi:10.1016/j.hlc.2014.09.001
-

- 10** - Gielen S., Laughlin M.H., O'conner C., Duncker D.J. (2015) Exercise training in patients with heart disease: review of beneficial effects and clinical recommendations. *Progress in Cardiovascular Diseases*; 57(4): 347-55. doi:10.1016/j.pcad.2014.10.001
- 11** - Arena R, Myers J, Forman DE, Lavie CJ, Guazzi M. (2013) Should high-intensity-aerobic interval training become the clinical standard in heart failure?. *Heart Failure Reviews*; 18(1): 95-105. doi:10.1007/s10741-012-9333-z
- 12** - Chrysohoou C., Angelis A., Tsitsinakis G., et al. (2015) Cardiovascular effects of high-intensity interval aerobic training combined with strength exercise in patients with chronic heart failure. A randomized phase III clinical trial. *International Journal Cardiology*; 179: 269-74. doi:10.1016/j.ijcard.2014.11.067
- 13** - Conraads V.M., Pattyn N., De Maeyer C., et al. (2015) Aerobic interval training and continuous training equally improve aerobic exercise capacity in patients with coronary artery disease: the SAINTEX-CAD study. *International Journal of Cardiology*; 179: 203-10. doi:10.1016/j.ijcard.2014.10.155
- 14** - Meyer, P., Gayda, M., Juneau, M., & Nigam, A. (2013). High-Intensity Aerobic Interval Exercise in Chronic Heart Failure. *Current Heart Failure Reports*, 10(2), 130-138. doi:10.1007/s11897-013-0130-3
- 15** - Pattyn, N., Coeckelberghs, E., Buys, R., Cornelissen, V. A., & Vanhees, L. (2014). Aerobic Interval Training vs. Moderate Continuous Training in Coronary Artery Disease Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 44(5), 687-700. doi:10.1007/s40279-014-0158-x
- 16** - Taylor RS, Dalal H, Jolly K, Moxham T, Zawada A. (2010) Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 1. Art. No.: CD007130. doi: 10.1002/14651858.CD007130.pub2
- 17** – Kligfield P., Gettes L.S., Bailey J.J., et al. (2007) Recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part I: The electrocardiogram and its technology: a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society: endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. *Circulation*; 115(10):1306-24. doi:10.1161/circulationaha.106.180200
-

18 – Kelly T.L., Wilson K.E., Heymsfield S.B. (2009) Dual energy X-Ray absorptiometry body composition reference values from NHANES. *PLoS ONE*; 4(9): e7038. doi:10.1371/journal.pone.0007038

19 – Coin A, Sergi G, Minicuci N, et al. (2008) Fat-free mass and fat mass reference values by dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) in a 20-80 year-old Italian population. *Clinical Nutrition*; 27(1): 87-94. doi:10.1016/j.clnu.2007.10.008

20 – World Health Organization (2017) *The Top 10 causes of death*, Fact sheet, nº310. Retirado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>

21 – American Heart Association (2015) *Coronary Artery Disease – Coronary Heart Disease*
Retirado de
http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/MyHeartandStrokeNews/Coronary-Artery-Disease---Coronary-Heart-Disease_UCM_436416_Article.jsp#.WOjWM9Lys2w

22 – American Heart Association (2014) *What is Cardiovascular Disease?*
Retirado de http://www.heart.org/HEARTORG/Support/What-is-Cardiovascular-Disease_UCM_301852_Article.jsp#.WOjYP9Irl2w

23 – American Heart Association/American Stroke Association (2016) *Ischemic Strokes (Clots)*
Retirado de
http://www.strokeassociation.org/STROKEORG/AboutStroke/TypesofStroke/IschemicClots/Ischemic-Strokes-Clots_UCM_310939_Article.jsp#.WOoWvtIrl2z

24 – American Heart Association/American Stroke Association (2013) *Hemorrhagic Strokes (Bleeds)*
Retirado de
http://www.strokeassociation.org/STROKEORG/AboutStroke/TypesofStroke/HemorrhagicBleeds/Hemorrhagic-Strokes-Bleeds_UCM_310940_Article.jsp#.WOoXgdIrl2w

25 – American Heart Association (2016) *About Peripheral Artery Disease*
Retirado de
http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/VascularHealth/PeripheralArteryDisease/About-Peripheral-Artery-Disease-PAD_UCM_301301_Article.jsp#.WOv_TtIrl2w

26 – Sliwa K., Zilla P. (2012) Rheumatic heart disease: the tip of the iceberg. *Circulation*, 125(25):3060-2. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.114199

27 – American Heart Association (2015) *What is Heart Failure?*

Retirado de

https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HeartFailure/AboutHeartFailure/What-is-Heart-Failure_UCM_002044_Article.jsp

28 – American Heart Association (2015) *Types of Heart Failure*

Retirado de

https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HeartFailure/AboutHeartFailure/Types-of-Heart-Failure_UCM_306323_Article.jsp

29 – American Heart Association (2016) *About Arrhythmia*

Retirado de

https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Arrhythmia/AboutArrhythmia/About-Arrhythmia_UCM_002010_Article.jsp

30 – American Heart Association (2016) *What is Atrial Fibrillation (AFib or AF)?*

Retirado de

https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Arrhythmia/AboutArrhythmia/What-is-Atrial-Fibrillation-AFib-or-AF_UCM_423748_Article.jsp

31 – American Heart Association (2016) *Ventricular Fibrillation*

Retirado de

https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Arrhythmia/AboutArrhythmia/Ventricular-Fibrillation_UCM_324063_Article.jsp

32 – American Heart Association (2016) *Premature Contractions – PACs and PVCs*

Retirado de

https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Arrhythmia/AboutArrhythmia/Premature-Contractions---PACs-and-PVCs_UCM_302043_Article.jsp

33 – American Heart Association (2016) *Tachycardia | Fast Heart Rate*

Retirado de

https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Arrhythmia/AboutArrhythmia/Tachycardia-Fast-Heart-Rate_UCM_302018_Article.jsp

34 – American Heart Association (2016) *Bradycardia | Slow Heart Rate*

Retirado de

https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Arrhythmia/AboutArrhythmia/Bradycardia-Slow-Heart-Rate_UCM_302016_Article.jsp

35 – American Heart Association (2016) *Conduction Disorders*

Retirado de

https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Arrhythmia/AboutArrhythmia/Conduction-Disorders_UCM_302046_Article.jsp

36 – American Heart Association (2016) *About Heart Valves*

Retirado de

https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/HeartValveProblemsandDisease/About-Heart-Valves_UCM_450699_Article.jsp

37 – American Heart Association (2016) *Problem: Heart Valve Stenosis*

Retirado de

https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/HeartValveProblemsandDisease/Problem-Heart-Valve-Stenosis_UCM_450369_Article.jsp

38 – American Heart Association (2016) *Problem: Heart Valve Regurgitation*

Retirado de

https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/HeartValveProblemsandDisease/Problem-Heart-Valve-Regurgitation_UCM_450736_Article.jsp

39 – American Heart Association (2016) *Problem: Mitral Valve Prolapse*

Retirado de

https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/HeartValveProblemsandDisease/Problem-Mitral-Valve-Prolapse_UCM_450441_Article.jsp

40 – American Heart Association (2016) *Understand Your Risks to Prevent a Heart Attack*

Retirado de

http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HeartAttack/UnderstandYourRiskstoPreventHeartAttack/Understand-Your-Risks-to-Prevent-a-Heart-Attack_UCM_002040_Article.jsp#.WPkGeNIrl2w

41 – Jousilahti, P., Vartiainen, E., Tuomilehto, J., Puska, P. (1999) Sex, age, cardiovascular risk factors, and coronary heart disease: a prospective follow-up study of 14 786 middle-aged men and women in Finland. *Circulation*. 1999;99(9):1165-72. doi:10.1161/01.CIR.99.9.1165

42 – Mendis, S., Puska, P. & Norrving, B. (2011). World Health Organization (2011). *Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control* (PDF). Geneva: World Health Organization in collaboration with the World Heart Federation and the World Stroke Organization.

Retirado de

https://ncdalliance.org/sites/default/files/rfiles/Global_Atlas_on_CVD_Prevention_and_Control_smaller%5b1%5d_0.pdf

43 – Greenland P, Alpert JS, Beller GA, et al. (2010) ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2010;122(25):e584-636. doi:10.1161/CIR.0b013e3182051b4c

44 - American College of Sports Medicine (2010). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (8th ed.). Philadelphia, Pa: Lippincott Williams and Wilkins

45 – Sidney, S. C., et al. (2011) AHA/ACCF Secondary Prevention and Risk Reduction Therapy for Patients With Coronary and Other Atherosclerotic Vascular Disease: 2011 Update A Guideline From the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation. *Circulation*, 124(22): 2458-73. doi:10.1161/CIR.0b013e318235eb4d

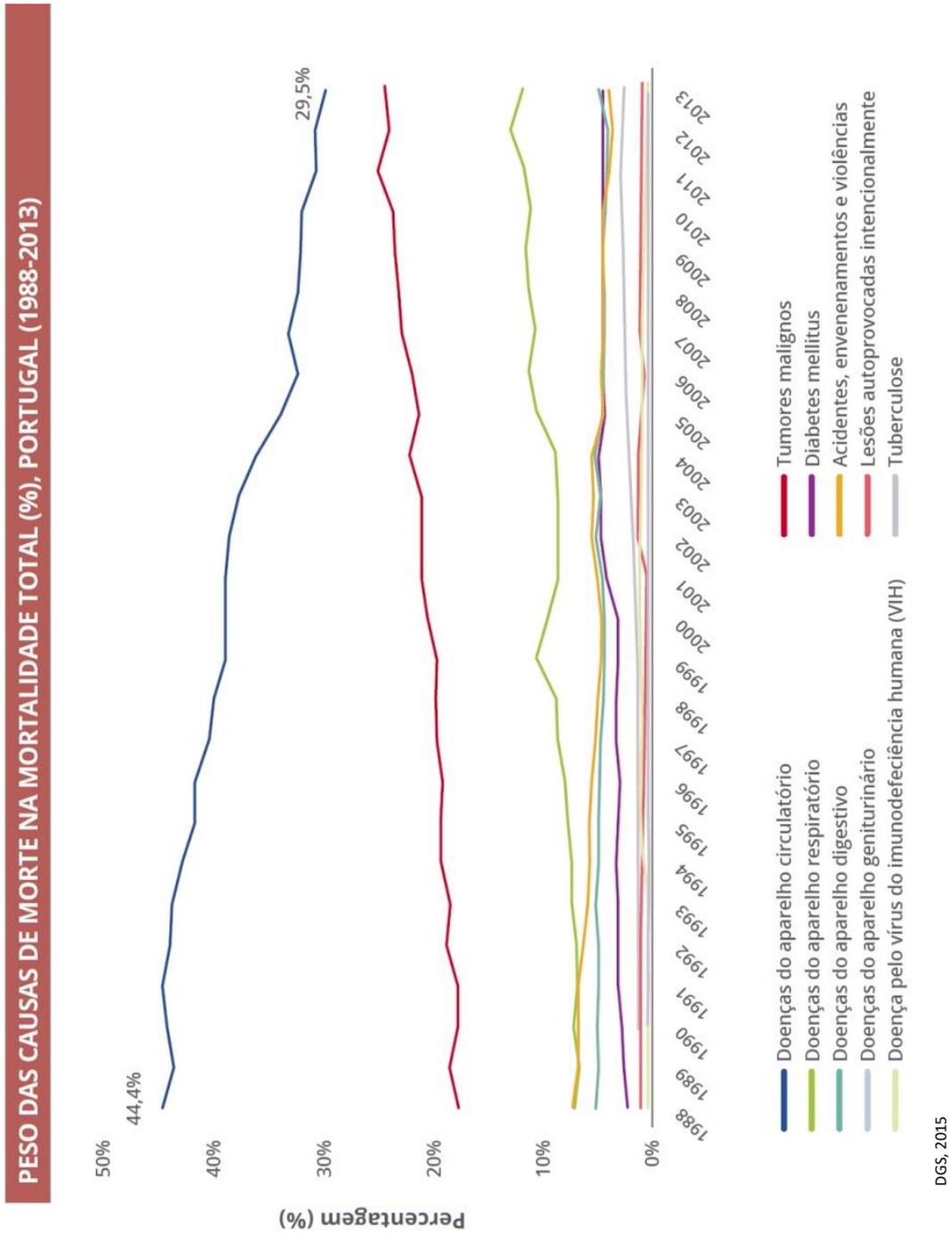
46 – Fletcher, G.F., Balady, G.F., Bricker, J.T., et al. (2001) Exercise Standards for Testing and Training: a Statement for Healthcare professionals From the American Heart Association. *Circulation*, 104(14):1694-740. doi:10.1161/hc3901.095960

47 – Balady GJ, Williams MA, Ades PA, et al. (2007) Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*. 2007; 115(20):2675-82. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.106.180945

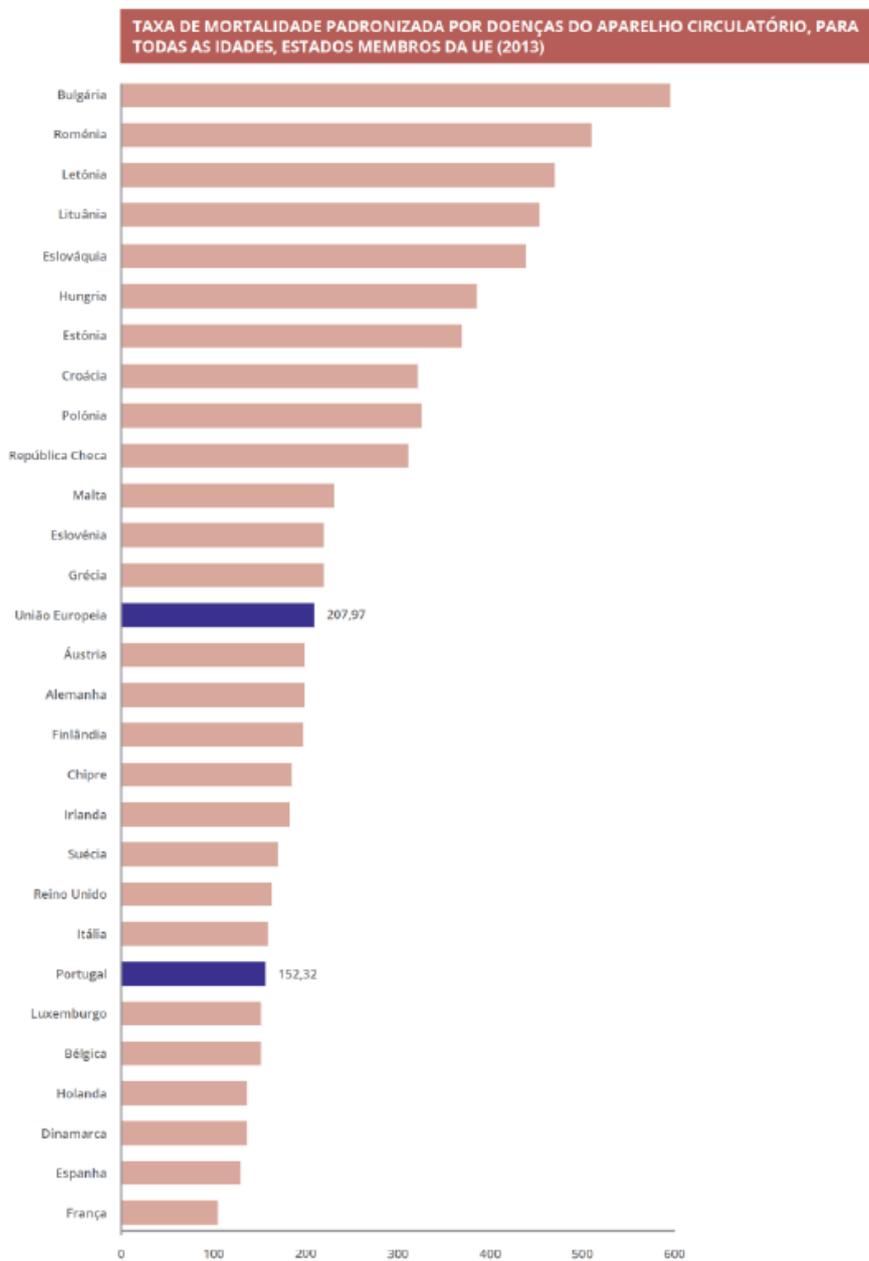
48 – British Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation (2012) *The BACPR Standards and Core Components for Cardiovascular Disease Prevention and Rehabilitation 2012* (2nd ed.). London: British Cardiovascular Society

Anexos

Anexo 1 - Gráfico das causas de mortalidade em Portugal



Anexo 2 - Gráfico de comparação de óbitos por causas do aparelho circulatório



DGS, 2015

Anexo 3

ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PELA AACPR DO DOENTE CARDÍACO PARA PROTOCOLOS DE EXERCÍCIO	
Risco Baixo	<ul style="list-style-type: none"> - Ausência de disfunção ventricular esquerda significativa (fração de ejeção $\geq 50\%$); - Ausência de isquemia miocárdica em repouso ou desencadeada pelo esforço, manifestada como angina e/ou depressão do segmento ST; - Ausência de arritmias complexas em repouso ou desencadeadas pelo esforço; - EAM, cirurgia de by-pass coronário, angioplastia ou aterectomia não complicados; - Capacidade funcional ≥ 6 METs, na prova de esforço efetuada ≥ 3 semanas após evento clínico; - Resposta hemodinâmica normal durante o exercício e recuperação.
Risco Intermédio	<ul style="list-style-type: none"> - Função ventricular esquerda ligeira a moderadamente deprimida (fração de ejeção entre 31%-49%); - Capacidade funcional $< 5-6$ METs, na prova de esforço efetuada ≥ 3 semanas após evento clínico; - Incapacidade para cumprir o exercício programado; - Isquemia miocárdica desencadeada pelo esforço (1-2mm de depressão do segmento ST) ou defeitos isquêmicos reversíveis (no ecocardiograma de sobrecarga ou na cintigrafia de perfusão).
Risco Alto	<ul style="list-style-type: none"> - Função ventricular esquerda gravemente comprometida (fração de ejeção $\leq 30\%$); - Arritmias ventriculares complexas em repouso ou aparecendo e aumentando com o esforço; - Diminuição da PA sistólica > 15mmHg durante o esforço ou incapacidade para aumentar com cargas progressivas de esforço durante a prova; - Doente sobrevivente de episódio de morte súbita de causa cardíaca; - EAM complicado de insuficiência cardíaca congestiva, shock cardiogénico e/ou arritmias ventriculares complexas; - Doença coronária grave e isquemia miocárdica grave desencadeada pelo esforço (> 2mm de depressão do segmento ST); - Resposta hemodinâmica anormal com o exercício.

Anexo 4

CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DA NYHA	
1	Não há limitação na realização de atividade física. Atividade física leve não provoca fadiga excessiva, palpitação ou dispneia
2	Alguma limitação na realização de atividade física. Confortável em repouso (sem sintomas). Demonstra fadiga, palpitações ou dispneia com atividade física leve
3	Limitação significativa na realização de atividade física. Confortável em repouso (sem sintomas). Quando em atividade que não repouso demonstra fadiga, palpitações ou dispneia
4	Limitação severa na realização de atividade física, incapaz de realizar atividade física sem desconforto. Demonstra sintomas mesmo em repouso. Desconforto aumenta com atividade física e consoante a sua intensidade

Anexo 5

ESCALA DE PERCEÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO DE BORG NORMAL E ADAPTADA	
<u>Escala de Borg (6-20)</u>	
6	Nenhum esforço
7	Esforço muito, muito leve
8	Esforço muito, muito leve
9	Esforço muito leve
10	Esforço muito leve
11	Esforço leve
12	Esforço leve
13	Esforço um pouco intenso
14	Esforço um pouco intenso
15	Esforço intenso
16	Esforço intenso
17	Esforço muito intenso
18	Esforço muito intenso
19	Esforço muito, muito intenso
20	Esforço máximo
<u>Escala de Borg adaptada (0-10)</u>	
0	Nenhum esforço
0,5	Esforço muito, muito leve
1	Esforço muito leve
2	Esforço leve
3	Esforço moderado
4	Esforço pouco intenso
5	Esforço intenso
6	Esforço intenso
7	Esforço muito intenso
8	Esforço muito intenso
9	Esforço muito, muito intenso
10	Esforço máximo

Anexo 7 – Exemplo de relatório de sessão do Hospital Santa Marta



Hospital de Santa Marta
Serviço de Cardiologia

Programa de Reabilitação Cardíaca

Doente					Sessão N° 25
Equipa					Data 01/03/2016
Valores Iniciais:					
FC 90	TA	101 / 64			
Tempo	FC	TA	Veloc.	Inclin.	
00:00	90	/	3	0	
03:00	98	/	3.5	2	
08:00	105	/	4	4	
09:00	109	/	5	10	
10:00	115	/	3.5	0	
12:00	104	/	5.5	12	
13:00	113	/	5.5	12	
14:00	121	/	3.5	0	
16:00	111	/	5.5	10	
17:00	116	/	5.5	12	
18:00	123	/	3.5	0	
20:00	111	/	5.5	10	
21:00	117	/	5.5	10	
22:00	122	/	3.5	0	
27:00	109	/	3	0	
30:00	105	127/65	0	0	

Treino de Força	Início	Fim	
Braços			
Pernas			
Abdominais			

Valores Finais:
FC 103 **TA** 105 / 55

Observações
 TREINO AERÓBIO CONTINUAÇÃO DO TREINO INTERVALADO 4X2" ALTA INTENSIDADE. O 1º PATAMAR TEVE A 15 ESE, 2º PATAMAR 16.5 ESE, 3º PATAMAR 17 E 4º PATAMAR 16 (FOI REDUZIDA A INCLINAÇÃO DO PATAMAR DEVIDO À RECUPERAÇÃO ENTRE O 3º E 4º PATAMAR)
 TREINO DE FORÇA: 2X12 REPS
 REMADA BAIXA C ROTAÇÃO DO ANTEBRAÇO; AGACHAMENTO C PRESS DE OMBROS (3KG); PUSH UPS NA PAREDE; LUNGE ALTERNADO NA PASSADEIRA (2ª SÉRIE ACRESCENTOU ELEVAÇÕES LATERAIS C HALTERES DE 2KG); AGACHAMENTO C ROTAÇÃO DO TRONCO 3KG; 1XSERIE ROTAÇÃO EXTERNA C 2KG EM CADA BRAÇO UNILATERAL; 1 SÉRIE DE INTRODUÇÃO AO SUPER HOMEM.
 ALONGAMENTOS
 A PA FINAL FOI MANUAL PORQUE O EQUIPAMENTO ESTAVA DAR PA MUITO BAIXAS.

O Técnico(a)

O Técnico(a)

O Técnico(a)

01/03/2016 15:54:49

1 / 1

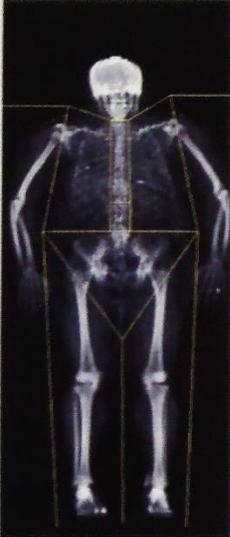
Anexo 8 – Exemplo DXA[1]

Laboratorio de Exercício e Saúde
Estrada da Costa 1499-680 Cruz Quebrada

Telephone: [redacted] E-Mail: [redacted] Fax: [redacted]

Name: [redacted]	Sex: Male	Height: 162.0 cm
Patient ID: [redacted]	Ethnicity: White	Weight: 107.6 kg
DOB: [redacted]		Age: 63

Referring Physician: [redacted]



318 x 150

Scan Information:

Scan Date: 07 October 2015 ID: A1007150H
 Scan Type: e Whole Body
 Analysis: 12 October 2015 16:32 Version 13.3
 Auto Whole Body

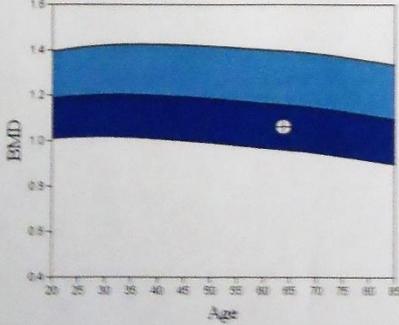
Operator:
 Model: Explorer (S/N 90384)
 Comment:

DXA Results Summary:

Region	Area (cm ²)	BMC (g)	BMD (g/cm ³)	T-score	PR (%)	Z-score	AM (%)
L Arm	214.18	166.85	0.779				
R Arm	228.90	176.93	0.773				
L Ribs	168.48	106.33	0.631				
R Ribs	192.88	121.69	0.631				
T Spine	130.14	136.77	1.051				
L Spine	42.99	48.95	1.139				
Pelvis	204.11	203.88	0.999				
L Leg	319.14	389.76	1.221				
R Leg	339.28	405.16	1.194				
Subtotal	1840.10	1756.30	0.954				
Head	245.55	460.12	1.874				
Total	2085.65	2216.42	1.063	-1.4	89	-0.9	92

Total BMD CV 1.0%

Total



Comment:

T-score vs. White Male; Z-score vs. White Male; Source: 2008 NHANES White Male

HOLOGIC[®]

Anexo 8 – Exemplo DXA[2]

Laboratório de Exercício e Saúde
Estrada da Costa 1499-680 Cruz Quebrada

Telephone: _____ E-Mail: _____ Fax: _____

Name: _____	Sex: Male	Height: 162,0 cm
Patient ID: _____	Ethnicity: White	Weight: 107,6 kg
DOB: _____		Age: 63



Fat Lean Bone

No Reference Curve Available

World Health Organization Body Mass Index Classification
BMI = 41.0 WHO Classification Obesity III

Undersight Normal Overweight Obesity I Obesity II Obesity III



BMI has some limitations and an actual diagnosis of overweight or obesity should be made by a health professional. Obesity is associated with heart disease, certain types of cancer, type 2 diabetes, and other health risks. The higher a person's BMI is above 25, the greater their weight-related risks.

Body Composition Results						
Region	Fat Mass (g)	Lean+ BMC (g)	Total Mass (g)	% Fat	%Fat Percentile YN	AM
L. Arm	2515	3551	6066	41.5		
R. Arm	2505	4234	6739	37.2		
Trunk	23069	35761	58830	39.2		
L. Leg	4941	8496	13437	36.8		
R. Leg	5044	9667	14710	34.3		
Subtotal	38074	61708	99783	38.2		
Head	1409	5002	6411	22.0		
Total	39484	66710	106194	37.2		
Android (A)	3403	4924	8327	40.9		
Gynoid (G)	5185	8662	13848	37.4		

Adipose Indices			
Measure	Result	Percentile YN	AM
Total Body % Fat	37.2		
Fat Mass/Height ² (kg/m ²)	15.0		
Android/Gynoid Ratio	1.09		
% Fat Trunk/% Fat Legs	1.11		
Trunk/Limb Fat Mass Ratio	1.54		

Lean + BMC Indices			
Measure	Result	Percentile YN	AM
(Lean + BMC)/Height ² (kg/m ²)	25.4		
Append (Lean + BMC)/Height ² (kg/m ²)	9.89		

YN = Young Normal
AM = Age Matched

Scan Date: 07 October 2015 ID: A1007150H
 Scan Type: e Whole Body
 Analysis: 12 October 2015 16:32 Version 13.3
 Auto Whole Body

Operator: _____
 Model: Explorer (S/N 90384)
 Comment: _____

TBIAR3324 HOLOGIC®

Anexo 9

PROTOCOLO DE BRUCE MODIFICADO (RETIRANDO OS DOIS PRIMEIROS PATAMARES FICA O PROTOCOLO DE BRUCE NORMAL)			
Patamares	Tempo (min)	Velocidade (m/min)	Inclinação (%)
0	1-3	46 (2,8 km/h)	0
0,5	4-6	46 (2,8 km/h)	5
I	7-9 (1-3)	46 (2,8 km/h)	10
II	10-12 (4-6)	67 (4 km/h)	12
III	13-15 (7-9)	91 (5,5 km/h)	14
IV	16-18 (10-12)	113 (6,8 km/h)	16
V	19-21 (13-15)	134 (8 km/h)	18
VI	22-24 (16-18)	147 (8,8 km/h)	20

Anexo 10 – Questionário CORLIS[1]**Dados Pessoais**

Nome: _____

Data de Nascimento: _____

Morada/Localidade: _____

Código-postal: _____

Tempo de participação no programa CORLIS: _____

Contacto (mail e telefone): _____

Profissão (presente ou anterior): _____

Mora Sozinho? _____ Contacto de emergência: _____

Factores de Risco

Peso: _____ IMC: _____ Consome álcool? Com que frequência? _____

Altura: _____ Perímetro da cintura: _____

Fumador? _____ Se sim quantos cigarros/dia? _____ Se não, já fumou? À quanto tempo parou? _____

Colesterol (total ou discriminado): _____

Glicémia em jejum: _____

Qual o seu nível de motivação para a participação e frequência nas sessões do programa CORLIS? (avaliar de 1-5)

1 – quase nenhum 2 – reduzido 3 – algum 4 – elevado 5 – muito elevado

Frequência cardíaca habitual (em repouso): _____

Pressão arterial habitual (medida em repouso): _____

Actividade Física

Para além do CORLIS pratica alguma outra modalidade ou participa com regularidade em alguma outra actividade física?

Que outras modalidades ou exercício físico mantido já realizou ao longo da vida? Durante quanto tempo?

No seu quotidiano costuma ser activo (pelo menos 30 minutos a andar, correr, carregar ou mover objectos, etc. Estes 30 minutos podem ser repartidos até vários períodos de 10 minutos ao longo de todo o dia)?

Anexo 10 – Questionário CORLIS[2]**Patologia Cardíaca**

Qual a doença cardiovascular? _____

À quanto tempo lhe foi diagnosticada? _____

Já foi alvo de intervenção cirúrgica? Há quanto tempo? _____

Quem é o seu cardiologista? Qual o hospital/clínica? _____

Qual a medicação e dose prescrita? _____

Esteve internado recentemente? Onde e qual o motivo? _____

Comorbidades

Tem diagnosticada alguma outra doença ou problema de saúde (metabólica, respiratória, músculo-esquelética)? Descrição.

Tem alguma medicação prescrita para estas outras doenças? Qual a dose?

Realizou alguma outra intervenção cirúrgica (sem ser directamente relacionada à patologia cardíaca)? Quando e onde?

Prova de Esforço

Quando realizou a última prova de esforço? _____

Qual a duração total da prova e a frequência cardíaca máxima atingida na prova?

Qual a razão para a interrupção/término da prova (fadiga, frequência cardíaca máxima para a prova atingida, anomalia)?

Qual a sua zona alvo de frequência cardíaca treino para as sessões do CORLIS?

Outras Observações

Anexo 11 – Exemplo de relatório de proposta de aquecimento

[1]



Relatório de sessão CORLIS

No dia 19 de Outubro de 2015 realizou-se mais uma sessão do programa de reabilitação cardíaca CORLIS na Faculdade de Motricidade Humana.

A sessão decorreu no pavilhão LORD, após alguns participantes terem realizado o aquecimento na sala de exercício. Na parte principal foi realizado um circuito que era constituído por várias estações. A única exceção foi o participante Fernando Dray que realizou a sessão apenas na sala de exercício, visto que um problema no pé (“espigão”) lhe dificulta a realização de exercícios com impacto, sendo assim realizou a sua sessão no ciclo-ergómetro.

O circuito prescrito consistiu em várias estações:

1. Lançamento da bola de basquetebol ao cesto grande duas vezes, uma vez de frente e outra de costas
2. Dois lançamentos laterais da bola de basquetebol ao cesto lateral com o mesmo braço (2x com o braço direito ou esquerdo)
3. Nos colchões estendidos no chão realizar exercício de agilidade/coordenação (cada pé subia para o colchão alternadamente e depois para fora alternadamente, “dentro-dentro-fora-fora”)
4. Estação igual à estação 2. mas executada com o braço oposto
5. Três lançamentos ao cesto grande com ressalto no chão (arremessar a bola ao chão com força de forma a que com o ressalto chegue ao cesto)
6. Agarrando a bola de basquetebol com as duas mãos correr e passar por cima dos colchões estendidos no chão (entre cada colchão, idealmente, deveriam executar apenas um apoio)

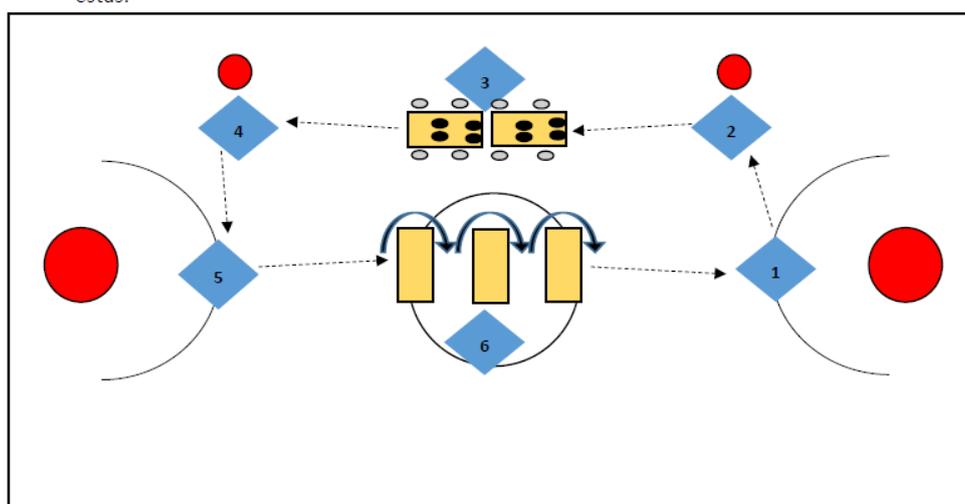
Durante a realização do circuito os participantes também foram informados para contabilizarem o número de vezes que conseguiam encestar a bola na estação 1, como forma de criar alguma competição e motivação entre os participantes para aumentar a intensidade. As transições entre as estações eram realizadas em corrida e a driblar a bola. O circuito foi realizado durante 10 minutos e os participantes deveriam atingir a sua frequência cardíaca de treino e mantê-la durante este período, gerindo a velocidade a que realizavam o circuito. Após os primeiros 10 minutos, uma pausa activa para recuperação e hidratação e seguidamente mais 10 minutos o mesmo circuito.

Este circuito divide-se em dois principais grupos: exercícios de lançamento (estações 1, 2, 4 e 5) e exercícios de deslocação/agilidade (3 e 6). As estações estavam dispostas de forma a alternar entre estes dois grupos. Nos exercícios de lançamento difere consoante a estação a participação muscular do tronco e membros superiores para cada

Anexo 11 – Exemplo de relatório de proposta de aquecimento [2]



tipo de lançamento, por exemplo, na estação 5 uma maior participação do grande dorsal e flexores da coluna no momento do arremesso, enquanto na estação 2 e 4 uma maior participação das várias porções do deltóide e flexores laterais da coluna, na estação 1 uma maior participação do grande peitoral, deltóide anterior e extensores da coluna. Nos exercícios de deslocação/agilidade, a estação 3 consistia principalmente em agilidade e coordenação dos membros inferiores a um ritmo rápido, na estação 6 havia uma maior aceleração e velocidade de deslocação e como era necessário fazer os deslocamentos entre os colchões apenas num apoio requeria uma maior produção de força dos membros inferiores. O facto de as transições entre estações serem mais curtas (quando comparando ao relatório anterior) diminui o tempo de recuperação entre estas.



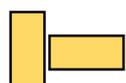
Legenda:



- cesto de basquetebol grande



- cesto de basquetebol lateral



- colchões



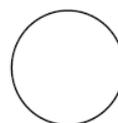
- salto por cima do colchão (apenas 1 apoio entre colchões)



- passos nos colchões "dentro-dentro-fora-fora"



- estações



- círculo meio-campo

-----> - deslocamentos a driblar

Anexo 11 – Exemplo de relatório de proposta de aquecimento

[3]



Após a execução do circuito, anteriormente descrito, foi também realizado um circuito de força com os seguintes exercícios:

1. Agachamentos
2. Flexões inclinadas na parede
3. Afundo estático
4. Flexões com braços próximos do tronco (“trícipite braquial”)

Cada exercício foi realizado durante 45 segundos, sendo que cada participante fazia o número de repetições que conseguisse neste período. Entre exercícios era feita uma pausa de 15 segundos.

O aquecimento sugerido deve ter em atenção, neste circuito, que é importante fazer uma adaptação prévia à bola de basquetebol, algum tipo de exercício que promova um pouco de equilíbrio a um apoio e produção de força dos membros inferiores (estação 6), um pouco de coordenação dos membros inferiores, acelerações e travagens, bem como o seguimento dos princípios já referidos no relatório de sessão anterior (“relatório sessão CORLIS aquecimento 1”).

Aquecimento sugerido (duração 10 minutos)

A andar à volta do pavilhão:

- flexão e extensão alternada dos braços
- rotação dos ombros para trás
- passadas maiores no plano sagital
- elevação do joelho
- andar mais rápido e quando passa numa parede lateral do pavilhão (por baixo dos cestos grandes) apoiar as duas mãos na parede com os braços quase em extensão e pés para trás afastados (posição inicial para flexões inclinadas na parede) e fazer deslocamentos laterais pela parede com as mãos apoiadas
- inverter o sentido de deslocamento (agora a correr a ritmo lento) e efetuar o ponto anterior mas no sentido contrário
- a correr lentamente, ao sinal sonoro parar e tocar com as mãos no chão fletindo os joelhos (agachar) e voltar à posição normal de pé fazendo uma extensão dos membros superiores por cima da cabeça, a seguir continuar a correr
- a correr lentamente, ao sinal sonoro para no local e executar um pequeno salto (quem conseguir realizar o salto a uma perna)
- a correr ao comprimento do pavilhão e nas paredes laterais (por baixo dos cestos grandes) realizar deslocamentos laterais

Anexo 11 – Exemplo de relatório de proposta de aquecimento **[4]**



Com bola de basquetebol:

- correr lentamente a driblar a bola em volta do pavilhão
- driblar a bola só com um braço mas fazer mais força a driblar
- ao sinal sonoro procurar o cesto mais próximo e ir executar um lançamento (este exercício poderá depender do número de participantes, visto que pode causar confusão)
- 2 a 2 com uma bola ao comprimento do pavilhão correr/andar lado a lado e ir passando a bola um para o outro (rotação do tronco)

Anexo 12 – Exemplo de relatório de planeamento de aquecimento para aplicação na sessão do CORLIS [1]



Relatório aquecimento CORLIS

Na sessão do programa de reabilitação cardíaca CORLIS de dia 4 de Novembro de 2015, dei o aquecimento. O aquecimento foi planeado em função de um circuito de exercícios a realizar na parte principal no pavilhão LORD e de forma a criar as adaptações necessárias para a prática segura de exercício.

O aquecimento planeado foi o seguinte:

- mobilização articular estática
 - Mobilização da cabeça
- marcha lenta à volta do pavilhão
 - Rotação dos braços à frente
 - Rotação dos braços atrás
 - Extensão/flexão alternada dos braços
 - Elevação joelho
 - Andar sobre a linha (equilíbrio)
- acelerar ritmo de marcha
 - Andar com apoio da parte externa do pé (inversão)
 - Andar com apoio da parte interna do pé (eversão)
- ao sinal sonoro:
 - Parar no local e fazer flexão do joelho (“calcanhar para trás”) e ao sinal recomeçar a andar
 - Parar no local elevação mais alta do joelho e ao sinal recomeçar a andar
 - Inverter sentido e acelerar
 - Agachamento e tocar com as mãos no chão e extensão dos braços acima da cabeça ao vir acima
- andar com passada mais ampla
 - Rotação do tronco
- deslocamentos laterais + corrida lenta
- com bola de basquetebol:
 - Correr a driblar a bola
- ao sinal sonoro:
 - Parar no local atirar bola ao ar (lançamento) e agarrar a bola
 - Parar no local arremessar a bola ao chão de cima para baixo, deixar a bola ressaltar e subir para depois agarrar
 - Correr a driblar e ao sinal inverter o sentido da corrida

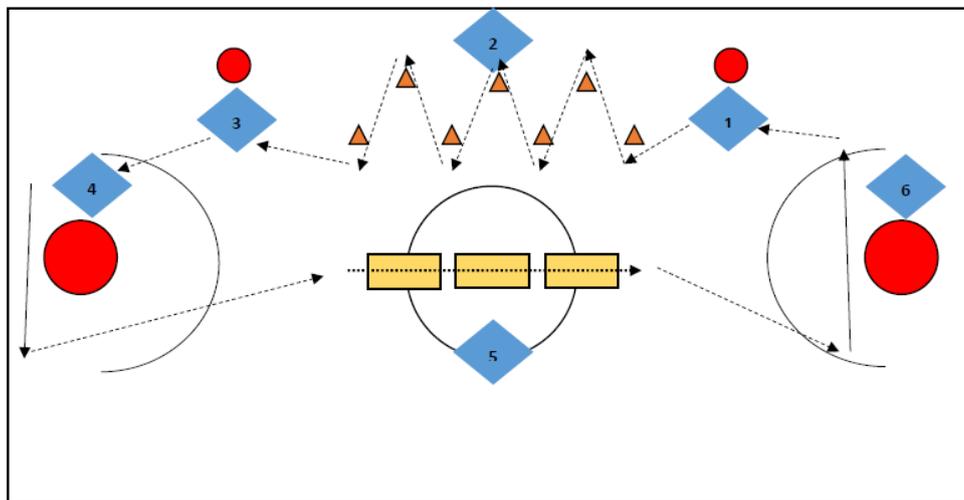
Anexo 12 – Exemplo de relatório de planeamento de aquecimento para aplicação na sessão do CORLIS [2]



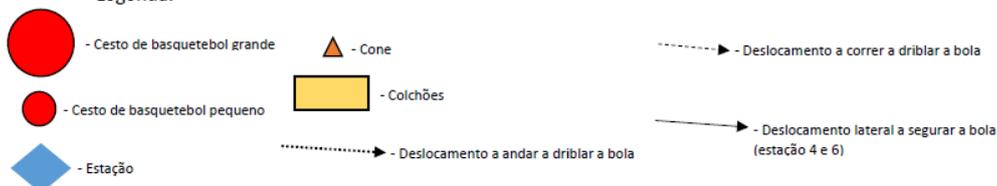
Como já referido este aquecimento foi planeado em função de um possível circuito de exercícios na parte principal da sessão.

O circuito consistia em:

1. Lançar ao cesto pequeno duas vezes
2. Correr a driblar a bola circundando todos os cones
3. Igual à estação 1, mas no outro cesto pequeno
4. Agarrando a bola com as duas mãos e fazer deslocamentos laterais e arremessar a bola ao chão (de cima para baixo – flexão dos braços) com força de modo a que ressalta-se no chão e na parede para depois agarrar novamente. Por cada dois deslocamentos laterais parar no local e fazer um arremesso. Distância à parede aproximadamente 1,5m
5. Andar por cima de colchões empilhados a driblar a bola ao lado
6. Tal como na estação 4 realizar deslocamentos laterais (sentido contrário – voltados para o centro do pavilhão) e arremessar a bola ao chão (de cima para baixo – flexão dos braços) ressaltar no chão deixar a bola subir e agarrar. Por cada dois deslocamentos laterais parar no local e fazer um arremesso



Legenda:



Anexo 13 – Exemplo de relatório de planeamento de treino de força para aplicação na sessão do CORLIS [1]

Planeamento Parte de Força da sessão do CORLIS

Realizar em circuito com estações sendo que podem ficar entre um a dois participantes por estação. Período de esforço com duração de 45 segundos e período de recuperação e troca entre estações de 30 segundos. É feita a demonstração de todas as estações previamente.

1. Extensões de braços (com braços afastados do tronco)
 - a. Variante de facilidade: realizar com joelhos no chão
 - b. Variante de dificuldade: retirar um apoio (retirar um pé do solo)

Pontos críticos:

 - flexão dos braços até 90º
 - contração dos abdominais e retroversão da bacia (corpo alinhado)
 - movimento controlado (descer devagar)
2. Agachamento com elevação frontal dos braços a segurar bola de basket
 - a. Variante de facilidade: realizar sem press de ombros e com bola à frente do peito
 - b. Variante de dificuldade: realizar uma flexão plantar no final da elevação frontal

Pontos críticos:

 - joelhos não ultrapassam ponta do pé
 - descer até 90º na articulação do joelho
 - bacia para trás e pode fletir um pouco o tronco à frente (ex: sentar num banco)
 - contrair abdominais e realizar movimento de forma controlada
3. Ponte de glúteos com calcanhares apoiados
 - a. Variante de facilidade: realizar com pés totalmente apoiados
 - b. Variante de dificuldade: contração isométrica

Pontos críticos:

 - bacia tem de subir
 - usar braços para estabilizar
 - contrair abdominais e manter alinhamento entre joelhos-bacia-ombros

Anexo 13 – Exemplo de relatório de planeamento de treino de força para aplicação na sessão do CORLIS [2]

4. Remada em pé no elástico (elástico nº3)

- a. Variante de facilidade: usar elástico nº1
- b. Variante de dificuldade: agachamento seguido de remada em pé

Pontos críticos:

- tronco alinhado não deixar bacia ir para a frente nem colocar bacia muito para trás
- braços próximos do tronco
- joelhos semi-fletidos

5. Prancha

- a. Variante de facilidade: realizar com joelhos apoiados no solo
- b. Variante de dificuldade: realizar com toques dos pés ao lado (retirar apoio)

Pontos críticos:

- contrair abdominais e manter alinhamento do corpo
- retroversão da bacia

6. Afundo dinâmico à frente

- a. Variante de facilidade: afundo estático
- b. Variante de dificuldade: afundo dinâmico à frente com rotação do tronco

Pontos críticos:

- não ultrapassar joelho da perna da frente durante o afundo
- passada ampla
- tronco na vertical e omoplatas próximas

ou

7. Abdominais “crunch” (mãos nas coxas ultrapassar os joelhos)

- a. Variante de dificuldade: “sit-up” com pernas em extensão

Pontos críticos:

- flexão do tronco
- não movimentar a cabeça e mantê-la no alinhamento da coluna sem juntar ao peito

Anexo 14 – Exemplo de relatório de planeamento de sessão CORLIS [1]

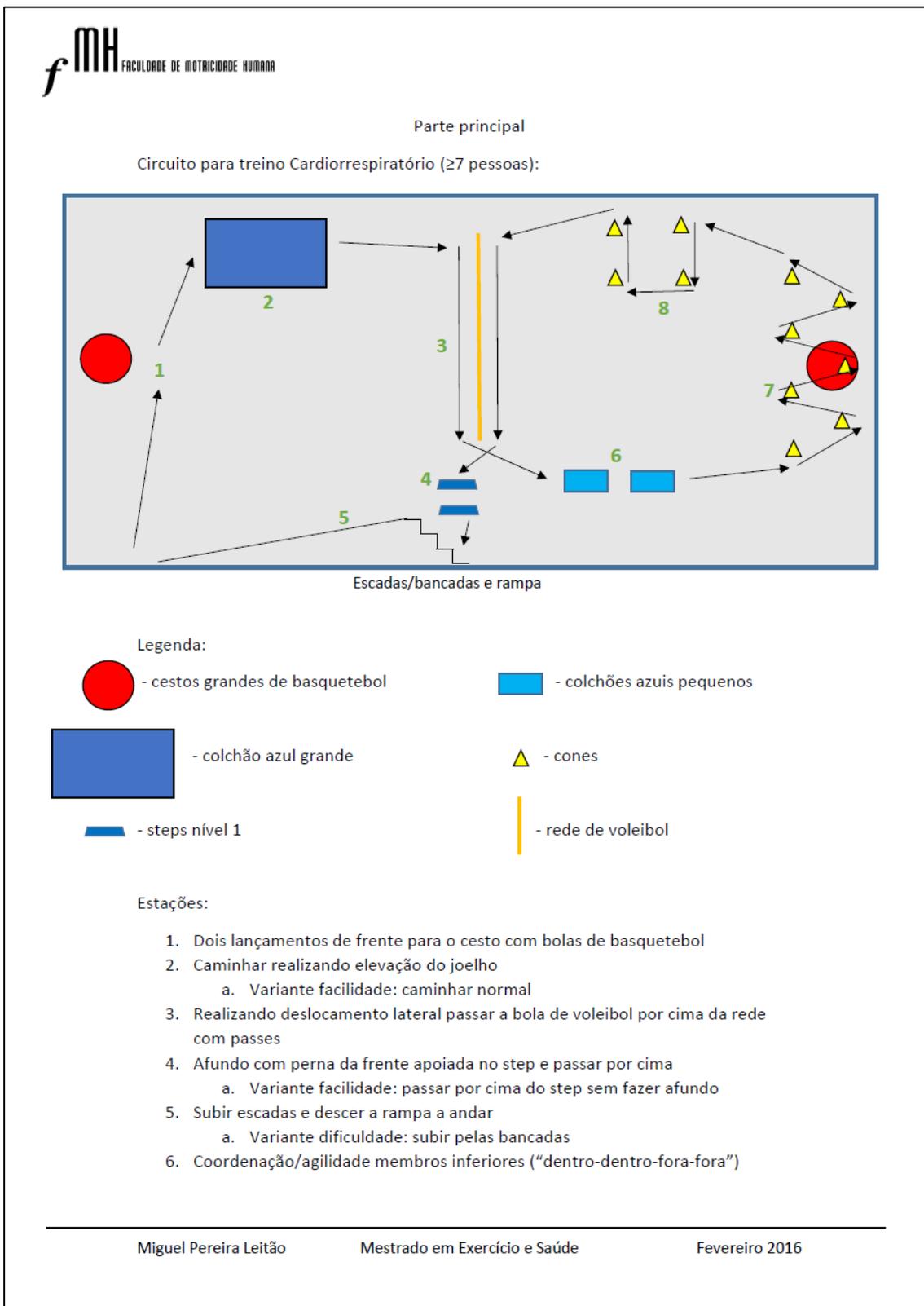


Planeamento Sessão CORLIS

Aquecimento:

- mobilização articular estática
 - cabeça
 - pulsos
 - cotovelos
 - tornozelos
- mobilização articular dos membros superiores a andar
- mobilização tornozelo
- equilíbrio
- mobilização membros inferiores
- passada ampla mais mobilização membros superiores
- afundo dinâmico
- deslocamento lateral
- deslocamento de costas
- deslocamento lateral (lado oposto)
- corrida (ao sinal deslocamento para trás)
- com bola de basquetebol a andar
- mobilização membros superiores com bola (rodar à volta da cintura e da cabeça)
- andar a driblar passar a bola de uma mão para outra (ao sinal agarrar bola e fazer agachamento)
- a andar rotação do tronco com a bola
- a correr ao passar pelos cestos grandes tentar encestar
- por um lado do pavilhão driblar do lado direito e do outro do lado esquerdo
- o mesmo mas de costas

Anexo 14 – Exemplo de relatório de planeamento de sessão **CORLIS [2]**



Anexo 14 – Exemplo de relatório de planeamento de sessão CORLIS [3]



7. “Zig-zag” pelos cones com deslocamento de frente e de costas, quando próximo da parede apoiar bola de voleibol e realizar extensão de braços na parede
 - a. Variante facilidade/dificuldade: na extensão de braços aproximar/afastar mais os pés
 - b. Variante de segurança: não fazer deslocamentos de costas
8. Em cada cone arremessar a bola de voleibol contra o solo com força uma vez (de cima para baixo) e depois deslocar lateralmente ou de frente para o próximo

Anexo 14 – Exemplo de relatório de planeamento de sessão **CORLIS [4]**



Circuito de força (45 segundos de esforço/ 30 segundos de recuperação-troca)

1. Extensões de braços no step nível 1 com joelhos apoiados no solo, uma vez com as duas mãos apoiadas, uma vez com a mão direita apoiada e outra fora do step e uma vez o inverso
 - a. Variante facilidade: só com duas mãos apoiadas
 - b. Variante dificuldade: sem joelhos apoiados no solo
2. Afundo dinâmico atrás a segurar bola de basquetebol à frente do peito
 - a. Variante facilidade: afundo estático (3x cada perna à frente)
 - b. Variante dificuldade: após afundo dinâmico atrás elevar joelho da perna de trás
3. Prancha lateral
 - a. Variante facilidade: com joelho apoiado
 - b. Variante dificuldade: com rotação
4. Remada em pé com elástico nº3
 - a. Variante facilidade: elástico nº1
 - b. Variante dificuldade: afastar mais
5. Prancha lateral (para o outro lado)
 - a. Variante facilidade: com joelho apoiado
 - b. Variante dificuldade: com rotação
6. Subir degrau da escada de lado com apoio unilateral
 - a. Variante facilidade: apoiado com um braço para maior equilíbrio

Alongamentos:

- iniciar em pé com relaxamento
- flexão lateral do tronco
- trícipite braquial
- deltóides
- grande peitoral
- costas (trapézio, romboides)
- adutores das membros inferiores
- relaxamento
- sentar no colchão
- rotação do tronco
- posteriores da coxa
- quadrícipite crural
- glúteos com rotação do tronco
- relaxamento com respiração torácica
- relaxamento lombar
- relaxamento com respiração abdominal

Anexo 15 – Documento de registo do acelerómetro[1]**Avaliação da Atividade Física do CORLIS****Folha de Registo do Acelerómetro**

Nome do Participante: _____

Referência do Acelerómetro: _____

Código Acelerómetro: _____

Responsável: Miguel Leitão-contacto em caso dúvida: e Vanessa Santos

Data de Entrega do Acelerómetro: 16 de Março de 2016 durante a sessão CORLIS

Data de Início de Recolha de Dados: 17 de Março de 2016 às 9h (5ª feira)

Data a partir da qual o acelerómetro inicia o registo de dados.

Data de Fim de Recolha de Dados: 25 de Março de 2016 às 9h (6ª feira)

Data a partir da qual o acelerómetro inicia o registo de dados.

Data de Devolução do Acelerómetro: 25 de Março de 2016 durante a sessão CORLIS

	Data	Hora Inicial	Hora Final	Observações
1	17 de Março (5ª feira)	09h00		
2	18 de Março (6ª feira)			
3	19 de Março (Sábado)			
4	20 de Março (Domingo)			
5	21 de Março (2ª feira)			
6	22 de Março (3ª feira)			
7	23 de Março (4ª feira)			
8	24 de Março (5ª feira)			
9	25 de Março (6ª feira)		09h00	

Hora Inicial: Hora a que é colocado o acelerómetro (após acordar ou após duche da manhã)**Hora Final:** Hora a que é retirado o acelerómetro (imediatamente antes de se ir deitar para dormir)**Observações:** Indicar todos os períodos de tempo durante esse dia em que o acelerómetro foi retirado (sem ser a Hora Final), horas a que retirou e que voltou a colocar e que atividade realizou durante esse período e a sua fadiga durante essa atividade (escala de Borg modificada no anexo). Indicar também atividades que requeiram um esforço maior ou igual a 3 (anexo) e que realize se estiver sentado ou deitado (visto que o acelerómetro não as regista).

Anexo 15 – Documento de registo do acelerómetro[2]



Utilização do Acelerómetro

- O acelerómetro é colocado por cima da crista ilíaca do lado direito
- O acelerómetro pode ser colocado por baixo ou por cima da roupa, ou mesmo nas calças no local para o cinto (desde que se mantenha na posição acima referida e justo ao corpo)
- O acelerómetro não pode entrar em contacto com a água
- O acelerómetro não deve ser usado no bolso ou nouro local sem ser o recomendado
- O acelerómetro não deve ser movimentado, seja em utilização ou quando retirado (exemplo: agitar acelerómetro, atirar o acelerómetro, quedas ao chão, etc)
- O acelerómetro deve ser retirado apenas quando para dormir, tomar banho ou outra atividade que requeira imersão do corpo dentro de água. Durante o restante tempo e em todas as outras atividades o acelerómetro deve estar colocado
- Não deve tentar abrir o acelerómetro, ligá-lo ao computador ou à corrente elétrica, deve ter cuidado para não o deixar cair e nunca entrar em contacto com a água, de forma a não avariar ou desativar o acelerómetro
- Deve preencher a folha registo como indicado
- O acelerómetro deve ser devolvido na data de devolução indicada na folha de registo
- Caso exista alguma dúvida, problema para devolução ou mau funcionamento/problema com o acelerómetro entrar em contacto com o responsável (indicado na folha de registo)
- Deve usar o acelerómetro nos dias indicados para o efeito e seguindo todas as indicações, para garantir uma correta avaliação
- Posteriormente será efetuado um relatório referente à sua avaliação

Anexo 15 – Documento de registo do acelerómetro[3]**Anexo****Escala Subjetiva de Esforço de Borg Modificada**

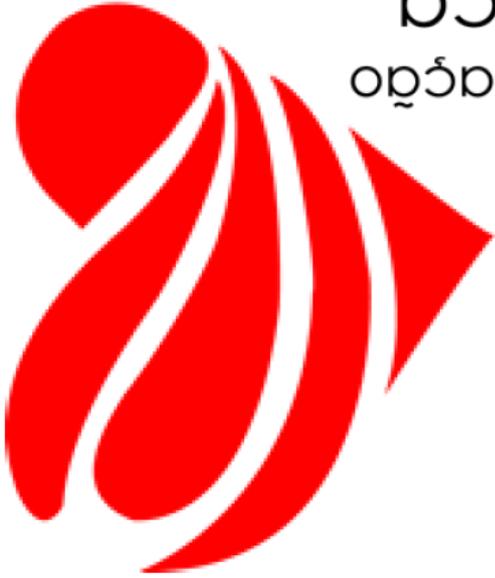
0	Não sente nenhum esforço
0.5	Sente muito, muito pouco esforço (quase nada)
1	Muito pouco esforço
2	Pouco esforço (leve)
3	Esforço moderado
4	Esforço um pouco pesado
5	Esforço pesado
6	Esforço pesado
7	Esforço muito pesado
8	Esforço muito pesado
9	Esforço muito pesado
10	Esforço muito, muito pesado (máximo)

Anexo 16 – Manual de Exercícios[1 e 2]



Programa de Exercício "Home-Based"

Manual de Exercícios



reabilitação
cardíaca



Atividade Física – todo o movimento produzido pela musculatura esquelética e que aumenta o dispêndio energético face ao dispêndio em repouso

Está comprovado que maiores índices de atividade física têm benefícios Na prevenção e melhoria de condições de saúde de algumas doenças (doenças cardiovasculares, diabetes, cancro, osteoporose, depressão, etc).

Exercício Físico – movimentos estruturados e planeados com objetivo intermédio ou final de melhoria ou manutenção da aptidão física.

Objetivos deste Plano de Treino:

- Aumentar a quantidade de atividade física realizada pelos praticantes
- Cumprir com as diretrizes de atividade física que estabelecem 30 minutos diários de esforço contínuo de intensidade moderada e/ou vigorosa como o mínimo recomendado

Material necessário:

- Duas cadeiras/bancos (distanciadas entre si 2-3 metros, se possível mais)
- Uma toalha grande
- Colchão (opcional)



Anexo 16 – Manual de Exercícios[3 e 4]

<p>Instruções:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Este plano de exercício deve ser realizado nos dias em que não há sessão do CORLIS, nomeadamente 3ª feira, 5ª feira e sábado (domingo descansa). - Este plano de exercício deve também ser realizado quando a sessão do CORLIS for cancelada/suspensa (exemplo: feriados, férias, ausência de professor, etc) de forma a substituí-la ou quando o participante em questão não comparecer. Deve ser preenchida a “Ficha de Registo” (anexo no final). - Para realizar este plano de exercício não é necessário sair de casa, embora todos os exercícios também possam ser realizados fora de casa caso o participante assim o deseje (apenas necessita de local onde possa caminhar, sentar e deitar). - Duração do treino aproximadamente entre 30-45 minutos. - Desde que é iniciado o aquecimento até ao final dos alongamentos o plano deve ser realizado de forma contínua sem interrupções ou pausas entre exercícios, exceto se o participante sentir um nível de fadiga muito significativo, ultrapassar a sua frequência de treino, tonturas, dor nas articulações, ou qualquer outro sinal de desconforto significativo, necessidade de hidratação. - Durante o treino participante deve procurar aproximar-se ou alcançar a sua frequência cardíaca de treino e uma percepção de esforço (PSE) entre 5-7 - Utilizar como limite superior de intensidade a frequência cardíaca de treino ou uma percepção de intensidade de 8, caso ultrapasse deve parar e efetuar uma pausa suficientemente longa que permita recuperação significativa (PSE = 4-5) e frequência cardíaca abaixo da frequência cardíaca de treino. - O plano inclui variações mais fáceis ou difíceis de alguns exercícios de forma a que o participante possa adaptar ao seu nível de intensidade e de forma a permitir um exercício contínuo. - Caso o participante não realize este treino em algum dia ou realizar outra atividade relatar nas “Notas/Observações”, ou qualquer outra informação. 	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Aquecimento</div> <div style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px; margin-left: 10px; color: red;">Iniciou</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • 5x Mobilização da cabeça no plano sagital (dizer que sim com a cabeça) 1A • 5x Mobilização da cabeça no plano frontal (pender com a cabeça para cada lado) 2A • 5x Mobilização da cabeça no plano transverso 3A • 15 segundos Mobilização dos pulsos (agarrando as duas mãos rodar continuamente ambos os pulsos com a máxima amplitude) 4A • 5x Mobilização dos braços com rotação à frente (máxima amplitude e passar próximo das orelhas) 5A • 5x Mobilização dos braços com rotação para trás (máxima amplitude e passar próximo das orelhas) 6A
	    

Anexo 16 – Manual de Exercícios[5 e 6]

7A

- 5x: Mobilização dos braços com adução/abdução (afastar e juntar braços ao lado do tronco) 7A

8A

- 4x: Mobilização do tronco com flexão lateral (dobrar tronco para o lado sem mover a bacia) 8A

9A

- 4x: Mobilização do tronco com rotação (rodar o tronco e cabeça sem mover as pernas) 9A

10A

- 5x: cada pé Mobilização da articulação tibio-társica (rotação do tornozelo com maior amplitude possível)
1ª opção – rodar pé atrás apoiando no solo 10A
2ª opção – rodar pé à frente com pé em suspensão 11A

12A

- 10x: Elevação dos joelhos alternadamente (elevar o joelho até à altura da bacia, ir trocando entre pernas) 12A

13A

- 10x: Flexão da perna atrás alternadamente (dobrar joelho e subir calcanhar atrás, ir trocando entre pernas) 13A

14A

- 10x: Pisa/passos à frente alternando os membros inferiores (pisa à frente e volta para trás) 14A

15A

- 10x: Passo ao lado e junta a perna ("step-touch", dar um passo ao lado e tocar com o outro pé e regressar para o lado oposto) 15A

16A

- 15 segundos: Saltitar (a baixa altura) 16A ou deslocamento em flexão plantar 17A (saltitar a dois pés ou andar em pontas dos pés)

Anexo 16 – Manual de Exercícios[7 e 8]

Parte Principal

- 2 minutos: Andar em 8 à volta de duas cadeiras/bancos
(tentar manter um ritmo rápido e constante, quanto mais rápido o ritmo maior a intensidade)



1B



2B

- 10x: Flexões de braços inclinadas (usar uma mesa ou apoio alto, fletir cotovelo até 90°, manter alinhamento cabeça-bacia-pés, contrair abdominais, certificar que apoio não desliza) 1B

Opção Fácil: Flexões inclinadas na parede



2x



2x

Opção Difícil: Flexões no solo

- 1.30 minutos: Elevação alternada do joelho 3B
("step no sitio", como se estivesse a marchar, joelho deve subir até à altura da bacia, quanto mais rápido conseguir executar maior a intensidade)



3B



4B

- 10x: Agachamento a tocar no banco com deslocamento entre cadeiras/bancos (pés à largura da bacia não ultrapassar com o joelho as pontas dos pés, manter olhar para a frente e costas retas contraindo abdominais) 4B

Opção Fácil: Agachamento a sentar no banco



2x



2x

Opção Difícil: Agachamento sem banco



5B



5B

- 5x + 5x: Remada alta e puxar uma perna (usando uma toalha por baixo de um pé agarrar mãos em cada ponta da toalha e puxar com os 2 braços, a perna não deve fazer nenhuma força para ajudar "peso morto", manter as costas retas, realizar 5x com uma perna e mais 5x com outra) 5B

Anexo 16 – Manual de Exercícios[9 e 10]

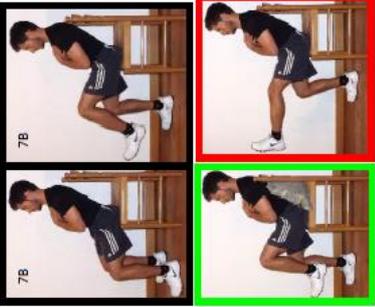
• 2 minutos: Andar em 8 à volta de duas cadeiras + 20x “step no sítio”
(durante os 2 minutos por cada 3 voltas em 8 parar e fazer 20x “step no sítio” e voltar a fazer 3 voltas em 8 e mais 20x step assim continuamente até terminar o tempo, quanto mais rápido o andar e os steps maior a intensidade. Tente manter um ritmo constante)

• 10x: Agachamento a sentar na cadeira mais levantar com passo à frente e realizar afundo, voltar para agachamento e repetir com outra perna (manter os joelhos a 90° em ambos os movimentos e distribuir a força pelas duas pernas, manter tronco reto na vertical e ombros fixos) 6B



Opção Fácil: Realizar só até passo à frente
Opção Difícil: Realizar agachamento a tocar na cadeira

• 10x: Abdominais sentado na cadeira 7B
(sentado na cadeira com o tronco reto ligeiramente inclinado para trás, contraindo os abdominais, elevar alternadamente um joelho, o tronco não está apoiado)



Opção Fácil: Com apoio nas costas
Opção Difícil: Com perna em extensão

• 1.30 minutos: Elevação alternada do joelho 3B
 (“step no sítio”, como se estivesse a marchar, joelho deve subir até à altura da bacia, quanto mais rápido conseguir executar maior a intensidade)



• Contagem até 20: Prancha frontal com joelhos apoiados no solo 8B
(antebraços apoiados no solo, manter abdominais contraindo, manter alinhamento cabeça-bacia-joelhos, contagem em ritmo lento exemplo: 20 segundos)



Opção Fácil: Prancha frontal c/ mãos no solo
Opção Difícil: Prancha frontal s/ joelhos

• 10x: Super-homem com joelhos apoiados (4 apoios no chão, levantar braço-perna opostos em ritmo lento, levantar até ficar alinhado com a coluna, ir trocando entre braço e perna) 9B



Opção Fácil: Levantar só uma perna de cada vez
Opção Difícil: Super-homem c/ joelhos Apoiados + afastar membros



Anexo 16 – Manual de Exercícios[11 e 12]

Alongamentos

- 3x: respiração profunda
- 2x: respiração profunda a levar os braços acima
- Contagem até 10: relaxar ombros e membros superiores
- Contagem até 20: Alongamento trapézio, romboides e grande dorsal (alongar costas, unir as duas mãos e rodar a bacia para a frente “retroversão”, joelhos ligeiramente fletidos, olhar em frente, corpo deve aproximar-se a um “C”)



1C



2C



3C

- Contagem até 20: Alongamento grande pectoral (alongamento peito, mãos afastadas com palmas voltadas para cima, cotovelos ligeiramente fletidos, Unir omoplatas atrás e peito para fora, joelhos ligeiramente fletidos e “retroversão” da bacia) 2C
- Contagem até 20: Alongamento deltoide (alongamento dos ombros, cruzar um braço sobre o peito e o outro exerce pressão no cotovelo do braço cruzado, ombro deve estar afastado da orelha “sem elevar ombro”, repetir com o outro braço) 3C



4C



5C

- Contagem até 5: Espreguiçar unilateral (com pernas afastadas, um braço para cima, depois realizar com o outro) 4C
- Contagem até 5: Flexão lateral do tronco (ainda com as pernas afastadas tronco pendente para um dos lados com braço por cima da cabeça, bacia deve manter-se neutra sem ir para a frente ou para trás) 5C



6C



7C

- Contagem até 20: Alongamento do quadríceps (com uma perna apoiada no solo e com o joelho em ligeira flexão a outra perna flete e segurar o calcanhar atrás, joelhos devem estar próximos e bacia para a frente 6C, pode realizar com apoio de um banco 7C, olhar em frente, realizar depois com outra perna)

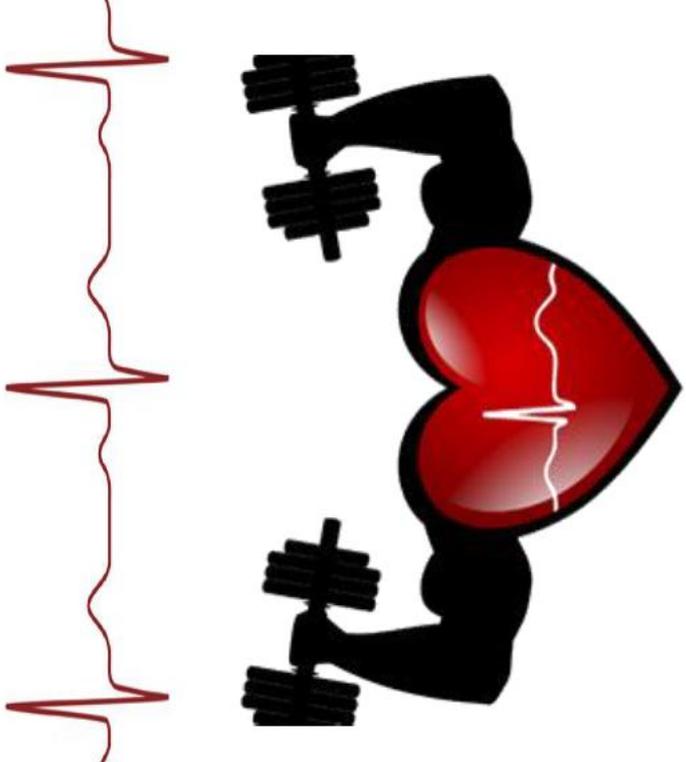


8C

- Contagem até 20: Alongamento isquiotibiais (sentado uma perna deve estar fletida e outra em extensão, ponta do pé para cima/trás inclinar ligeiramente o tronco reto, olhar para a frente) 8C
- Contagem até 10: Sentado relaxar membros superiores e inferiores
- 3x: Em pé respirar fundo e espreguiçar com os dois braços

Terminou

Anexo 16 – Manual de Exercícios[15 e 16]

<p><u>Notas/Observações</u></p>	 <p><u>Professor Responsável:</u> Miguel Pereira Leitão miguel.p.leitao@sapo.pt 919995815</p> <p><u>Orientação:</u> Vanessa Santos vstsantos@gmail.com</p> 
---------------------------------	---

Base de dados

Participantes	F	E	D	C	B	A
AF moderada-vigorosa (min)	13,5	27.107	19,57	25,1	18,5	35,82
AF moderada-vigorosa 2 (min)			29,64	24,54	35,68	51,46
AF leve (min)	174,286	120,429	148,929	226,75	97,214	255,8
AF leve 2 (min)			161,96	153,92	149,32	156,92
Flexão Antebraço (reps)	17	13	21	15	19	20
Flexão Antebraço 2 (reps)				18	20	22
Levantar Sentar (reps)	21	23	22	17	20	21
Levantar Sentar 2 (reps)				21	22	25
Sentar Alcançar Direita (cm)	-8	-3	11	-13	-10	6
Sentar Alcançar Direita 2 (cm)				-17	-6	0
Sentar Alcançar Esquerda (cm)	-10	-5	7	-18	-6	4
Sentar Alcançar Esquerda 2 (cm)				-20	-7	2
Tocar Costas Direito (cm)	-14	-11	-26	3	-18	2
Tocar Costas Direito 2 (cm)				-4,5	-26	1,5
Tocar Costas Esquerdo (cm)	-27	-22	-12	-25	-36	-23
Tocar Costas Esquerdo 2 (cm)				-24	-35,5	-14
Agilidade 2,44m (segundos)	4,94	4,01	3,98	4,07	3,98	3,64
Agilidade 2,44m 2 (segundos)				4,42	4,05	3,86
6 minutos (metros)	498	544	556	620	683	708
6 minutos 2 (metros)				620	614	721
Preensão Manual Direita (kg)	41,4	30,1	38,6	34	37,9	39,9
Preensão Manual Direita 2 (kg)				35,8	38,3	41,6
Preensão Manual Esquerda (kg)	31,9	29,3	32,2	25,1	38,5	34,2
Preensão Manual Esquerda 2 (kg)				26,7	34,8	35,8

Folheto Evento “7 dias do Coração”

7 DIAS DO CORACÃO

Para um ano com saúde



EDUCAÇÃO PARA A

SAÚDE

ET RASTREIO

RISCO

CARDIOVASCULAR

RASTREIO

11 AV. LUÍSA

12 TODI

13 MAIO

10H00 ÀS 17H00

EXERCÍCIO FÍSICO/DANÇA

10H30 ÀS 11H30 - DIAS 11, 12, 13

20H30 ÀS 21H30 - DIAS 11, 13



ORGANIZAÇÃO:



SERVIÇO DE CARDIOLOGIA
Hospital Hospital de Setúbal SPA
Hospital de São Sebastião
Hospital de São Vicente

COLABORAÇÃO:

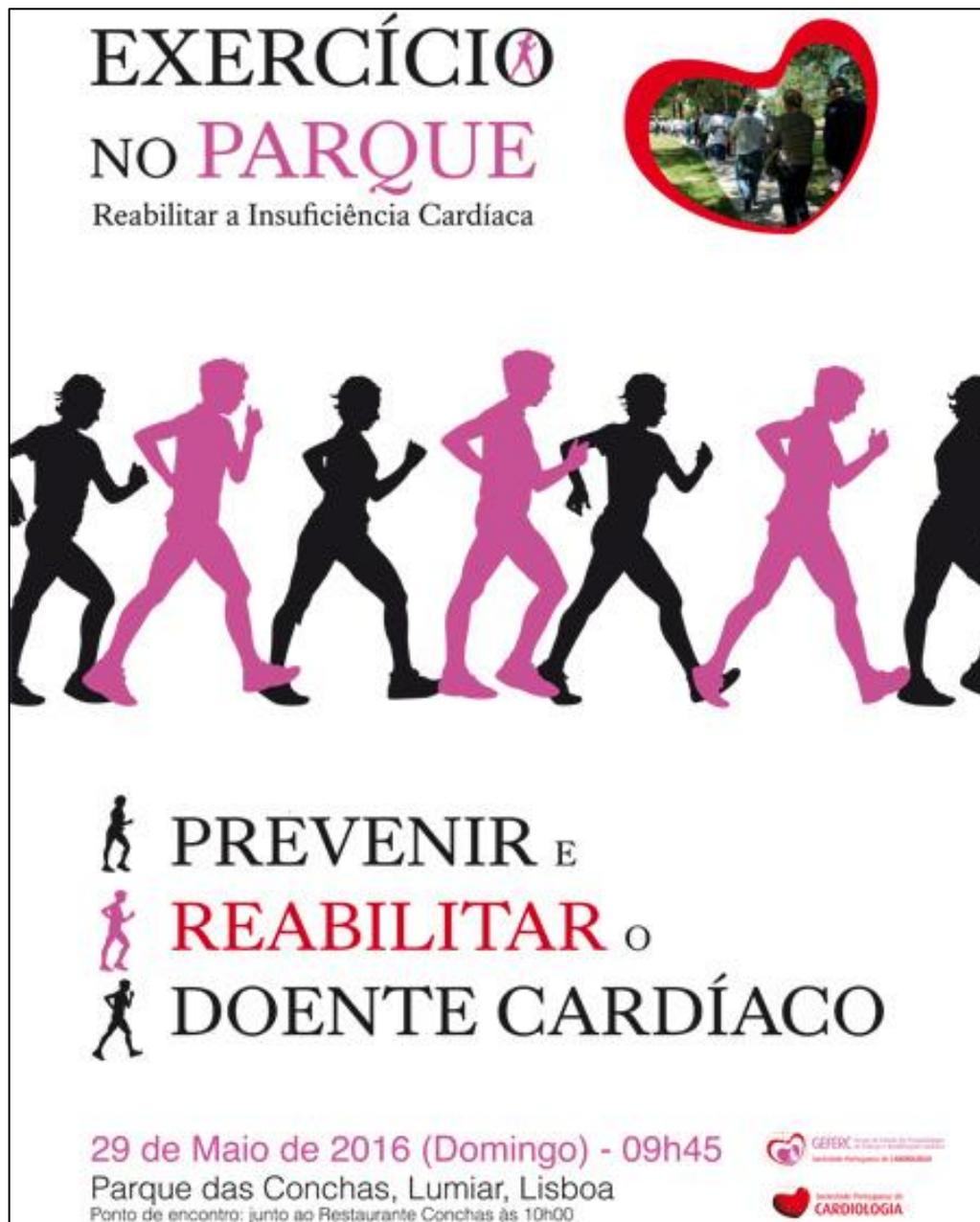


APOIOS:



Retirado de http://justnews.pt/noticias/7-dias-do-coracao-em-setubal-nova-iniciativa-do-servico-de-cardiologia-do-chs#.WLqs__mLQ2w

Folheto Evento “Exercício no Parque”



EXERCÍCIO
NO PARQUE
Reabilitar a Insuficiência Cardíaca

**PREVENIR E
REABILITAR O
DOENTE CARDÍACO**

29 de Maio de 2016 (Domingo) - 09h45
Parque das Conchas, Lumiar, Lisboa
Ponto de encontro: junto ao Restaurante Conchas às 10h00

GEFERC Associação Portuguesa de Exercício Físico e Recreação
**Instituto Português de
CARDIOLOGIA**

Retirado de <http://justnews.pt/noticias/insuficiencia-cardiaca-exercicio-no-parque-alerta-para-a-importancia-da-prevencao-e-diagnostico-prec#.WLqsPfnvg2w>