



Universidade de Lisboa
Faculdade de Motricidade Humana



A Reabilitação Cardíaca em contexto Hospitalar e Comunitário

Relatório de Estágio 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

Professora Doutora Flávia Giovanetti Yázigi

Joana Rita Leite Pratas da Costa

2017

Agradecimentos

O longo percurso percorrido durante a redação deste documento apenas foi possível pelo carinho, amizade, cooperação e colaboração transmitidos por várias pessoas que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a execução do presente relatório. Este documento foi projetado e realizado com muito esforço, responsabilidade e dedicação, resultando no culminar da minha vida enquanto estudante, mas nunca o encerrar de uma vida eterna de aprendizagens. Foi o fecho de um ciclo de extrema importância na minha vida, o qual apenas foi possível devido à ajuda de diversas pessoas que, todos os dias, me transmitiram serenidade e segurança na elaboração deste trabalho e com as quais quero partilhar o fruto desta jornada. Desta forma, o presente texto surge como forma de agradecimento.

À minha orientadora de estágio Prof. Dr^a Helena Santa-Clara, por toda a disponibilidade, dedicação, apoio e perseverança demonstrados, sem a qual a realização deste trabalho não seria possível.

À minha orientadora de instituição Vanessa Santos, por toda a amizade, cooperação e colaboração que me fez evoluir enquanto profissional.

A todos os membros das várias equipas multidisciplinares com as quais tive o prazer de contactar, referentes às instituições Hospital Beatriz Ângelo, Hospital Santa Marta, Hospital Santa Maria, Hospital Pulido Valente e Faculdade de Motricidade Humana por terem sido um exemplo de referência que guiará a minha prática futura.

Às minhas colegas de estágio, por todo o companheirismo, dinamismo, amizade e ajuda que existiu durante o percurso percorrido.

À minha família pelos valores que me inculcaram, pelo exemplo que constituem e pela segurança, estabilidade, felicidade e amor que me transmitem todos os dias.

A todos, o meu muito obrigada!

Resumo

O presente relatório de estágio encontra-se enquadrado no programa de segundo ano do Mestrado de Exercício e saúde, enquanto ramo de aprofundamento de competências profissionais. Tem duração de um ano e representa uma possibilidade real de prática profissional, enquanto fisiologista do exercício, em âmbito hospitalar e comunitário.

Através da leitura deste documento, será possível desmistificar as problemáticas existentes na Reabilitação Cardíaca em Portugal, assim como as dificuldades e vantagens existentes na implementação de um programa de reabilitação cardíaca.

Este relatório terá ainda como função, alertar os leitores para os benefícios da prática de exercício físico enquanto terapêutica fundamental e complementar de doenças cardiovasculares, conferindo aos doentes uma possibilidade e incentivo para a mudança e, conseqüentemente, melhoria da qualidade de vida diária.

Com este documento pretendo partilhar o que experienciei e vivi durante este período de tempo, nas várias instituições que percorri. Assim sendo, como conteúdo deste relatório constará ainda todas as tarefas realizadas, contributos dados, desafios propostos e alcançados que realizei ao longo do ano.

Acabada esta etapa, posso concluir que a realização deste projeto revelou-se uma peça fundamental no processo de aprendizagem e formação, não só pela possibilidade de adquirir e aperfeiçoar novas competências relativas a esta área específica, bem como me possibilitou uma noção mais concreta e realista do trabalho enquanto profissional desta área e enquanto futura fisiologista do exercício.

Palavras-chave: Doenças cardiovasculares, Doença das Artérias Coronárias, Insuficiência Cardíaca, Reabilitação Cardíaca, Atividade física, Exercício físico, Fisiologista do Exercício, Prescrição de exercício físico, Avaliação cardiorrespiratória, Capacidade funcional.

Abstract

This internship report is part of the second year program of the Master's Degree in Exercise and Health, as a branch of deepening of professional competences. The respective internship as an one year duration and represents a real possibility of professional practice, as a physiologist of the exercise, in the hospital and community environment.

Through the reading of this document, it will be possible to demystify the existing problems in Cardiac Rehabilitation in Portugal, as well as the difficulties and advantages present during the implementation of a cardiac rehabilitation program.

The purpose of this report is to alert readers to the benefits of physical exercise as a fundamental and complementary therapy for cardiovascular diseases, giving patients a chance and incentive to change and, consequently, to improve their daily quality of life.

With this document I intend to share what I have experienced and lived during this period of time, in the various institutions that I have been through. Therefore, the content of this report will also include all the tasks carried out, the contributions made, the proposed and achieved challenges that I have achieved throughout the year.

After this stage, I can conclude that the realization of this project has proved to be a fundamental part of the learning and training process, not only for the possibility of acquiring and perfecting new competences related to this specific area, as well as giving me a more concrete and realistic notion of the work as a professional in this area and as a future physiologist of the exercise.

Key words: Cardiovascular diseases, Coronary Artery Disease, Heart Failure, Cardiac Rehabilitation, Physical activity, Physical exercise, Exercise Physiologist, Physical exercise prescription, Cardiorespiratory evaluation, Functional capacity.

Índice

Agradecimentos	III
Resumo.....	IV
Índice	VII
Índice de figuras.....	X
Lista de abreviaturas e siglas	XII
I - Introdução	1
II - Enquadramento da Prática Profissional.....	5
1. Definição das Doenças Cardiovasculares	5
1.1. Doença das Artérias Coronárias.....	5
1.2. Insuficiência Cardíaca	7
2. Panorama atual das Doenças Cardiovasculares	9
3. Intervenções e terapêutica farmacológica em indivíduos com DCV.....	12
4. Reabilitação Cardíaca	15
4.1. Benefícios da Reabilitação Cardíaca	16
4.2. Segurança na Reabilitação Cardíaca	18
4.3. Componentes de um Programa de Reabilitação Cardíaca	19
4.4. Organização dos Programas de Reabilitação Cardíaca	22
4.5. Referenciação de doentes na Reabilitação Cardíaca	25
4.6. Consentimento informado.....	27
4.7. Avaliação inicial dos doentes na Reabilitação Cardíaca	28
4.8. Contexto de implementação de programas de reabilitação cardíaca	37
4.9. Reabilitação Cardíaca em Portugal	39
5. Recomendações de atividade física e prescrição de exercício físico para indivíduos com DCV.....	41
III – Realização da Prática Profissional	45
1. Planeamento anual de estágio	45
2. Caracterização do Hospital Beatriz Ângelo	47
2.1. Serviços clínicos disponíveis	47
2.2. Caracterização do Programa de Reabilitação Cardíaca	48
2.3. A equipa	50
2.4. Seleção de doentes e suas patologias	51
2.5. Protocolo de exercício	51

2.6. Exercícios realizados.....	53
2.7. Recursos materiais.....	56
2.8. Intervenção no Hospital Beatriz Ângelo	56
3.Caracterização do Hospital Santa Marta	58
3.1.Serviços clínicos disponíveis	59
3.2.Caracterização do Programa de Reabilitação Cardíaca	59
3.3.A equipa	60
3.4.Seleção de doentes e suas patologias	60
3.5.Protocolo de exercício	60
3.6.Materiais utilizados	61
3.7.Intervenção no Hospital Santa Marta.....	62
4.Caracterização do Centro Hospitalar Lisboa Norte – Hospital Santa Maria e Hospital Pulido Valente	63
4.1.Serviços clínicos disponíveis	64
4.2.Intervenção no Hospital Santa Maria	64
4.3.Intervenção no Hospital Pulido Valente	65
5.Caracterização da Faculdade de Motricidade Humana	69
5.1.Caracterização do Programa de Reabilitação Cardíaca	69
5.2.A equipa	70
5.3.Seleção de doentes e suas patologias	71
5.4.Protocolo de exercício	72
5.5.Intervenção na Faculdade de Motricidade Humana - CORLIS	73
5.6.Materiais utilizados.....	77
6.Contributo pessoal para o CORLIS	78
6.1.Enquadramento – Importância do treino de equilíbrio.....	78
6.2.Aplicação do contributo – Conceito	79
6.3.Reflexão sobre o contributo prestado	80
7.Atividades complementares.....	81
7.1.Dia 19/12/2016 – Peddy Paper Corlis.....	81
7.2.Dia 6/01/2017 – Conferência de Hipertensão Arterial e IC.....	81
7.3.Dia 1/03/2017 - Whorkshop “O que fazer para além do CORLIS?”	82
7.4.Dias 10/05/2017, 11/05/2017 e 12/05/2017 – 7 Dias do Coração	82
7.5.Dia 22/05/2017 – Conferência	83
7.6.Dia 27/05/2017 – Caminhada.....	83

8. Conclusão, síntese geral e perspectivas para o futuro	85
9. Referência bibliográficas	87
Anexos.....	103

Índice de figuras

Figura 1 - Principais causas de morte a nível mundial no ano 2015.....	9
Figura 2 - Principais causas de morte a nível mundial no ano 2000.....	9
Figura 3 - Evolução dos centros de RC em Portugal, 1998-2014.....	39
Figura 4 - Planeamento de estágio no ano letivo 2016/2017.....	45

Índice de tabelas

Tabela 1 - Número e percentagem de óbitos por doenças cardiovasculares em Portugal.	11
Tabela 2 - Estratificação de risco para doentes cardíacos de acordo com as recomendações da American Heart Association.....	27
Tabela 3 - Valores normativos para o Índice de Massa Corporal.....	34
Tabela 4 - Caracterização dos participantes do CORLIS.....	71
Tabela 5 - Terapêutica farmacológica dos participantes do CORLIS.....	72
Tabela 6 - Planeamento do macrocilo anual do PRC do CORLIS.....	73

Lista de abreviaturas e siglas

AACVPR - American Association of Cardiovascular & Pulmonary Rehabilitation

AF – Atividade Física

AHA - American Heart Association

ARA - Antagonistas dos Recetores da Angiotensina

ARM – Antagonistas dos Recetores Mineralocorticóides

AVC – Acidente Vascular Cerebral

CAGB - Bypass Coronário

CORLIS – Clube Coronário de Lisboa

DAC – Doença das Artérias Coronárias

DCV – Doença Cardiovascular

EAM – Enfarte Agudo do Miocárdio

ECG - Eletrocardiograma

ESE – Escala Subjetiva de Esforço

FC – Frequência Cardíaca

FCM – Frequência Cardíaca Máxima

FCR- Frequência Cardíaca de Repouso

FCT – Frequência Cardíaca de Treino

FMH – Faculdade de Motricidade Humana

HBA – Hospital Beatriz Ângelo

HPV – Hospital Pulido Valente

HSM – Hospital Santa Maria

HSTM – Hospital Santa Marta

IC – Insuficiência Cardíaca

ICP - Intervenção Coronária Percutânea

IECA – Inibidores da Enzima Conversora da Angiotensina

IMC- Índice de Massa Corporal

MI – Membros Inferiores

MS – Membros Superiores

OMS – Organização Mundial de Saúde

PE – Prova de esforço

PECR - Prova de Esforço Cardiorrespiratória

PRC – Programa de Reabilitação Cardíaca

RC – Reabilitação Cardíaca

SPO_2 - Saturação de Oxigénio

VCO_2 – Consumo de Dióxido de Carbono

VO_2 - Consumo de Oxigénio

$VO_{2\text{ máx.}}$ – Consumo máximo de oxigénio

I - Introdução

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considerou as doenças cardiovasculares (DCV) como sendo a principal causa de morte a nível mundial: mais pessoas morrem anualmente de doenças cardiovasculares do que por qualquer outra causa (WHO, 2016a).

Estima-se que 17,5 milhões de pessoas morreram de DCV em 2012, representando 31% de todas as mortes globais. Destes óbitos, cerca de 7,4 milhões ocorreram devido à doença coronária e 6,7 milhões a acidentes vasculares cerebrais (AVC) (WHO, 2016a). Atualmente, dos 56,4 milhões de mortes em todo o mundo, 15 milhões são consequência da doença cardíaca isquémica e ao AVC, consideradas as duas maiores doenças causadores de mortalidade em todo o mundo nos últimos 15 anos (WHO, 2016b).

Em 2013, mais de 70% das mortes, em Portugal, são devidas a: doenças do aparelho circulatório (30%); tumores malignos (24%); doenças do aparelho respiratório (12%); e doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (5%) (DGS, 2015).

Por conseguinte, a fim de contornar estes resultados e na tentativa de diminuí-los, foram criadas algumas intervenções a nível da saúde, nomeadamente, a Reabilitação Cardíaca.

Atualmente, os programas de reabilitação cardíaca (PRC) apresentam-se como uma das principais estratégias existentes no combate às elevadas taxas de mortalidade e/ou comorbilidades que as DCV acarretam.

Os PRC têm como principal objetivo otimizar a recuperação funcional do doente que sofreu um acidente cardiovascular, melhorando a sua qualidade de vida e reduzindo os fatores de risco, por forma a prevenir eventuais recorrências de complicações cardiovasculares.

É enquanto fisiologista do exercício que nos é possível introduzir a prática de exercício físico e sua prescrição, por forma a reduzir os fatores de risco e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida do doente. Assim, importa referir que este foi um dos fatores-chave e o foco de aprendizagem durante toda a participação do estágio nas diversas instituições.

De acordo com o plano de estudos idealizado pela FMH, a componente de estágio referente ao mestrado de Exercício e Saúde, pretende constituir uma unidade curricular orientada para o aperfeiçoamento e consolidação de competências no âmbito da promoção, concepção e aplicação de programas de exercício e de actividade física,

tendo em vista a prevenção da ocorrência ou agravamento da doença e incapacidade, no contexto clínico (Fisiologista do Exercício) e da saúde pública (Promotor de Exercício e Saúde).

Desta forma, os conteúdos programáticos elaborados situam-se especificamente ao nível da avaliação e interpretação da actividade física e dos comportamentos sedentários, da aptidão física, do equilíbrio energético e de indicadores de bem-estar e qualidade de vida; da concepção e prescrição de programas de exercício supervisionado e de programas de actividade física auto-administrados visando a manutenção ou melhoria da aptidão física, da qualidade de vida relacionada com a saúde e do bem-estar psicológico, e da dinamização de equipas e iniciativas de promoção da actividade física ou onde a avaliação e/ou prescrição de actividade física represente uma valência específica; e de aconselhamento e incentivo à prática regular e continuada de comportamentos conducentes à preservação da saúde, nomeadamente comportamentos alimentares e de actividade física e redução do sedentarismo, assim como de iniciativas de carácter informativo e educacional na comunidade.

Assim sendo, ao participar no estágio em Reabilitação Cardíaca, enquanto intervenção profissional, foi-me possível aprimorar e aplicar em contexto prático, alguns dos conhecimentos previamente adquiridos em contexto teórico, quer na licenciatura, quer no decorrer do primeiro ano de mestrado.

Desta forma, tive a possibilidade de contactar com diversos tipos de doentes (pacientes de baixo a elevado risco clínico) e, conseqüentemente, aprender a prescrever a prática de exercício físico o mais individualizado possível.

Importa ainda referir que o presente relatório de estágio, encontra-se subdividido em duas partes fundamentais, sendo elas o enquadramento da prática profissional e a realização da prática profissional.

Assim, na primeira parte, como parcela introdutória, optei por relatar sobre o tópico principal deste documento: a problemática das doenças cardiovasculares e o surgimento da reabilitação cardíaca e respectivos programas.

Na segunda parte, expus tudo o que experienciei enquanto realização da prática profissional, definindo o PRC e seu respectivo método de implementação em cada instituição. Adicionalmente, descrevi o meu contributo pessoal para uma das instituições na qual realizei estágio e os resultados/discussão obtidos através do mesmo. Adicionalmente nesta parte, serão ainda expostas todas as dificuldades sentidas e considerações a reter durante o estágio.

Para finalizar, será ainda referida como conclusão, as dificuldades experimentadas após um ano de estágio, assim como as aprendizagens e reflexões realizadas.

II - Enquadramento da Prática Profissional

1. Definição das Doenças Cardiovasculares

A OMS define as DCV como sendo um grupo de distúrbios do coração e dos vasos sanguíneos que incluem diversas patologias, tais como as doenças coronárias (doença dos vasos sanguíneos que fornecem o músculo cardíaco); cerebrovasculares (doença dos vasos sanguíneos que fornecem o cérebro); das artérias periféricas (doença dos vasos sanguíneos que fornecem os membros superiores e inferiores); cardíacas reumáticas (danos no músculo cardíaco e nas válvulas cardíacas devido à febre reumática, originada por bactérias estreptocócicas); congénitas (malformações na estrutura do coração existentes no nascimento); trombose venosa profunda e embolia pulmonar (coágulos de sangue existentes nas veias das pernas, que podem desalojar e mover para o coração e pulmões) (WHO, 2016).

A OMS considerou as DCV como sendo a principal causa de morte a nível mundial, estando a sua prevalência a aumentar constantemente devido ao estilo de vida adotado, isto é, uma dieta pouco saudável, AF insuficiente, consumo de tabaco e a manutenção de sobrepeso. Além da angioplastia coronária ou da aplicação do bypass, os quais são métodos populares no tratamento de DCV, mudanças no estilo de vida e nos vários fatores de risco são essenciais para prevenir a recorrência de DCV (Ahn et al., 2014; Graham et al., 2007; WHO, 2016).

Os programas de reabilitação cardíaca posteriormente enunciados no capítulo *Realização da prática profissional* possibilitam a integração de participantes com dois tipos de doença cardiovascular: Doença das Artérias Coronárias (DAC) e Insuficiência Cardíaca (IC).

1.1. Doença das Artérias Coronárias

A DAC apresenta uma designação genérica, que abrange muitas situações diferentes envolvendo a obstrução do fluxo sanguíneo através das artérias coronárias. As etiologias mais prevalentes da DAC são a aterosclerose e o vasospasmo coronário, sendo a aterosclerose, a manifestação mais comum (Haugh & Keeling, 2003).

A DAC está diretamente envolvida noutros diagnósticos cardiovasculares como as disritmias, a insuficiência cardíaca e a cardiomiopatia (Haugh & Keeling, 2003).

A aterosclerose é considerada uma doença crónica da parede arterial e uma das principais causas de morte e perda de qualidade de anos de vida em todo o mundo. Deste modo, a aterosclerose consiste no desenvolvimento de placas ateromatosas no revestimento interno das artérias. Este fenómeno ocorre devido às células do endotélio que, normalmente, resistem à junção de glóbulos brancos, quando submetidas a estímulos irritativos como a dislipidémia, hipertensão ou mediadores pró-inflamatórios, têm tendência a aumentar a sua permeabilidade aos leucócitos. Por sua vez, esta permeabilidade torna possível a entrada de partículas de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) na parede das artérias, provocando uma acumulação intracelular de colesterol (Libby, Ridker, & Hansson, 2011; Tabas, Williams, & Borén, 2007).

A incidência da DAC varia conforme situações patológicas concomitantes e comportamentos que fazem aumentar o risco das mesmas nos indivíduos. Embora a mortalidade de doença cardíaca vascular e coronária pareça estar a diminuir nos homens, está a aumentar nas mulheres e apresenta um grande desafio aos médicos de cuidados primários. A prevalência, apresentação e tratamento da DAC e de certos fatores de risco difere no caso das mulheres. A diabetes e os níveis de colesterol LDL e HDL exercem um efeito aterogénico relativamente maior e a menopausa é um fator de risco cardiovascular. Assim, a DCV, desenvolve-se aproximadamente dez anos mais tarde nas mulheres (Bhargava, 2005; Haugh & Keeling, 2003).

Importa ainda referir que a DAC se traduz no desenvolvimento e progressão de acumulação de placa nas artérias coronárias e decorre em três fases: a angina estável, instável e enfarte do miocárdio (Haugh & Keeling, 2003).

O indivíduo com DAC apresenta muitas vezes uma clássica dor no meio do esterno, contudo, outros doentes queixam-se de indigestão, pirose, dor no braço esquerdo, ou dor a irradiar do peito para o ombro, pescoço, maxilar, ou braço esquerdo ou direito. Por outro lado, os indivíduos do sexo feminino poderão ter sintomas atípicos como a sensação de peso no peito, pirose, fadiga ou polipneia (Haugh & Keeling, 2003).

A farmacoterapia desempenha um importante papel no tratamento e prevenção da DAC, assim sendo, para uma correta prescrição de exercício, deverá ter-se em conta o efeito de determinados fármacos que atuam no controlo desta doença, tais como agentes antiagregantes plaquetários, nitratos, beta-bloqueadores, bloqueadores dos canais de cálcio, inibidores da enzima de conversão da angiotensina, anticoagulantes, trombolíticos, analgésicos e agentes redutores do colesterol (Haugh & Keeling, 2003).

1.2. Insuficiência Cardíaca

A IC apresenta-se como um dos principais distúrbios cardiovasculares que está a aumentar em incidência, prevalência e taxa de mortalidade (Gall, Borch-Johnsen, Hougaard, Nielsen, & Parving, 1995).

É considerada uma síndrome clínica que ocorre quando o coração é incapaz de fornecer fluxo sanguíneo suficiente para atender aos requisitos metabólicos ou acumular retorno venoso sistémico. Está associada a diversos distúrbios metabólicos, muitos dos quais podem influenciar negativamente o metabolismo músculo-esquelético e das gorduras e, conseqüentemente, provocar perda de peso, isto é, perda exagerada de osso, músculo esquelético e tecido adiposo (Kemp & Conte, 2012; Loncar, Fülster, von Haehling, & Popovic, 2013).

A IC é caracterizada por sintomas típicos (como por exemplo a falta de ar e fadiga) que podem ser acompanhados de sinais (como a crepitação pulmonar e o edema periférico) causados por uma anormalidade cardíaca estrutural e/ou funcional, resultando num débito cardíaco reduzido e/ou pressões intracardíacas elevadas em repouso ou durante o esforço (Atherton et al., 2016).

Antes que os sintomas clínicos se tornem evidentes, os pacientes podem apresentar alterações anatómicas estruturais (disfunção sistólica ou diastólica do ventrículo esquerdo), que são precursoras da IC. A medição da fracção de ejeção do ventrículo esquerdo é o principal parâmetro utilizado para descrever os diferentes tipos de manifestações existentes da IC: com fracção de ejeção preservada; com fracção de ejeção reduzida; com fracção de ejeção moderadamente reduzida; aguda ou crónica; assintomática (Atherton et al., 2016).

A insuficiência cardíaca ocorre quando o miocárdio não consegue manter um débito cardíaco suficiente para satisfazer as necessidades metabólicas do organismo. Podendo esta situação resultar de duas opções distintas: disfunção sistólica ou diastólica (Haugh, K & Ballener, K., 2003).

A disfunção sistólica resulta do bombeamento inadequado do sangue pelo ventrículo esquerdo, sendo que a diminuição na capacidade de bombeamento tem como consequência uma diminuição do débito cardíaco. Por sua vez, a disfunção diastólica (síndrome do coração rígido), com função preservada do ventrículo esquerdo, ocorre em cerca de 40% dos doentes quando o ventrículo não enche adequadamente durante a diástole. Sendo que o enchimento inadequado faz diminuir a quantidade de sangue no ventrículo para o débito cardíaco (Coonrod, Betschart, & Harris, 1994; Handler, 2005).

Na maior parte dos casos, a insuficiência cardíaca começa com disfunção sistólica do ventrículo esquerdo. Três das causas mais comuns de diminuição da contractilidade do ventrículo esquerdo são a doença das artérias coronárias, a estenose aórtica e a hipertensão sistêmica (Haugh, K & Ballener, K., 2003).

A disfunção sistólica é a forma mais comum de insuficiência cardíaca e a diastólica a mais comum em pessoas idosas. Quase todos os doentes com função sistólica vão, com o tempo, desenvolver disfunção diastólica em maior ou menor grau (Haugh, K & Ballener, K 2003).

As alterações na pressão arterial e venosa, como consequência da insuficiência cardíaca sistólica ou diastólica, afetam todos os órgãos e tecidos. De facto, todos os sistemas orgânicos estão sujeitos a falha, numa situação de IC. Para compensar a diminuição do débito cardíaco, o organismo tem determinadas reações. Sendo que esses mecanismos compensatórios têm a sua origem no sistema nervoso simpático, nos rins e no coração (Haugh, K & Ballener, K 2003).

Os sinais e sintomas da IC, como a dispneia, a tosse, a respiração ofegante, o edema da extremidade inferior, a fadiga, as náuseas, a falta de apetite e palpitações, são o resultado das sequelas clínicas de insuficiência de débito cardíaco e falta de retorno venoso eficiente (Kemp & Conte, 2012).

A IC é rara nos jovens e a sua probabilidade de incidência aumenta com a idade. A prevalência da IC é de aproximadamente 1-2% da população adulta em países desenvolvidos, aumentando para $\geq 10\%$ entre as pessoas com 70 anos de idade. A IC com fracção de ejeção preservada e com fracção de ejeção reduzida parecem ter diferentes perfis epidemiológicos e etiológicos. Em comparação, os pacientes com fracção de ejeção preservada apresentam, habitualmente, mais idade, hipertensão, fibrilhação auricular e ocorre maioritariamente no sexo. Contudo, a mortalidade por todas as causas apresenta-se geralmente maior na IC com fracção de ejeção reduzida (EHJ, 2012; Maggioni et al., 2013; Mosterd & Hoes, 2007).

2. Panorama atual das Doenças Cardiovasculares

Mundialmente, dos 56,4 milhões de mortes que ocorreram em 2015, 15 milhões ficaram a dever-se à doença cardíaca isquêmica e ao acidente vascular cerebral, consideradas as duas maiores doenças causadores de mortalidade em todo o mundo nos últimos 15 anos (WHO, 2017).

Através das figuras 1 e 2 abaixo representadas, podemos verificar esse incremento substancial, sugerindo que essas doenças apenas terão tendência a aumentar.

É ainda possível verificar através da figura 1 que a doença cardíaca isquêmica, juntamente com o AVC, perfazem um total de aproximadamente 15 milhões de mortes, valor esse que quando comparado à junção de todas as oito restantes causas de morte apresentadas, se apresenta semelhante. Assim, podemos concluir que a mortalidade por DCV tem aumentado exponencialmente, assumindo-se como uma das principais causas de morte em todo o mundo, o que conseqüentemente, indica a necessidade de cada país investir em programas vigorosos para incentivar estilos de vida e ajudar a prevenir essas doenças.

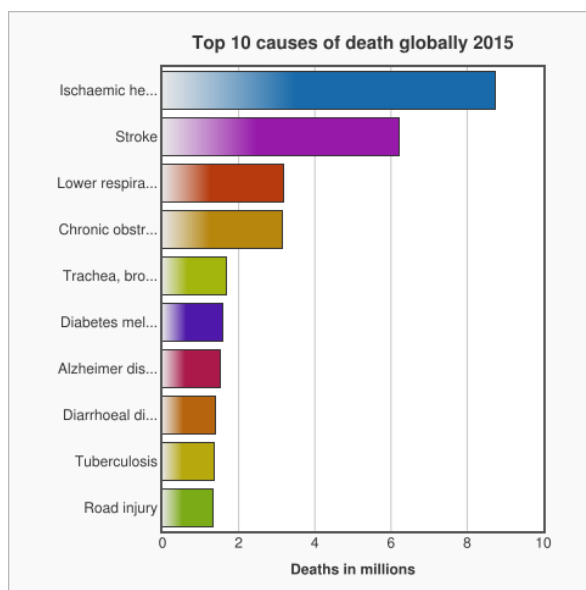


Figura 1 - Principais causas de morte a nível mundial no ano 2015.

Fonte: WHO - The top 10 causes of death, Fact sheet, Updated January 2017.

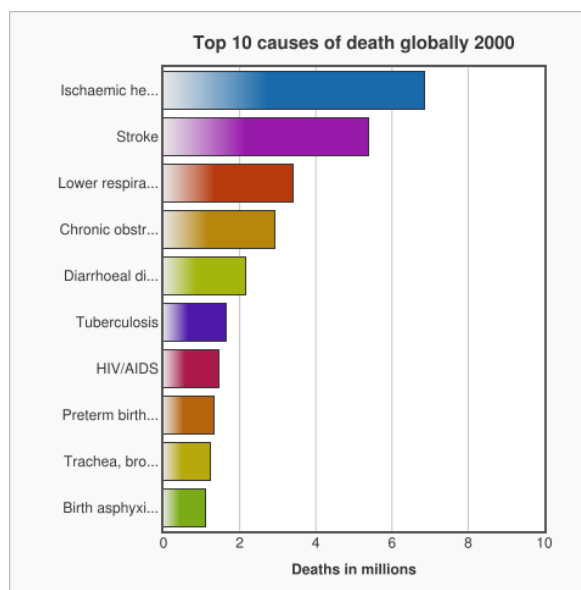


Figura 2 - Principais causas de morte a nível mundial no ano 2000.

Fonte: WHO - The top 10 causes of death, Fact sheet, Updated January 2017.

Importa ainda referir que o número de óbitos por país se encontra diretamente relacionado com a classe social da população, assim sendo, mais de três quartos das mortes

por DCV ocorrem em países correspondentes a uma classe social baixa ou mediana. (WHO, 2016).

Da mesma forma, também a nível europeu as doenças cardiovasculares são consideradas a principal causa de morte, sendo que no ano de 2013, 1,9 milhões de mortes resultaram de doenças do sistema circulatório, equivalente a 37,5% das mortes ocorridas nesse mesmo ano. É ainda possível observar a diferença da mortalidade tendo em conta o género, verificando-se uma maior incidência nas mulheres (40,5%) quando comparadas com os homens (34,4%) (Huisman & Bonneux, 2017).

Assim, através destes dados estatísticos podemos concluir que a implementação de programas de RC são cada vez mais essenciais em todos os países, por forma a tentar diminuir a progressão deste tipo de doenças na população mundial, tentando reduzir os anos potenciais de vida perdidos, considerada uma medida de saúde pública que mostra a importância de perda de vidas da população. Assim, representa uma estimativa da média de anos que uma pessoa teria vivido se não tivesse falecido prematuramente, revelando-se uma medida de mortalidade prematura. As pessoas que morrem em idades mais jovens perdem mais vida e refletem o problema de saúde da verdadeira população, tendo explicitamente em conta a distribuição etária (Huisman & Bonneux, 2017).

As doenças do aparelho circulatório, habitualmente designadas por DCV, são consideradas a primeira causa de morte em Portugal, tal como na Europa (Melanie Nichols, Nick Townsend, Peter Scarborough, & M Rayner, 2014a). No caso específico de Portugal, as DCV integram no grupo de doenças com maior impacto na mortalidade e morbidade, tendo sido responsáveis em 2012 por 30,4% da mortalidade, maior nas mulheres (34,7%) que nos homens (26,3%). No total de anos potenciais de vida perdidos estas doenças representam 11% com predominância no sexo masculino. A redução da taxa de mortalidade por DCV total e por doença isquémica do coração (DIC), em 10 anos, foi maior em Portugal do que nos outros países da região Mediterrânica (Melanie Nichols, Nick Townsend, Peter Scarborough, & Mike Rayner, 2014b).

Como é possível observar através da tabela 1, a doença isquémica do coração foi causa de menos mortes do que as doenças cerebrovasculares e outras formas das DCV, em ambos os sexos. As diferenças de género na contribuição destes grupos para a mortalidade total são pequenas na doença isquémica do coração mas mais significativas nas doenças cerebrovasculares (4%) e nas outras formas de DCV (5%).

Três em cada dez mortes dos Portugueses foram causadas por DCV mas a correspondente proporção de mortes prematuras, tanto abaixo dos 65 anos de idade como abaixo dos 70 anos de idade, era muito inferior, 14% e 16%, respectivamente, isto é, a

maioria dos óbitos ocorreram acima dos 70 anos em ambos os sexos. Assim, no total dos APVP (mortes antes dos 70 anos), as DCV representam 11% (tabela 1) (Nichols et al., 2014b).

Tabela 1 – Número e percentagem de óbitos por doenças cardiovasculares em Portugal.

	Doenças cardiovasculares		Doença isquémica do coração		Doenças cerebrovasculares		Outras doenças cardiovasculares	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Homens								
Total de óbitos (todas as idades)	14 393	26,3	3 677	6,7	5 857	10,7	4 859	8,9
Mortes prematuras < 70 anos	2 690	16,2	1 008	6,1	956	5,8	726	4,4
Mortes prematuras < 65 anos	1 769	14,5	678	5,7	596	4,9	495	4,1
Mulheres								
Total de óbitos (todas as idades)	18 466	34,7	3 300	6,2	7 681	14,4	7 485	14,1
Mortes prematuras < 70 anos	1 192	15,2	291	3,7	493	6,3	408	5,2
Mortes prematuras < 65 anos	691	12,5	159	2,9	285	5,2	247	4,5
Total								
Total de óbitos (todas as idades)	32 859	30,4	6 977	6,5	13 538	12,5	12 344	11,4
Mortes prematuras < 70 anos	3 882	15,9	1 299	5,3	1 449	5,9	1 134	4,6
Mortes prematuras < 65 anos	2 460	13,9	837	4,7	881	5,0	742	4,2

Fonte: INE, Risco de Morrer em Portugal 2012.

Em Portugal, as taxas de mortalidade por DCV têm diminuído numa tendência progressiva e consistente nas duas últimas décadas em Portugal. Contudo, apesar dos avanços na prevenção e no tratamento das DCV, é necessário reduzir as mortes prematuras e atrasar o desenvolvimento das doenças cardiovasculares. Para isso é fundamental continuar a promover a educação para a saúde com enfoque nos estilos de vida e a monitorizar a evolução dos fatores de risco e dos eventos cardiovasculares. Se isso for feito, tal como preconiza o Plano de Ação Global da OMS para o controlo das Doenças Não Transmissíveis, também se reduzirá a mortalidade por outras doenças crónicas (cancro, diabetes e doenças respiratórias) que têm fatores de risco comuns. (Nichols et al., 2014b).

3. Intervenções e terapêutica farmacológica em indivíduos com DCV

Os objetivos do tratamento de indivíduos com DCV são melhorar o seu estado clínico, capacidade funcional e qualidade de vida, prevenir o internamento hospitalar e reduzir a mortalidade. Nomeadamente, o recente estudo SPRINT, demonstrou que o tratamento ou a redução de fatores de risco contribui para a diminuição do risco de doenças cardiovasculares, hospitalização e morte (Ponikowski et al., 2015; Sprint, 2015).

Desta forma, torna-se fundamental o conhecimento de alguns conceitos (dispositivos utilizados e terapêutica farmacológica) por forma a ajustar a prescrição de exercício tendo em conta as alterações decorrentes no organismo no caso específico de cada doente.

A revascularização miocárdica é usualmente efectuada em indivíduos com DAC através da colocação do Bypass coronário (CAGB) ou através da intervenção coronária percutânea (ICP). Estas duas estratégias são realizadas principalmente em pacientes com DAC, particularmente naqueles com estenoses proximais de alto grau e/ou estenose principal esquerda grave. A revascularização por ICP ou CABG alivia de forma mais eficaz a angina, reduz o uso de fármacos anti-angina e melhora a capacidade de exercício e qualidade de vida. É importante referir que os melhores resultados atuais de revascularização miocárdica foram obtidos com ICP com stents e com CABG utilizando o uso máximo de enxertos arteriais. Na CABG, os enxertos de bypass são colocados no vaso coronário médio, fornecendo fontes extra de fluxo sanguíneo para o miocárdio e protecção contra as consequências de outras doenças obstrutivas proximais. Por conseguinte, no ICP, a colocação dos stents coronários visam restaurar o fluxo sanguíneo normal da vasculatura coronária no local da obstrução. (Agrawal et al., 2015; De Bruyne et al., 2012; Windecker et al., 2014).

A evolução na terapêutica farmacológica da DCV tem sido significativa, destacando-se quatro grupos de fármacos, os inibidores de enzima conversora da angiotensina, as estatinas, os anti-agregantes plaquetários e os beta-bloqueantes (Ko et al., 2002).

O uso de diferentes fármacos anti-hipertensivos (diuréticos, inibidores da enzima conversora da angiotensina, antagonistas dos receptores da angiotensina e betabloqueadores) demonstrou ser eficaz, especialmente em idosos, tanto em pacientes com ou sem evento cardiovascular ocorrido. Estes fármacos diminuem o volume de sangue que o coração tem que bombear (pré-carga), diminuem a resistência que o coração tem que vencer para ejetar o seu volume (pós-carga), ou aumentam a força de contracção do miocárdio (acção inotrópica positiva) (Haugh, K & Ballener, K., 2003; Ponikowski et al., 2015).

Os inibidores da enzima conversora da angiotensina (IECA) atuam por forma a conseguir uma inibição adequada do sistema renina-angiotensina-aldosterona (Ponikowski et al., 2015). No tratamento com IECA verificou-se uma melhoria da arquitectura do ventrículo esquerdo e da fracção de ejeção, melhoria dos sintomas, redução das hospitalizações e da mortalidade, redução do EAM, do AVC e da IC (Moura & Cardoso, 2016).

Considera-se que os benefícios demonstrados são de tal forma significativos, que os IECA devem ser prescritos a todos os doentes com IC e fracção de ejeção reduzida, a doentes com doença coronária estável, especialmente se com hipertensão, insuficiência renal crónica ou diabetes, a não ser que não tolerados ou contraindicados. (McMurray et al., 2012). As contraindicações são a existência de estenose bilateral da artéria renal, a história de angioedema, gravidez e após EAM. Nestes casos, serão recomendados os antagonistas dos receptores da angiotensina (ARA) como uma alternativa para os doentes intolerantes aos IECA, mas não são fármacos de primeira linha. Os antagonistas dos receptores mineralocorticoides (ARM) bloqueiam os receptores que se ligam à aldosterona e outros receptores da hormona esteróide (como por exemplo os corticosteróides e androgénios). Como a utilização simultânea de IECA, ARM e ARA não é recomendada pelo risco de hipercaliémia e potencial agravamento da função renal, os fármacos preferenciais são os IECA e os ARM. (Moura & Cardoso, 2016; Rogers et al., 2012).

As estatinas são inibidoras competitivas de redutase de 3-hidroxi-3-methyl-glutaril-coenzima A, enzima limitante da síntese endógena do colesterol, sendo que da sua inibição resulta a diminuição das concentrações hepáticas de colesterol. São considerados fármacos de eleição para reduzir o risco cardiovascular atribuível à dislipidémia porque são os que permitem obter maiores reduções do LDL-C e apresentam um perfil de segurança e tolerabilidade superior às outras classes de antidislipidémicos. As estatinas têm também um efeito mais modesto sobre o incremento do colesterol das HDL-C e os triglicéridos tendem a diminuir cerca de 20-40% (dependendo da estatina e da dose usada) (Baigent et al., 2010; Rosenson & Brewer Jr, 2015; Silva & Aguiar, 2016).

Uma parcela significativa dos doentes que ingressam em programas de reabilitação cardíaca foram submetidos a procedimentos de intervenção coronária e, em função disso, passam a fazer uso de fármacos que influenciam a agregação plaquetária e a coagulação sanguínea (Patrício & Gonçalves, 2016). Os anti-agregantes plaquetários orais são usualmente utilizados em pacientes com síndrome coronária aguda e em doentes com DCV crónica. Na doença coronária, as plaquetas não só estão envolvidas na formação do trombo, como também são importantes determinantes da disfunção microcirculatória e inflamação vascular. A inibição da função plaquetária é fundamental para o tratamento

das síndromes coronárias agudas e o crescente reconhecimento das suas vias de activação leva a que seja necessária a utilização de mais do que um agente com mecanismos de acção complementares. (Patrício, 2013). Os anti-agregantes plaquetários mais utilizados nas DCV incluem o ácido acetilsalicílico (vulgarmente designado aspirina), clopidogrel, prasugrel e ticagrelor. (Anderson et al., 2013; O'Gara et al., 2013).

Os beta-bloqueantes são também conhecidos como bloqueadores beta-adrenérgicos devido à sua acção farmacológica específica sobre os receptores celulares beta. Pelo facto de estes fármacos se ligarem aos adrenoreceptores bloqueiam a ligação da adrenalina e da noradrenalina, inibindo assim, os efeitos simpáticos destas aminas. Possuem por isso, um efeito designado de simpaticolítico. Diferentes beta-bloqueantes possuem diferentes propriedades como o facto de serem lipofílicos, elevada selectividade e propriedades vasodilatadoras (Cleophas & Van Der Meulen, 1999). Dadas estas características, reconhecem-se três gerações de beta-bloqueantes, dividindo-se em não-seletivos, cardioseletivos (ou beta I seletivos) e beta-bloqueantes com propriedades vasodilatadoras (Cunha, 2016).

É um efeito espectável após o início da terapêutica, a observação dos efeitos cronotrópicos negativos, como a redução da FC em repouso e a ocorrência de bradicardia sinusal. Os beta-bloqueantes atuam também sobre a condução auriculoventricular. Estes fármacos encontram-se indicados no tratamento da cardiopatia isquémica, hipertensão arterial, miocardiopatia hipertrófica, arritmias supraventriculares e ventriculares, na IC e até em algumas doenças valvulares (como por exemplo, no prolapso mitral) (Cunha, 2016).

A medicação anteriormente documentada encontra-se directamente relacionada com as principais variáveis hemodinâmicas (débito cardíaco, FC e PA) e o exercício. Desta forma, enquanto fisiologista do exercício, é necessário obter um conhecimento geral da farmacoterapia utilizada por forma a conseguir compreender como atua, o modo como o organismo reage perante ela e como pode influenciar o doente aquando a prática de exercício físico. Assim sendo, de seguida apenas irei documentar as variáveis hemodinâmicas e respectivos medicamentos que interferem com o exercício e com a prescrição a efectuar. Desta forma, com a terapêutica IECA, a FC e a PA têm tendência a diminuir aquando a prática de exercício; com os betabloqueadores, o débito cardíaco tem tendência a aumentar ou a manter-se e a FC e PA a aumentar aquando o exercício; os ARM têm tendência a provocar uma descida ou manutenção da FC e a diminuir a PA durante o repouso ou exercício (ACSM, 2013).

4. Reabilitação Cardíaca

Segundo a OMS, a RC é o conjunto de atividades necessárias para fornecer ao doente com cardiopatia uma condição física, mental e social tão elevada quanto possível que lhe permita retomar pelos seus próprios meios um lugar na vida da comunidade de uma forma o mais normal possível. Assim sendo, traduz-se 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 óptima saúde psíquica e física. O envolvimento de parceiros, da família e prestadores de cuidados também é importante. (AACVPR, 2013; WHO, 1993).

A RC é ainda, de acordo com a AHA (American Heart Association) e AACVPR (American Association of Cardiovascular & Pulmonary Rehabilitation), 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, outro evento cardíaco ou morte (Gomes, 2013).

No capítulo anterior pôde constatar-se o panorama das doenças cardiovasculares, representando a principal causa de mortalidade e morbidade em todo mundo. É, pois, importante realçar a necessidade urgente de tomar medidas preventivas, nomeadamente no controlo dos fatores de risco e na imposição de estilos de vida saudáveis. Os programas de reabilitação cardiovascular (PRC) apresentam-se como uma das mais importantes intervenções, para tornar tudo isto possível.

Os PRC foram lançados nos Estados Unidos da América após a II Grande Guerra Mundial para promover uma recuperação física e psíquica após EAM, orientada para a reintegração social rápida e plena, nomeadamente em termos de retoma da vida profissional após enfarte e mais tarde de cirurgia cardíaca (coronária, valvular ou transplante) (Mendes, M., 2016). O estudo de Framingham, iniciado em 1948 e também no período pós II Grande Guerra, veio confirmar a noção pré-existente que a doença aterosclerótica é promovida por fatores de risco, cuja presença e severidade condicionam a precocidade e a extensão da doença no momento da apresentação clínica inicial bem como a progressão futura (Kannel, Dawber, Kagan, Revotskie, & Stokes, 1961).

Neste contexto apareceram os PRC, com uma abordagem global de doença cardíaca envolvendo uma equipa multidisciplinar, que visava o treino físico e educação. Ambos tinham o objetivo de aumentar a sobrevivência e a qualidade de vida associando o treino físico ao controlo dos fatores de risco da doença aterosclerótica com recurso à modificação do estilo de vida e terapêutica farmacológica (Mendes, 2013; Abreu, 2015).

Reabilitação cardiovascular pode definir-se como o restaurar pleno do estado físico, psíquico e social do doente depois do evento cardiovascular, de modo a reintegrá-lo no seu meio pessoal, profissional e social, através de uma abordagem estruturada multidisciplinar. As consequências de falta de serviços de reabilitação podem ser catastróficas: sequelas e deficiências evitáveis, baixas prolongadas, reformas precoces, aumento das taxas de reintervenção e reinternamentos com elevados custos, aumento de mortalidade. São grandes os esforços e a perseverança de algumas equipas de profissionais de saúde para implementar e manter unidades de reabilitação cardíaca em Portugal, e, a um ritmo lento o seu número tem crescido (Abreu, 2015).

A RC, com a sua estruturação em fases progressivas e os seus diferentes componentes, associados a um acompanhamento individual de cada doente, que é preparado e estimulado para ser o construtor da sua autonomia pessoal, são o tipo de programa ideal de prevenção secundária, contemplando a adoção de um estilo de vida saudável, a observância da terapêutica farmacológica e a educação dos doentes e dos seus familiares. O objetivo é estabilizar, retardar ou mesmo inverter a progressão da doença cardiovascular, reduzindo dessa forma o risco de doença cardíaca, outro evento cardíaco ou morte. Os seus benefícios foram comprovados no pós-enfarte do miocárdio, resultando numa redução de 34% na mortalidade cardíaca e numa redução de 29% na recorrência do enfarte (Bhargava, 2005; Mendes, 2013; Piepoli et al., 2010).

4.1. Benefícios da Reabilitação Cardíaca

A reabilitação cardiovascular deve ser vista como prioridade no atendimento ao doente cardíaco e naqueles com potencialidade de desenvolver doenças cardíacas, pois os efeitos favoráveis são inúmeros, incluindo uma mais adequada modulação autonómica do coração (Nascimento, Vieira, Sperandei, & Serra, 2016).

Apesar dos grandes avanços da terapêutica medicamentosa, da cardiologia de intervenção e da cirurgia cardíaca, a terapêutica pelo exercício continua a desempenhar um papel fundamental na reabilitação cardiovascular e prevenção secundária. Demonstrou-se que a combinação de exercício regular com modificação de fatores de risco e estilo de vida altera o curso clínico da DCV reduzindo o risco cardiovascular global. A terapêutica médica otimizada e a actividade física têm mostrado superioridade quando comparadas com a ICP em doentes com DAC estável. Num estudo prospetivo, a sobrevida livre de eventos em indivíduos com angina estável e estenose coronária significativa, aleatorizados para ICP ou programa de 12 meses de exercício físico, foi

significativamente superior neste último grupo (AACVPR, 2013; Giannuzzi et al., 2003; Hambrecht et al., 2004).

A RC provou reduzir a mortalidade global e cardiovascular em cerca de 25% relativamente aos doentes de «cuidados habituais», incluindo doentes que foram alvo das intervenções farmacológicas e das técnicas de revascularização atuais e que voltaram a demonstrar elevadas reduções da mortalidade no grupo de RC relativamente ao grupo de controlo (Dunlay, Pack, Thomas, Killian, & Roger, 2014; Vries, Kemps, van Engen-Verheul, Kraaijenhagen, & Peek, 2015).

Há cerca de uma década, os efeitos do exercício físico inserido nos PRC de doentes com IC foram firmemente estabelecidos em vários estudos clínicos aleatorizados, proporcionando a este grupo de doentes um efectivo aumento na capacidade de realizar exercício, redução da actividade autonómica simpática e elevação do tónus vagal cardíaco, melhoria na função do endotélio e da musculatura esquelética, interferindo favoravelmente na qualidade de vida, na morbilidade e na mortalidade por todas as causas e por causas cardiovasculares (Belardinelli, Georgiou, Cianci, & Purcaro, 2012).

A redução da mortalidade e de hospitalizações condicionadas pela RC dos doentes com IC está demonstrada na meta-análise europeia EXTRAMATCH de 2004 e no estudo americano HF-ACTION publicado em 2009. O estudo HF-ACTION, que avaliou o efeito da RC na morbilidade e mortalidade em 2331 doentes com IC por disfunção sistólica em classe II-IV NYHA, os quais foram escolhidos de modo aleatório para um programa de exercício normal *versus* controlo. Os resultados demonstraram uma melhoria, ainda que modesta, no VO₂ pico, embora estatisticamente significativa aos 3 e 12 meses; melhoria significativa da qualidade de vida; redução da mortalidade cardiovascular e/ou hospitalização por IC descompensada (de 15%) foi estatisticamente favorável ao grupo de treino (Piepoli, 2004; O'Connor et al., 2009).

Considera-se que o modelo exclusivamente farmacológico de prevenção secundária não permite atingir os objetivos recomendados pelo que se torna necessário associá-lo a uma intervenção comportamental (Mendes, 2013).

O EUROASPIRE III, que estudou a realidade dos doentes coronários de vários países da Europa, comprova que, não obstante ter aumentado significativamente a utilização dos fármacos recomendados na prevenção secundária, se continua a verificar que ainda há uma proporção muito significativa de doentes que não faz a medicação recomendada. Mesmo naqueles que respeitam a terapêutica, uma percentagem muito significativa não atinge os objetivos, nomeadamente em termos de níveis tensionais, perfil lipídico, controlo de diabetes mellitus, peso corporal, abandono do tabagismo e prática regular de activi-

dade física. É habitual observar-se um agravamento da obesidade (global e abdominal) após evento cardíaco (Mendes, 2013).

Ades et al. (2010) constatou que mais de 80% dos pacientes que dão entrada em programas de Reabilitação Cardíaca (RC) têm excesso de peso e mais de 50% apresentam síndrome metabólica. Os benefícios da perda de peso e do exercício sobre os fatores de risco em doentes com excesso de peso e Doença Coronária são extensos. Melhorias na resistência à insulina, perfil lipídico, pressão sanguínea, coagulação sanguínea, entre outras. É relevante também dizer que as intervenções no estilo de vida, incluindo o exercício e a perda de peso, previnem o aparecimento de diabetes tipo 2 (Ades, Savage, & Harvey-Berino, 2010; Ades et al., 2010).

Segundo Ades et al. (2010) exercício em RC e o aconselhamento, juntamente com a ligeira perda de peso, diminui significativamente a prevalência de síndrome metabólica em pacientes diagnosticados anteriormente à participação em RC. O efeito do exercício e da inatividade física sobre a composição corporal em adultos saudáveis reúne amplo consenso, tendo sido observadas reduções da gordura visceral em resposta ao exercício aeróbio, em homens obesos, particularmente se o exercício resultar em perda de peso (Pimenta et al., 2010).

Os benefícios a longo prazo do programa de reabilitação dependem da capacidade do doente para aceitar e seguir o conselho dado, embora isso seja difícil para a maioria das pessoas e os benefícios a curto prazo desapareçam muitas vezes ao fim de um ano. A eficiente redução do risco de longo prazo exige a dedicação dos doentes e a actualização dos cuidados primários para o resto da vida (Bhargava, 2005).

4.2 Segurança na Reabilitação Cardíaca

Os PRC com base na prescrição de exercício físico assentam no princípio de que este tipo de intervenção tem grande benefício clínico e prognóstico em indivíduos com doença cardiovascular (Heran et al., 2011; Kavanagh et al., 2002; Kavanagh et al., 2003; Piepoli, 2004).

Existe o pressuposto de que os benefícios do exercício ultrapassam largamente os riscos. A AHA estima a ocorrência de um evento cardiovascular major (enfarte agudo do miocárdio, paragem cardiorrespiratória e morte) por cada 60000 a 80000 horas de exercício supervisionado (Scheinowitz & Harpaz, 2005). No entanto, a prescrição de RC em indivíduos com DCV é influenciada pelos riscos atribuíveis ao exercício físico, de acordo com a condição clínica do doente. Embora não existam recomendações específicas e em

nenhum documento orientador estejam englobadas todas as condições de risco acrescido (diabetes, obesidade, etc.), é mandatória uma avaliação clínica rigorosa e a realização de PE para planificação individualizada do programa de RC (Simões & Fonseca, 2013).

Todos os membros da equipa, incluindo o pessoal administrativo, deverão ser adequadamente treinados para lidar com os diferentes tipos de emergências que possam surgir dentro do contexto de um PRC (Gonzalez et al., 2013).

Ainda que baixa a probabilidade de ocorrência de eventos clínicos desfavoráveis de alta relevância ou complexidade – aproximadamente 1 evento em cada 50 ou 100 mil doentes em reabilitação, é muito importante e recomendado que todo o PRC, em ambiente hospitalar ou não, possua um plano bem estabelecido para lidar com emergências clínicas e não-clínicas, incluindo rotinas pré-planeadas, periodicamente ensaiadas e formalmente treinadas (Abreu & Araújo, 2016).

Desde que os doentes sejam corretamente selecionados e estejam sob terapêutica médica otimizada conforme as recomendações atuais, o risco de complicações associadas ao exercício físico num programa de RC é muito baixo, sendo largamente superado pelos benefícios (Simões & Fonseca, 2013).

Treino periódico da equipa de RC para situações de emergência, instalações e equipamentos apropriados e submetidos à manutenção preventiva periódica são os melhores instrumentos profiláticos para a prevenção e minimização dessas intercorrências ou emergências clínicas e não-clínicas (Abreu & Araújo, 2016).

4.3 Componentes de um Programa de Reabilitação Cardíaca

Atualmente, a intervenção ao nível da cardiologia, caracteriza-se por internamentos hospitalares mais curtos, devido à revascularização precoce, recurso mais frequente de terapêuticas percutâneas em detrimento das cirurgias e graus mais reduzidos de incapacidade (Mendes, 2013).

Um programa de reabilitação cardíaca trata-se, de acordo com a EACPR (European Association of Cardiac Prevention and Rehabilitation), de um programa de prevenção secundária, tendo o exercício físico como marco de uma intervenção abrangente, que inclui um programa educacional, controlo de fatores de risco e a adoção voluntária pelo doente de um estilo de vida saudável para ser mantido durante toda a vida (Gomes, 2013).

A AHA e a AACPR reportam que os PRC devem apresentar um conjunto de componentes base que promova a adesão de comportamentos saudáveis, um estilo de

vida ativo e a redução da incapacidade física, por forma a reduzir o risco cardiovascular associado. Desta forma, assumem-se como componentes base integrantes de um programa de prevenção secundária a avaliação inicial; o aconselhamento nutricional; estratégias para a modificação do estilo de vida e controlo de fatores de risco cardiovascular; intervenção psicossocial; aconselhamento para a AF e prescrição de exercício físico (Leon et al., 2005).

Na componente relativa à avaliação inicial, é avaliada a história clínica do doente, terapêutica farmacológica, comorbilidades e sintomas relacionados com a DCV. Adicionalmente, é ainda realizada a estratificação do risco e avaliada a preferência a nível das intervenções educacionais. Posteriormente, com base nos dados anteriormente registados, torna-se possível realizar um plano a curto prazo de objetivos prioritários estabelecidos, juntamente com a elaboração de um segundo plano cujo objetivo é elaborar objetivos a longo-prazo e avaliar a progressão do doente (Balady et al., 2007).

O aconselhamento nutricional remete para a adesão do doente a uma dieta individualizada, envolvendo outras componentes do PRC como a gestão do peso (referente ao subcapítulo *Índice de Massa Corporal*), hipertensão, lípidos e diabetes (Balady et al., 2007).

Relativamente ao controlo da PA, a medição é executada com o doente em repouso, pelo que se a PA sistólica for superior a 140 mmHg e/ou a PA diastólica superior a 90 mmHg ou, no caso de doentes com IC, insuficiência renal ou diabetes mellitus, se a PA sistólica inferior a 130 mmHg e/ou PA diastólica inferior a 80 mmHg, deve iniciar-se uma terapia farmacológica e adotar um plano de modificação do estilo de vida (Balady et al., 2007).

No controlo dos lípidos, é aconselhável que sejam efetuadas análises sanguíneas por forma a ser possível avaliar os valores do colesterol total, HDL, LDL e triglicéridos em jejum. Os valores considerados saudáveis/ideais encontram-se entre os 100-70 mg/dL no colesterol LDL e entre os 130-100 mg/dL no colesterol não-HDL. Desta forma, assume-se como objetivo primordial (a curto e a longo prazo) a obtenção/manutenção destes valores (Balady et al., 2007).

Na componente da gestão da diabetes é importante alertar o doente para a percepção de sinais/sintomas que possam surgir, estabelecendo como objetivos a longo prazo, a redução de glicémia em jejum para valores entre 90-130 mg/dL e a hemoglobina glicada para valores abaixo de 7%. Importa ainda referir que previamente à prática de exercício físico, deve ser sempre analisada a glicémia em jejum e a concentração de hemoglobina glicada (Balady et al., 2007).

É importante ter em conta que a modificação do estilo de vida e a manutenção desta mudança é um objetivo difícil de alcançar. Após o evento agudo, muitas vezes o doente altera alguns comportamentos, mas vem a retomá-los posteriormente. O controlo de fatores de risco de DCV passa por esta modificação do estilo de vida, associada a terapêutica farmacológica, cuja adesão é fundamental, obrigando a estratégias de comunicação e modificação comportamental. (Mendes, 2016; Eckel et al., 2013). O médico cardiologista e seus colaboradores devem avaliar a terapêutica em curso, ajustar e explicar o motivo e a forma da toma, acompanhando o doente e tentando sempre manter a adesão (Abreu & Araújo, 2016). Estas mudanças comportamentais são abordadas fundamentalmente através de intervenções de educação, que decorre em paralelo, dirigido ao doente e aos familiares mais próximos, particularmente aos seus cuidadores. As sessões de educação são, assim, muito importantes para a informação, esclarecimento e discussão dos temas de prevenção/reabilitação cardíaca, acompanhadas de material de leitura e/ou de audiovisuais (Sardinha, 2013).

A componente de intervenção psicossocial permite rastrear a presença de eventual patologia e ajudar a recuperação psíquica do doente, através do controlo da ansiedade, stress e depressão, orientando-o para consulta especializada de psiquiatria em casos específicos (Child, Sanders, Sigel, & Hunter, 2010). Idealmente, todos os doentes deveriam ser avaliados por um psicólogo. Opcionalmente, não existindo disponibilidade de meios, poderá existir uma triagem por questionários, enfermeiros ou uma referência pelo cardiologista para consulta específica de psicologia ou de psiquiatria, dependendo dos sintomas. O papel do psiquiatra em alguns casos é muito importante, uma vez que os fatores ditos cardiotoxicos, como por exemplo a depressão, considerada um fator de risco independente de enfarte de miocárdio, podem influenciar negativamente a recuperação do doente. Além do suporte psicológico, o apoio social, profissional e sexual é bastante apropriado na reintegração do doente na família, no trabalho e na sociedade em geral (Sardinha, 2013).

Relativamente à actividade física, o primeiro passo será perceber e avaliar qual o nível de actividade física atual praticado pelo indivíduo, saber se é ou não praticada de forma regular e quais os tipos de atividades habitualmente praticadas. Apenas dessa forma será possível aconselhar e encorajar o indivíduo para a prática de actividade física de acordo com o género, idade e preferências (referente ao *capítulo Recomendações de actividade física e prescrição de exercício físico para indivíduos com DCV*) (Balady et al., 2007).

O exercício físico, é talvez a componente mais visível e reconhecida dos PRC pela comunidade médica e pelos doentes. Pelas suas propriedades antiateroscleróticas, anti-

trombóticas, anti-isquémicas, antiarrítmicas e pelos benefícios psicológicos está indicado, não só como antagonista dos efeitos nefastos do sedentarismo, mas também como promotor de melhoria da qualidade de vida relacionada com a Saúde e de outras mudanças de comportamento. O programa de treino físico deve ser individualizado, de acordo com a doença e características clínicas e laboratoriais do doente, baseado na capacidade funcional e noutras respostas fisiológicas evidenciadas na prova de esforço (PE). Assim, a prescrição de exercício é realizada, dependendo do contexto local e da fase do programa. (Abreu & Araújo, 2016; Ferguson, 2014; Franklin & Cushman, 2011).

Desta forma, conclui-se que os resultados expectáveis de todas as intervenções decorrentes num PRC irão traduzir uma situação clínica estável e controlo de sintomas do doente, diminuir o risco cardiovascular geral, obter uma maior adesão ao aconselhamento farmacológico, levar a uma manutenção cuidada de comportamentos relativos à saúde e alcançar uma integração social. (Piepoli et al., 2010).

4.4 Organização dos Programas de Reabilitação Cardíaca

O processo de RC desenvolve-se tipicamente em três fases: inicia-se, preferencialmente na 1ª fase (intra-hospitalar), continuando até à 3ª fase (manutenção), conforme é detalhado a seguir (Balady et al., 2007; Bjarnason-Wehrens et al., 2010; Massimo Francesco; Piepoli et al., 2010).

A fase I (intra-hospitalar) deve começar no internamento, tão cedo quanto possível, de preferência ainda na unidade de Cuidados Intensivos. (Alberto José de Araújo et al 2016). Nesta fase, o doente está particularmente disponível para mudar de comportamentos e facilmente tem a percepção que necessita modificar os seus comportamentos e aderir a um esquema farmacológico complexo. Assim, este período tem como objetivo fornecer ao doente os conhecimentos básicos para cuidar de si próprio e uma condição física que lhe permita ter autonomia no domicílio (Mampuya, 2012).

A segunda fase (ambulatório precoce) abrande o período imediatamente após a alta e pode ir até ao fim do primeiro ano, sendo aconselhável que se inicie o mais breve possível, estando o doente estável. Pode ser denominada por fase de treino, sendo que o exercício tem início após avaliação de risco cardíaco (sintomas, comorbilidades, exame físico, ecocardiograma e provas de esforço) com ajuste do programa ao estrato de risco, tendo por objetivo minimizar complicações do treino. Habitualmente, decorre durante 8 a 12 semanas, com frequência bi ou trissemanal e pretende proporcionar um ganho significativo da capacidade física e conhecimentos mais consistentes para que o doente seja

capaz de elaborar o seu Plano Pessoal de Cuidados (Abreu & Araújo, 2016; Mampuya, 2012).

Ainda nesta fase, continua-se a intervenção sobre fatores de risco cardiovascular e modificação do estilo de vida e efetua-se a otimização da terapêutica farmacológica. (Abreu & Araújo, 2016).

Por fim, a fase 3, é conhecida como fase de manutenção, em que o doente pode estar enquadrado num Clube de Coronários (modelo alemão) ou realizar a sua atividade física individualmente ou integrado num programa comunitário e deve permanecer ativa ao longo de toda a vida do doente e destina-se a que o doente mantenha o estilo de vida saudável e o cumprimento do regime farmacológico no longo prazo para usufruir dos benefícios inerentes ao PRC. Facilmente se compreende que os potenciais benefícios obtidos pela participação nas semanas da fase de treino, se desvanecerão rapidamente no período de seguimento posterior, que pode chegar a ter uma extensão de algumas décadas, caso não continue a ser mantido o estilo de vida saudável e a terapêutica farmacológica (Gielen, Schuler, & Adams, 2010).

Desta forma, é importante reforçar a necessidade de existir um follow-up regular do doente (consultas, contacto telefónico direto, sms, etc.), de modo a incentivar continuidade do exercício e manter a adesão às medidas dirigidas à modificação do estilo de vida e à terapêutica farmacológica (Abreu & Araújo, 2016).

Após esta análise parece claro que a oferta de PRC deve ser a mais ampla possível, procurando ao máximo encurtar o tempo entre o evento coronário ou cirúrgico e o início das atividades no PRC e incorporando as mais diversas opções de PRC, seja baseado em hospitais ou centros médicos ou centrado no domicílio, opções que se têm demonstrado igualmente eficientes (Clark et al., 2015; Collins, Suskin, Aggarwal, & Grace, 2015; Sandesara et al., 2015).

4.4.1 Recursos Humanos

Inerente à definição, os PRC exigem naturalmente o trabalho de uma equipa multidisciplinar, na qual participam inúmeros profissionais, tais como médico cardiologista, fisioterapeutas/fisiologistas do exercício, técnicos cardiopneumologistas, enfermeiros de reabilitação, nutricionistas, psicólogos ou psiquiatras e assistentes sociais que trabalhem em equipa e associam os seus saberes para que sejam atingidos os objetivos gerais do programa e os específicos de cada doente. O número de membros da equipa pode variar de acordo com a dimensão do programa (Alnozha et al., 1993; Gibbons et al., 2002; King et al., 2012;).

Ainda que possam existir variações, o mais frequente é que a equipa multiprofissional que atua num PRC seja liderada por um médico competente nas técnicas e procedimentos envolvidos, sendo o responsável pela avaliação dos doentes. Muito provavelmente, deverá caber ainda a esse médico, determinar a redução ou até mesmo a suspensão da sessão de exercício no caso de anomalias clínicas relevantes ou de defeitos de equipamentos (Abreu & Araújo, 2016).

O fisiologista do exercício 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 com segurança, incluindo actividades desportivas. Em muitos programas desempenham funções de coordenador do programa (Abreu & Araújo, 2016).

A relação entre o número de profissionais e doentes é bastante variável, dependendo da experiência e qualificação específica para RC de cada um dos profissionais, da disponibilidade de equipamentos de monitorização cardiovascular e respiratória e da complexidade clínica (não somente cardiológica mas também motora e cognitiva) e do grau de independência e autonomia dos doentes (Abreu & Araújo, 2016).

Na maioria dos PRC, tem sido proposto que essa relação tenda a situar-se em redor de 1/5 ou 1/10, embora na prática, exista uma ampla variação até mesmo dentro de diferentes horários ou sessões de um mesmo PRC (Carvalho et al., 2004).

4.4.2 Recursos Materiais

Segundo Piepoli et al. (2014), para uma boa implementação de um PCR, todas as instalações devem seguir algumas normas pré-definidas. Assim sendo, segundo o mesmo autor, deverá existir um planeamento da utilização do espaço; a aquisição de equipamentos e sua manutenção; a redução e controlo de fatores de risco e riscos ambientais; manutenção de condições de segurança e conforto do paciente (deve haver acesso de emergência a todas as áreas e o piso deve permitir fácil acesso) e controlo de temperatura (temperatura e humidade adequadas).

Relativamente aos recursos materiais necessários, um PRC deverá englobar três áreas de trabalho: um ginásio com equipamentos, sala de consultas e sala de reunião (Abreu, A., & Araújo, C. G. S., 2016). Idealmente, a sala de exercício deve ter cerca de 1,8 a 2,3m de espaço por pessoa para exercícios aeróbios, treino de resistência e alongamentos. (Butchart et al., 2005; Gibbons et al., 2002).

Diferente de um ambiente mais comum de prática desportiva, os programas de RC necessitam de equipamentos para monitorização das variáveis clínicas e para atendimen-

to de intercorrências, que podem ser então caracterizados como os equipamentos de suporte médico. Dessa forma temos os equipamentos divididos à partida em dois grandes grupos: de suporte médico e de exercício (Carvalho et al., 2004).

Os equipamentos de suporte médico incluem o carrinho de emergência (cardioversor/disfibrilhador, medicações, etc.), electrocardiógrafos e monitores de ECG, monitores de frequência cardíaca (FC), oxímetros e esfigmomanómetros de coluna de mercúrio (opcionalmente digitais de alta qualidade), preferencialmente, com altura regulável. A quantidade e a disposição desses equipamentos no ambiente deve ser feita de modo a viabilizar o acesso rápido em casos de emergências cardiovasculares e a permitir a monitorização das variáveis hemodinâmicas e do eletrocardiograma (de uma única e de 12 derivações). Dependendo das características específicas dos doentes de um determinado PRC, outros equipamentos de suporte médico podem ser incorporados (Abreu & Araújo, 2016).

Os equipamentos de exercício podem ser subdivididos de acordo com os diferentes tipos de exercícios. Os mais comuns, destinados ao exercício aeróbio, incluem passadeiras rolantes, cicloergómetros de membros inferiores e superiores, elípticos e remoergómetros. Já em relação aos equipamentos para exercícios não-aeróbios, existe uma ampla gama, obviamente dependendo do PRC. De modo sucinto, podem-se destacar as faixas e elásticos, os pesos livres, equipamentos destinados ao treino isométrico e máquinas de peso. As máquinas de peso deverão permitir uma faixa de cargas ampla e bastante discriminada, com valores iniciais reduzidos, apropriados aos participantes dos PRC. Na prática, deverão possibilitar aumentos de, no máximo, 5 em 5 kg e, para alguns exercícios, se possível, até de 1 em 1 Kg (Abreu & Araújo, 2016).

Ainda dentro dos equipamentos, temos de contar com o sistema informático, incluindo computador e base de dados.

4.5 Referenciação de doentes na Reabilitação Cardíaca

Devem ser referenciados para inclusão num PRC, todos os doentes com as seguintes condições cardíacas, diagnosticadas nos últimos 12 meses: EAM com supradesnivelamento de ST; angina instável/EAM sem supradesnivelamento de ST; angina crónica estável ou intervenção coronária percutânea electiva; insuficiência cardíaca classes I-III NYHA; portadores de cardioversor-desfibrilhador (CDI) e de ressincronizador cardíaca (CRT); status pós-cirurgia cardíaca (cirurgia de revascularização miocárdica e/ou cirurgia

valvular); status pós-transplante cardíaco; doença vascular periférica com claudicação (Teixeira & Ferreira, 2013).

Tendo em conta que os riscos de paragem cardíaca, enfarte do miocárdio e morte durante programas formais de exercício incluídos em programas de RC são pequenos mas reais, a minimização destes riscos baseia-se em dois pontos fundamentais: exclusão de doentes com contra-indicações para o exercício físico e para programas de treino físico no âmbito da RC; e estratificação de risco em doentes aceites para programas de RC, após os quais o nível de treino, monitorização e supervisão médica serão necessariamente diferentes e ajustados de acordo com o risco (Teixeira & Ferreira, 2013).

A integração nos programas de RC deve ser precedida da estratificação de risco no momento da alta hospitalar ou em ambulatório (efectuada pelo cardiologista assistente), de modo a seleccionar o tipo de programa mais adequado ao perfil de risco do doente, designadamente no que diz respeito à sua intensidade, grau de supervisão médica e, por conseguinte, o local onde poderá ser efectuado (Teixeira & Ferreira, 2013).

Esta estratificação baseia-se essencialmente em critérios clínicos e dados da PE, permitindo classificar os doentes em categorias de risco elevado ou intermédio e de baixo risco (referente ao capítulo – *avaliação inicial* – e respectivos subcapítulos). Os doentes de risco intermédio a elevado devem, pelo menos numa fase inicial, ser integrados em programas supervisionados com monitorização médica, em instituições hospitalares ou centros clínicos privados, podendo os doentes de baixo risco iniciar programas independentes (domiciliários), com acompanhamento à distância e eventuais visitas ao centro de RC (Teixeira & Ferreira, 2013).

Existem distintas definições para a estratificação de risco, as quais variam ligeiramente consoante a abordagem utilizada para descrever os distintos grupos existentes. De acordo com a classificação atribuída pela AHA, os indivíduos podem ser classificados segundo quatro classes: A – aparentemente saudáveis; B – DCV estável com baixo risco para a prática de exercício; C – risco moderado a elevado de complicações cardíacas e D – doença instável com restrição da atividade física. Tipicamente, os doentes referenciados para RC encontrar-se-ão nas categorias B e C, ou seja, risco ligeiro a moderado e complicações durante o exercício físico, pelo que apenas irei documentar essas duas classes (tabela 2). Encontra-se ainda disponível em anexo uma outra versão de estratificação de risco durante a prática de exercício, de acordo com a AACPR, que estratifica os doentes em três grupos de risco – baixo, médio e alto – cada um com diferentes implicações em termos de intensidade, tipo e duração de esforço, bem como em termos de grau de vigilância médica (Anexo 2).

A análise da estratificação de risco permite-nos perceber se subsistem critérios que podem impedir o doente de realizar exercício, sendo na sua maioria fatores relacionados com a fase aguda da doença, denominados por critérios de exclusão da componente de exercício dos PRC (Anexo 3). Contudo, importa ainda referir que, a existência destes critérios de exclusão não deve inviabilizar a referenciação e participação do doente nos restantes comportamentos do programa de prevenção secundária, nomeadamente a terapêutica farmacológica, o aconselhamento nutricional e de adesão terapêutica e a intervenção cognitivo-comportamental (AACVPR, 2013).

Tabela 2 - Estratificação de risco para doentes cardíacos de acordo com as recomendações da American Heart Association.

Classificação AHA	Classe do NYHA	Capacidade Aeróbia	Características clínicas	Monitorização através de ECG
B – DCV estável com baixo risco de complicações com exercício vigoroso	I-II	>6 METs	Sem isquemia nem angina quer em repouso quer na PE, Sem arritmias ventriculares, ICC estável (FEVE ≥30%)	Monitorização e supervisão médica pelo menos nas 6 a 12 primeiras sessões;
C – Risco moderado a elevado de complicações durante o exercício	III	<6 METs	Sem capacidade de auto-monitorizar o exercício; Resposta patológica à PE.	Monitorização e supervisão constante até a segurança estar garantida.

Fonte: Adaptado de Perk et al. (2007). *Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. London: Springer. pág. 147.

4.6 Consentimento informado

É bastante apropriado que um consentimento informado livre e esclarecido específico, de acordo com a legislação portuguesa, seja formalmente obtido do doente e/ou do seu responsável legal, antes da avaliação inicial para ingresso no PRC. Este termo deve ser escrito em linguagem apropriada para a compreensão do doente e deverá abordar minuciosamente os detalhes do funcionamento do PRC e, obviamente, os riscos clínicos e os direitos do doente (Abreu & Araújo, 2016).

4.7 Avaliação inicial dos doentes na Reabilitação Cardíaca

A abordagem do doente candidato a RC deve ser efectuada de forma racional e protocolada, multifacetada e multidisciplinar, nos quais a avaliação clínica de base e a estratificação de risco pré programa de exercício físico desempenham um papel fundamental (Soares & Gonçalves, 2013).

A avaliação inicial deve ser utilizada para fornecer informações sobre o diagnóstico e o prognóstico (Anderson et al., 2007). Desta forma, a avaliação clínica de base inclui obrigatoriamente a anamnese e exame físico dirigidos ao aparelho cardiovascular e exames complementares de diagnóstico nos quais o ECG, a PE e o ecocardiograma desempenham papel fundamental (Soares & Gonçalves, 2013).

Segundo a ACSM, os indivíduos candidatos à integração num PRC deverão realizar um exame físico pré-participação, por forma a conseguir identificar indivíduos que possam estar em risco de eventos cardiovasculares agudos graves relacionados com o exercício, incluindo morte cardíaca súbita e enfarte do miocárdio; assim como mitigar o risco agudo pequeno mas mensurável de complicações cardiovasculares em exercícios de intensidade vigorosa (Riebe et al., 2015).

Assume-se ainda como extrema importância, que todas as pessoas que desejam iniciar um programa de atividade física sejam examinadas no mínimo por um questionário de avaliação de saúde ou por um questionário de avaliação de risco para a saúde, como por exemplo o PAR-Q. É ainda pertinente que haja um questionário no qual há referência a presença de fatores de risco para doenças cardiovasculares, pulmonares, renais e metabólicas, bem como outras condições (por exemplo, gravidez e lesão ortopédica) que requerem atenção especial ao planear a prescrição de exercícios (Riebe et al., 2015).

Em suma, é nesta fase de avaliações iniciais que é possível detetar o estado de saúde do doente e delinear um plano de tratamento específico e individualizado.

4.7.1 Prova de esforço

A prova de esforço, largamente utilizada em medicina cardiovascular, é um exame acessível, de fácil execução, baixo custo e fornece informações muito importantes em diversos grupos de doentes (Júnior & Silveira, 2013).

São várias as indicações actualmente aceites para a realização da PE. No âmbito da RC é de salientar três grandes grupos de indicações/aplicações: avaliação funcional dos doentes, estratificação de risco e prescrição de exercício físico. Como referido anteriormente, antes da admissão de um doente num PRC o risco de complicações cardiovasculares durante o exercício deve ser cuidadosamente avaliado. A PE clássica desempenha um papel fundamental nessa avaliação e contribui para a estratificação dos doentes em categorias de risco que pressupõem diferentes níveis de supervisão e de monitorização electrocardiográfica (Camm, Lüscher, & Serruys, 2009; Júnior & Silveira, 2013).

Usualmente a prescrição do treino para o exercício é feita com base nos dados da prova de esforço clássica, no entanto a prova de esforço com análise de gases expirados fornece informação adicional relevante, em particular em doentes com dispneia (nomeadamente na IC, limitações músculo-esqueléticas ou baixa motivação, permitindo uma caracterização mais objectiva da capacidade funcional (Júnior & Silveira, 2013).

Antes de se iniciar a PE deve realizar-se uma breve história clínica, exame objetivo e ECG em repouso, para excluir a presença de eventuais contra-indicações. Desta forma, a PE em contexto de RC deve ser efectuada com toda a terapêutica do doente. Sempre que possível, a PE deve ser realizada à mesma hora em que se prevê a realização do exercício físico, mantendo assim o mesmo intervalo de tempo entre a toma dos fármacos e o exercício. A escolha do protocolo deve ser ajustada à tolerância ao esforço esperada para o doente, de modo a que o teste dure entre 8 a 12 minutos. Estão disponíveis vários protocolos para o cicloergómetro ou tapete rolante, sendo o protocolo de Bruce o mais utilizado. Em doentes idosos ou com compromisso funcional pode optar-se pelo protocolo de Bruce modificado, ou ainda pelos protocolos de Balke ou Naughton. Os protocolos de rampa, desenvolvidos nos últimos anos apresentam a vantagem de permitir uma avaliação mais precisa da capacidade funcional e devem ser os preferidos (Fletcher et al., 2001; Júnior & Silveira, 2013; Williams & Champagne, 1999).

Em 2010, um *position paper* da Secção de RC da *European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* afirma que desde que o doente esteja clinicamente estável, a PE limitada por sintomas pode ser realizada com segurança 7 a 14 dias após síndrome coronária aguda e intervenção coronária percutânea (ICP) primária, altura em que se pode iniciar um programa de exercício (Corrà et al., 2010).

Relativamente aos doentes submetidos a ICP, a PE pode ser efectuada com a mesma segurança em doentes com *stent* e sem *stent*, (mantendo a terapêutica anti-agregante), aos sete dias após *stent* (PE submáxima) e aos 14 dias após *stent* (PE limitada por sintomas) (Goto et al., 2002).

É através da PE que é possível avaliar parâmetros como a capacidade funcional, resposta isquémica (angina ou alterações do segmento ST), evolução da pressão arterial (PA) com o esforço e resposta arritmica. Desta forma, a tolerância ao esforço é um dos marcadores prognósticos mais forte e consistente. Pode ser quantificada em vários modos mas, neste contexto, deve ser referida em METs (equivalentes metabólicos estimados – consumo de oxigénio expresso em múltiplos do consumo basal: 3,5ml/Kg por min) (Gibbons et al., 2002).

A importância da tolerância ao esforço como fator preditivo de mortalidade e aparecimento de eventos cardiovasculares a prazo, está claramente demonstrada (Júnior & Silveira, 2013).

Em múltiplos estudos pós enfarte o aparecimento de angina e/ou alterações ST associaram-se a eventos cardíacos no seguimento clínico. Por outro lado, a capacidade de atingir 5 a 6 METs ou 70 a 80% da frequência cardíaca máxima prevista para a idade (FCMP) sem alterações do segmento ST associou-se a um bom prognóstico (mortalidade 1 a 2% ao ano) (Bonow, Mann, Zipes, & Libby, 2011).

Por outro lado, uma subida inadequada da PA, ou uma descida para valores inferiores aos basais, pode estar associada a várias causas das quais salientamos obstrução ao fluxo aórtico, disfunção ventricular esquerda grave e isquémia miocárdica (Fletcher et al., 2001).

Por último, as arritmias ventriculares induzidas pelo exercício são também consideradas na estratificação dos doentes em diferentes classes de risco (Júnior & Silveira, 2013).

A prova de esforço convencional é o teste mais vulgarmente utilizado nos PRC para estratificação prognóstica e para prescrição da intensidade do exercício aeróbio pela sua acessibilidade e baixo custo, embora apresente algumas limitações na avaliação da fisiologia do esforço, a que a prova de esforço cardiorrespiratória (PECR) fornece resposta (Mendes, 2013a).

A PECR é um exame não invasivo, que avalia a ventilação (VE), o consumo de oxigênio (VO_2), a produção dióxido de carbono (VCO_2) e as demais variáveis de um teste de exercício convencional. A análise integrada dos dados permite a completa avaliação dos sistemas cardiovascular, respiratório, muscular e metabólico no esforço, sendo

considerado o *gold standard* na avaliação funcional cardiorrespiratória. O PE CR permite definir mecanismos relacionados à baixa capacidade funcional, os quais podem ser causadores de sintomas como a dispneia, correlacionando-os com alterações dos sistemas cardiovascular, pulmonar e musculoesquelético (Herdy et al., 2016).

A PE CR adiciona a análise de gases à informação relativa aos parâmetros hemodinâmicos (frequência cardíaca, pressão arterial e duplo produto), electrocardiográficos (eventual detecção de isquémia ou de disritmias induzidas pelo esforço) e capacidade funcional (duração do tempo de esforço) emanados da PE convencional (Mendes, 2013a).

A análise de gases fornece dados da fisiologia ou da fisiopatologia do consumo de oxigénio, eliminação de dióxido de carbono e ventilação, subjacente à passagem da situação de repouso para níveis sub-máximos e máximos de esforço, e, destas intensidades para a normalização no período de recuperação (Mendes, 2013a).

Comparando-se a PE CR com a PE convencional verifica-se que é um teste mais incómodo para o doente porque implica que o esforço seja realizado com um bucal ou máscara e mais oneroso porque exige um analisador de gases com custo significativo de aquisição e de manutenção que funciona em paralelo com o sistema da PE convencional. Por fim, exige formação especializada em fisiologia do esforço a quem realiza e interpreta o teste, que está habitualmente para além dos conhecimentos adquiridos no internato de Cardiologia (Mendes, 2013a).

Importa ainda referir que a PE CR tem interesse no contexto de um PRC para: estratificar o prognóstico dos candidatos a PRC, com base nos valores do consumo de oxigénio do pico de esforço e do nível do 1º limiar (anteriormente designado por limiar anaeróbio), bem como do declive da rampa do equivalente do dióxido de carbono. A associação do consumo de oxigénio a outros parâmetros como a PA, permite aumentar o valor prognóstico do teste; identificar a causa da limitação – cardíaca ou respiratória. Este diagnóstico é efectuado, pela análise da reserva respiratória restante no final do período de exercício, das curvas de fluxo do volume no decorrer do esforço e detecção de dessaturação; quantificar a tolerância ao esforço de forma objectiva ao nível de esforço máximo e sub-máximo medido pelo VO_2 de pico de esforço. O consumo de oxigénio atingido ao nível do 1º limiar, sendo independente da vontade, é muito interessante para definir o nível de esforço que pode ser sustentado sem dificuldade pelo doente; prescrever a intensidade do esforço aeróbio no decorrer do PRC e aconselhar as actividades de vida diárias que o doente pode executar sem risco ou esforço significativo; avaliar os ganhos obtidos com o PRC através dos valores de consumo de oxigénio ao

nível do pico de esforço e no 1º limiar, bem como eventuais reduções do valor da rampa de VE/ VCO₂ (Mendes, 2013a).

4.7.2 Ecocardiografia

A ecocardiografia, como método de imagem não invasivo, acessível, efectuado à cabeça do doente, inócuo, barato, objetivo, quantitativo e reprodutível, aproxima-se do método de imagem ideal, sendo hoje e seguramente nas próximas décadas o exame de primeira linha na abordagem dos doentes cardíacos, servindo como guia para a seleção de outros métodos de imagem mais específicos a realizar posteriormente (Cardim, 2013).

A grande vantagem da ecocardiografia resulta do facto de ela fornecer uma enorme quantidade de informação morfo-funcional no doente cardíaco, da etiologia à fisiopatologia e mecanismo de disfunção, da gravidade à orientação terapêutica, da avaliação do impacto de diferentes modalidades terapêuticas à determinação do prognóstico (Cardim, 2013).

Por outro lado, o seu papel é igualmente importante na minimização de riscos de programas formais de treino no contexto de RC, nas duas vertentes previamente definidas: exclusão de doentes com contra-indicações para exercício físico e para integrar programas de treino físico no âmbito da RC; e estratificação de risco em doentes aceites para programas de RC, após os quais o nível de treino, monitorização e supervisão médica será necessariamente diferente e ajustada de acordo com o risco (Cardim, 2013).

Em resumo, a ecocardiografia, desempenha um papel fundamental na estratificação de risco cardiovascular no âmbito da RC em geral e particularmente na avaliação de pré programas de exercício físico (Cardim, 2013).

4.7.3 Métodos de avaliação da composição corporal

A antropometria utiliza métodos de relativa simplicidade e de baixos custos que são aplicáveis para grandes amostras e podem proporcionar estimativas nacionais. Utiliza medidas relativamente simples como a estatura, perímetros, diâmetros ósseos e espessura de pregas cutâneas, sendo que a maioria dos métodos antropométricos usados para determinar a composição corporal são baseados num modelo que divide o corpo em dois compartimentos, a massa gorda e a massa isenta de gordura (ACSM, 2013; Lean, Han, & Deurenberg, 1996).

4.7.3.1 Densitometria Radiológica de Dupla Energia

A densitometria radiológica de dupla energia (DEXA) foi originalmente construída para análise da densidade mineral óssea e obter informação sobre o risco de osteoporose. No entanto, começou também a ser usada em estudos que avaliam a composição corporal, tornando-se um dos métodos mais habitualmente utilizados para avaliação clínica ou investigação, dada à sua capacidade de fornecer medidas diretas, ser altamente preciso, seguro e rápido (Bachrach, 2000; Pietrobelli, Formica, Wang, & Heymsfield, 1996).

Apresenta-se como um método não invasivo e especialmente vantajoso pois permite a avaliação de medidas da composição corporal do corpo inteiro ou por secções (avaliação de diferentes zonas corporais) para várias populações (Breithaupt, Colley, & Adamo, 2011).

Durante um exame de DEXA o corpo é sujeito a quantidades mínimas de radiação, baseando-se na absorção de raios X com duas intensidades ($\leq 15 \mu\text{Sv}$). (Mattsson & Thomas, 2006). Devido à estrutura do respectivo instrumento e possibilidade de observação, o individuo raramente sofre de algum tipo de claustrofobia, traduzindo-se num exame com alta taxa de adesão e sucesso (Kullberg et al., 2014).

Desta forma, a DEXA fornece diversos valores sobre distintas variáveis associadas à composição corporal, sendo as principais: MG, conteúdo mineral ósseo e massa isenta de gordura e osso (regional e total). Contudo, apenas documentarei as que por mim serão avaliadas enquanto estagiária do CORLIS: percentagem de massa gorda, percentagem de gordura e de massa isenta de gordura, conteúdo mineral ósseo e densidade mineral ósseo (referente ao subcapítulo – *Intervenção na Faculdade de Motricidade Humana - CORLIS*) (Kullberg et al., 2014; Silva et al., 2004).

4.7.3.2 Índice de Massa Corporal

O índice de massa corporal (IMC) é uma medida de peso relativo, habitualmente utilizada para classificar a magreza, o excesso de peso e a obesidade. É obtido pelo quociente entre o peso (kg) e a altura (m), definido pela seguinte equação: $\text{IMC} = \text{kg}/\text{m}^2$. Para a sua determinação apenas é necessário como recursos materiais o uso de dois instrumentos de medição: uma balança e fita métrica. Este método apresenta-se assim como um método não invasivo, pouco dispendioso, de fácil aplicação e de rápida determinação, estando ao alcance de qualquer profissional (ACSM, 2013; WHO, 2000).

O valor de IMC apresenta algumas limitações uma vez que não permite diferenciar a MG de massa isenta de gordura. Assim sendo, um indivíduo com o IMC considerado

normal (18,5 – 24,9) pode não corresponder a uma percentagem de MG considerada saudável, assim como um indivíduo com um IMC elevado pode corresponder a uma percentagem de MG considerada normal (como é o caso de atletas com grandes massas musculares), por exemplo. Desta forma, é possível admitir que este método não é sensível às alterações da composição corporal decorrentes no crescimento e nas alterações na massa isenta de gordura que com a idade afectam a relação peso/estatura e não necessariamente a massa gorda. Em adultos, a probabilidade de ocorrer um crescente risco para a Saúde está associado a valores de IMC superiores ou iguais a 25 kg/m², como é possível observar através dos valores normativos apresentados na tabela 3 (WHO, 2000).

Tabela 3 - Valores normativos para o Índice de Massa Corporal

IMC (kg/m ²)	Classificação
< 18,5	Peso Reduzido
18,5 – 24,9	Peso Normal
25,0 – 29,9	Excesso de peso
30,0 – 34,9	Obesidade I
35,0 – 39,9	Obesidade II
> 40	Obesidade III

Fonte: Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO, 2000.

4.7.3.3 Perímetros

Estudos epidemiológicos demonstraram claramente que a adiposidade central está altamente correlacionada com a presença de hipertensão, doença cardíaca coronária, diabetes tipo 2 e aumento do risco de mortalidade (Grinker, Tucker, Vokonas, & Rush, 2000).

Uma distribuição adversa de gordura corporal, isto é, a acumulação de gordura em locais específicos, particularmente nas regiões central e abdominal, assim como o padrão de acumulação de massa gorda, parecem ter um papel primordial na relação entre a MG e as doenças metabólicas, bem como o aumento ou agravamento dos fatores de risco e da incidência de DAC, em adultos saudáveis. De facto, o valor do perímetro da cintura apresenta-se mais intimamente associado à existência de tecido adiposo visceral e adiposidade central do que a razão cintura-anca ou o índice de massa corporal (IMC, em

kg / m²) (10-12) (N. Pimenta, Santa-Clara, & Fragoso, 2010; N. M. Pimenta, Santa-Clara, Sardinha, & Fernhall, 2013; Turcato et al., 2000).

O padrão de distribuição de gordura corporal é reconhecido como um importante indicador de saúde e prognóstico. Desta forma, a medição de perímetros é habitualmente utilizada por ser um método prático, rápido e pouco dispendioso. Existem várias medições que podem ser estimadas, sendo as mais comuns a medição do perímetro: crural, geminal, da cintura, da anca e do braço. Contudo, apenas documentarei a medição do perímetro da cintura, o único por mim avaliado e utilizado durante toda a prática profissional (referente ao subcapítulo – *Intervenção na Faculdade de Motricidade Humana - CORLIS*) (De Koning, Merchant, Pogue, & Anand, 2007).

A precisão deste método encontra-se entre 2.5% a 4.0% da composição corporal real, caso as medidas do perímetro sejam feitas de modo objetivo e rigoroso. Para executar uma correta medição do perímetro da cintura, alguns procedimentos deverão ser tidos em conta, tais como: colocar a fita paralelamente ao plano do solo; não comprimir a pele; realizar a medição no final da expiração; realizar duas medições que não difiram entre si em mais de 5mm (permitindo que haja tempo suficiente entre elas para que a pele volte à sua textura normal) (ACSM, 2013).

Importa ainda referir que existem distintos protocolos que podem ser utilizados na medição do perímetro da cintura, os quais são organizados e medidos segundo referências anatómicas específicas, dos quais os mais habitualmente utilizados são: imediatamente abaixo da grelha costal (PC1); na zona mais estreita da cintura - medida executada acima do umbigo e abaixo do apêndice xifóide (PC2); a meia distância entre o final da grelha costal (PC3) e a crista ilíaca; e imediatamente acima da crista ilíaca (PC4), referente ao anexo 4. O protocolo escolhido para utilizar enquanto estagiária durante a realização da prática profissional foi o PC2 (referente ao subcapítulo – *Intervenção na Faculdade de Motricidade Humana - CORLIS*) (ACSM, 2013).

4.7.4 Avaliação da Força Máxima

A força muscular, corresponde à força máxima do indivíduo e é entendida como a força que um músculo consegue desenvolver contra uma resistência, num esforço máximo, também definida como a contração voluntária máxima. O teste de repetição máxima (1RM) é considerado o *gold standard* para avaliar a força muscular em situações não-laboratoriais (Levinger et al., 2009; Santa-Clara & Mendes, 2013).

A maioria dos programas de exercício, utiliza testes de 1RM nos principais grupos musculares para obter uma avaliação simples e efectiva da força dos doentes cardíacos (Santa-Clara & Pezarat-Correia, 2016).

Existem vários protocolos disponíveis para a obtenção da força máxima dinâmica, contudo, tem sido amplamente utilizado o protocolo do programa de RC da FMH, o qual irei descrever sumariamente (Santa-Clara, Fernhall, Mendes, & Sardinha, 2002).

Antes da determinação de 1RM, cada participante deve efetuar uma activação geral durante 15 minutos no tapete rolante a uma intensidade de 50% da frequência cardíaca de reserva, (calculada pelo método de Karvonen e tendo a frequência cardíaca máxima sido determinada em prova de esforço máxima cardiorrespiratória) realizando depois dez exercícios de alongamento (programa que recruta a maioria dos músculos e articulações do corpo humano que vão ser solicitados durante a realização dos exercícios de força muscular). O aquecimento específico em cada máquina consiste na execução de oito repetições com uma carga relativamente leve, seguidas por 30 segundos de descanso. Segue-se uma segunda série com quatro repetições, usando uma carga moderada, e mais um minuto de repouso. A partir daqui é pedido a cada participante que execute tentativas de uma única repetição até atingir 1RM, com um intervalo entre tentativas de 1-2 minutos (Santa-Clara & Correia-Pezarat, 2013).

O 1RM traduz-se assim na força máxima dinâmica que é considerada como o maior número de Kg vencidos numa única repetição realizada correctamente ao longo de toda a amplitude de movimento articular. Para a maioria dos participantes, três a quatro tentativas são suficientes para atingir 1RM (Santa-Clara & Correia-Pezarat, 2013).

4.7.5 Avaliação da aptidão física funcional

A avaliação da aptidão física funcional pode ser efectuada segundo a bateria de testes *Fullerton*, que se encontra inserida no *Senior Fitness Test*, desenvolvido por Roberta E Rikli & Jones (1999). Tem como objetivo avaliar, segundo valores normativos e de corte para idosos em risco de perder parte da sua capacidade funcional, o nível no qual os idosos se encontram e no qual, preferencialmente, se deveriam encontrar para permanecer fisicamente independentes (Roberta E. Rikli & Jones, 2012).

Encontrar maneiras de prevenir ou atrasar o aparecimento de fragilidade física em idosos tornou-se um objetivo importante a ser alcançado. A fragilidade física é definida como a perda progressiva da capacidade fisiológica que aumenta o risco de incapacidade física futura. Assim sendo, a bateria de testes proposta foi desenvolvida por forma a

fornecer um método para avaliar os principais parâmetros fisiológicos que sustentam a mobilidade funcional em idosos. Embora o declínio físico durante o envelhecimento seja devido a múltiplas causas - envelhecimento biológico; surgimento de doenças, adoção de certos padrões de estilo de vida (tais como baixos níveis de atividade física) - acredita-se que grande parte desta perda pode ser prevenida e até reversível através da sua detecção precoce e da adoção de uma intervenção ativa apropriada (Rikli & Jones, 1999).

Importa ainda referir que através desta bateria de testes, nos é possível desvendar as dificuldades/incapacidades apresentadas pelos doentes logo numa fase inicial de um PRC, permitindo uma correta prescrição do exercício, tendo em conta todos os fatores limitadores detetados e, numa fase posterior, já durante a prática de exercício, permitindo-nos avaliar as progressões dos doentes ao longo do período de prática desportiva e reformular, se necessário, determinados exercícios ou intensidades, consoante a melhoria apresentada (Rikli & Jones, 1999).

A bateria de testes funcionais *Fullerton* consiste em seis testes distintos, projetados para avaliar diferentes parâmetros fisiológicos associados à capacidade funcional do indivíduo, tais como força muscular referente à parte superior e inferior do corpo, a flexibilidade relativa à parte superior e inferior do corpo, a resistência aeróbia e a agilidade/equilíbrio dinâmico. Assim sendo, a avaliação da aptidão física funcional foi executada através da realização de seis testes: levantar e sentar da cadeira; flexão do antebraço; sentado e alcançar; alcançar atrás das costas; sentado, caminhar 2,44 metros e voltar a sentar; 6 minutos de marcha (protocolo documentado de acordo com o anexo 5) (Rikli & Jones, 1999).

Adicionalmente aos seis exercícios descritos anteriormente, sempre que executados, foi ainda utilizada como avaliação complementar dos doentes inseridos no PRC (referente ao capítulo *Realização da Prática Profissional*), a avaliação da força de preensão manual com o uso do dinamómetro (anexo 5).

4.8 Contexto de implementação de programas de reabilitação cardíaca

Os PRC, de acordo com o risco clínico dos participantes podem ser realizados no hospital ou em centros especializados de prevenção, no domicílio ou na comunidade (Gomes, 2013).

Os programas realizados no hospital, como referido anteriormente, decorrem em três fases: intra-hospitalar (iniciada o mais precocemente possível), extra-hospitalar precoce

(nos primeiros 3-6 meses após evento) e extra-hospitalar a longo prazo (um ano após evento) (Gomes, 2013).

Os PRC em centros especializados podem ser residenciais ou ambulatoriais e são particularmente destinados a certo tipo de doentes com défices que impedem a sua plena adesão a programas-padrão (doentes idosos, graves ou incapacitados), necessitando um maior acompanhamento e intensidade dos cuidados (Gomes, 2013).

Por outro lado, surgiram os programas domiciliários, aplicados através de uma série de contactos com o doente e quando possível com o seu parceiro, prestador de cuidados ou a família. Estes contactos podem ser realizados no domicílio do doente, em sessões de grupo que permitam a participação inter-individual, num centro comunitário, na prática clínica, por telefone, ou outras formas, de modo combinado, em função dos recursos e das circunstâncias (Dalal, Zawada, Jolly, Moxham, & Taylor, 2010).

A RC baseada no domicílio mostrou ser segura e eficaz no controlo dos fatores de risco cardiovasculares, sendo que os benefícios produzidos em termos de manutenção de actividade física parecem prolongar-se por mais tempo do que nos outros tipos de programa (Gomes, 2013).

Um dos programas mais conhecidos é o Programa do *Heart Manual*, patrocinado pelo NHS do Reino Unido. Tem a duração de seis semanas, realizado no domicílio, com o apoio de um manual fornecido ao doente (*Heart Manual*) e a supervisão de um «facilitador», que faz o acompanhamento do doente em três contactos, após uma entrevista inicial mais prolongada. Engloba exercício físico domiciliário, educação para a saúde, controlo dos fatores de risco e do *stress*. A informação escrita é ainda complementada com outra em suporte digital que engloba também exercícios de relaxamento (Dalal et al., 2010).

São particularmente úteis para remover alguns dos obstáculos que se põem à adesão dos doentes que não podem frequentar com assiduidade os programas baseados no hospital ou centro especializado (Dalal et al., 2010).

Em Portugal, face à baixa taxa de referenciação e ao precário contexto económico e financeiro, a opção por este tipo de RC, não apenas como alternativa em relação à baseada no hospital, mas como seu complemento e prolongamento, parece ser uma aposta viável, sob a liderança do hospital de referência e em parceria com a rede de cuidados de saúde baseada nos Centros de Saúde (Gomes, 2013).

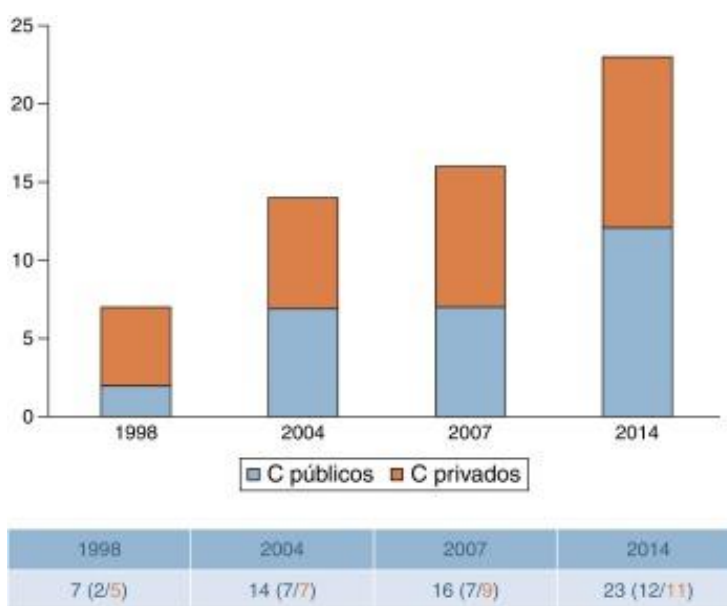
Por último, os programas de exercício comunitário, aplicados em associações na comunidade, destinam-se a doentes de baixo risco cardiovascular, sob orientação médica, com ou sem presença do médico, mas com a sua avaliação inicial e periódica.

Não se limitando à componente do exercício, destinam-se a manter e prolongar no indivíduo comportamentos que contribuem para a diminuição do risco cardiovascular e para a melhoria da sua adaptação às actividades de vida diárias e profissionais e promoção da qualidade de vida. Poderão ser baseados na empresa ou comunidade de trabalho numa partilha de prevenção 1ª e 2ª, em geral coordenados por um especialista em motricidade humana ou fisioterapia (Gomes, 2013).

4.9 Reabilitação Cardíaca em Portugal

A Reabilitação Cardíaca em Portugal tem crescido, se bem que lentamente, nas últimas décadas (Figura 3) (Abreu, Bettencourt, & Fontes, 2010; Silveira & Abreu, 2016).

Figura 3 – Evolução dos centros de RC em Portugal, 1998-2014.



Fonte: Cardiac rehabilitation in Portugal: Results from the 2013-14 national survey.

Em 2014, o questionário levado a cabo pelo Grupo de Estudos de Fisiopatologia de Esforço e Reabilitação Cardíaca da Sociedade Portuguesa de Cardiologia mostrou a existência em Portugal de 22 centros de RC, incluindo os componentes de treino de exercício, modificação de estilo de vida e controlo de fatores de risco e de educação. Destes, 12 centros são públicos e 10 privados e estão concentrados sobretudo no grande Porto e na região da grande Lisboa (anexo 1). Todos os centros têm equipa multidiscipli-

nar, incluindo cardiologista, fisiatra ou fisioterapeuta ou fisiologista do exercício e enfermeiro de reabilitação. A maioria dispõe ainda de dietista/nutricionista e psicólogo (Silveira & Abreu, 2016).

Os obstáculos à RC incluem o pequeno número e a desigual distribuição geográfica dos centros de RC, restrições financeiras, falta de suporte legislativo relativo a absentismo laboral para comparecer às sessões de RC, fraca motivação dos doentes e ainda o encaminhamento insuficiente pelos médicos (Abreu et al., 2010; Silveira & Abreu, 2016).

5. Recomendações de atividade física e prescrição de exercício físico para indivíduos com DCV

O incremento da atividade física, principalmente por meio da prática regular de exercício físico aeróbio moderado está comprovadamente associado ao decréscimo da morbidade e mortalidade, inclusive de causa cardiovascular, reduzindo o risco de evento coronário fatal e não fatal em todos os grupos: em indivíduos aparentemente saudáveis sem risco coronário elevado, em indivíduos com risco coronário elevado e também doentes cardíacos. Portanto, no contexto da RC, o exercício contínuo de moderada intensidade, consensualmente uma forma segura e eficaz de treino físico, tem sido considerado como ideal para os doentes com doenças cardiovasculares (Franklin, Lavie, Squires, & Milani, 2013; Perk et al., 2012).

Atualmente, recomenda-se que um indivíduo com DCV acumule, pelo menos, 30 min/dia de atividade física com intensidade moderada durante 5 dias/semana ou equivalente - 150min/semana; 15/min/dia; 5 dias/semana de atividade física com intensidade vigorosa, realizando 75 min/semana ou uma combinação de ambas as propostas realizada em sessões com uma duração mínima de 10 minutos (Massimo F Piepoli et al., 2016). No caso de o indivíduo se apresentar uma baixa preparação física, sessões de exercício com uma duração inferior a 10 minutos poderão também ser apropriadas (Massimo F Piepoli et al., 2016).

Importa ainda referir que para indivíduos com DCV que tenham como objetivo a manutenção de peso corporal, foram propostas sessões de exercício com durações mais longas, com 60-90 min/dia (Massimo F Piepoli et al., 2016).

Como referido no subcapítulo *Avaliação Inicial dos doentes na Reabilitação Cardíaca*, ao iniciar um programa de RC, cada doente realiza uma prova de esforço, de preferência cardiorrespiratória, a partir da qual se calcula a frequência cardíaca de treino (FCT), com base nos valores da frequência cardíaca de repouso (FCR) e da frequência cardíaca máxima (FCM) atingida. Calculado o valor da FCT, temos o limite que determina a intensidade do exercício, que será ligeira ou moderada conforme a fase do programa e a condição física do doente (Santa-Clara, H. & Mendes, M., 2013).

Na prescrição da intensidade de exercício aeróbio, caso esteja disponível um teste ergómetro recente, realizado na vigência da medicação cardiovascular de uso contínuo, deve ser determinada a zona de treino a partir da frequência cardíaca pico (FCpico) do teste ergométrico, por meio da fórmula de Karvonen, que se define pela seguinte equação: $FCT = (FCM - FCR) \times \% \text{ Intensidade} + FCR$, e ser considerada a classificação que se segue, proposta pelo ACSM: atividades leves (50 a 60% da FCpico), atividades leves

(60 a 70% da FCpico), actividades moderadas (70% a 85% da FCpico) e actividades altas (85 a 100% da FCpico) (Garber et al., 2011).

No caso de ter sido realizado um teste ergométrico cardiopulmonar, existem vários métodos para determinação da intensidade do exercício aeróbio baseados na PECR: o método do primeiro limiar ventilatório, em que a FCT prescrita é a atingida ao nível do primeiro limiar ventilatório; o método da zona de treino no intervalo entre limiares, no qual a FCT do início do treino é a do primeiro limiar, tal como no método anterior, mas vai aumentando progressivamente ao longo da fase até atingir a FC do segundo limiar a que corresponde uma intensidade de esforço intenso; o método da percentagem do consumo de O₂ do pico de esforço: a FCT é calculada a partir da FC atingida entre 45 a 84% do consumo de O₂ de pico de esforço, em função da capacidade física do doente. Ao longo da fase de treino a FCT vai aumentando até atingir a FC correspondente a 84% do consumo de O₂ mais elevado atingido na PECR; método da reserva do consumo de O₂ em que a FCT é a FC atingida para uma determinada percentagem da reserva do consumo de O₂ que é calculada pela diferença entre o valor do consumo de O₂ mais elevado que for registado no esforço, subtraído do valor de consumo de O₂ registado em repouso. Inicia-se o treino com a FC atingida a 40% da reserva do consumo de O₂ e aumenta-se até ser atingida a FC atingida a 84% do consumo de O₂ do pico de esforço (Santa-Clara & Mendes, 2013).

A utilização da escala de Borg para controlar a percepção subjectiva de esforço (PSE) durante o treino é uma estratégia de aferição da prescrição muito útil quando não é possível monitorizar o doente com ECG ou cardiofrequencímetro. Permite ainda definir a intensidade para um doente que inicie o processo de treino sem ter realizado uma PE ou PECR (Santa-Clara & Mendes, 2013).

O treino de força e resistência é importante para o doente cardíaco porque ajuda a estabilizar a resposta da FC, da PA e do consumo de O₂ pelo miocárdio, perante actividades da vida diária que implicam algum esforço como levantar ou deslocar objetos, além de melhorar o desempenho e atrasar a fadiga nas actividades ocupacionais ou de lazer, diminuindo também o risco de queda (Santa-Clara & Mendes, 2013). Estes exercícios são introduzidos cerca de quatro semanas após o início do treino aeróbio e realizam-se duas ou três vezes por semana e exigem que a TA esteja bem controlada. Neles são trabalhados os principais grupos musculares dos membros e tronco, através de contracções contra resistências submáximas que podem ser repetidas várias vezes. O número de repetições indicado é de 8-12, em 1 a 3 séries. É importante que os participantes consigam

controlar os movimentos respiratórios por forma a evitar completamente as manobras de Valsalva (Santa-Clara & Mendes, 2013).

Para o desenvolvimento da força máxima, o treino deve conciliar métodos de treino com cargas perto do máximo (acima de 85% de 1RM), combinado com métodos de treino submáximos (com cargas entre os 70-85% de 1RM) que vão estimular a hipertrofia muscular (Fleck & Kraemer, 2014). O número de repetições deve variar entre 15 a 20, e no caso da população idosa ou pessoas com patologia cardíaca pode ser aconselhável uma intensidade de 40% de 1 RM para o início do programa. Para indivíduos com DCV quando o objetivo é aumentar a força máxima, a intensidade deve ser mais elevada (entre 70 a 80% de 1 RM), o número de repetições diminui (entre 10-8 respetivamente), e aumenta a duração do intervalo de repouso (entre 1-2 minutos) entre exercícios e/ou séries. Quando o objetivo se orienta para a força de resistência, a intensidade tem de ser moderada (40-65% de 1RM), o número de repetições aumenta (entre 12-15, sendo possível o limite de 20 por série) e deve ser reduzida a duração do intervalo de repouso (entre 30-60 segundos) (ACSM & Ehrman, 2010).

Não obstante, para uma boa função musculoesquelética que permita a realização da actividade física sem limitações é fundamental que as articulações mantenham amplitudes de movimentos normais. Para isso, de cada sessão de exercício devem fazer parte exercícios de alongamento que incluam ombros, cotovelos, punhos, ancas, joelhos e tornozelos, sem esquecer a região lombar cuja flexibilidade bem trabalhada pode prevenir lombalgias. Os exercícios desenvolvem-se de uma maneira lenta e controlada, e consistem num alongamento estático que deve provocar uma sensação de desconforto nos músculos alongados sem despertar dor. A duração é importante para que haja efeito sobre o tecido conjuntivo e deve ser de cerca de 20 segundos podendo aumentar com a continuação da prática (Santa-Clara & Mendes, 2013).

Também é pertinente em cada sessão de treino, quer no período de aquecimento (10-15 minutos) quer na fase de arrefecimento (10 minutos) a inclusão de exercícios não só de alongamentos como de equilíbrio (Santa-Clara & Mendes, 2013).

Importa ainda referir que os efeitos do treino dependem de pressupostos de adaptação de cada indivíduo. Assim sendo, cada treino deve ser regido por três princípios fundamentais: individualidade (alerta para o facto de que as respostas agudas ao exercício e a capacidade de adaptação ao treino não são idênticas), especificidade (quer as respostas agudas quer as adaptações crónicas ao exercício são altamente dependentes do modo e da intensidade do exercício realizado) e reversibilidade (o programa de treino tem de incluir um plano de manutenção) (Kenney, Wilmore, & Costill, 2015).

III – Realização da Prática Profissional

1. Planeamento anual de estágio

No decorrer do ano letivo 2016/2017, o presente estágio tomou um rumo parcialmente diferente do formato previamente estabelecido. Desta forma, ao invés de realizar a minha intervenção em apenas uma instituição de carácter hospitalar, tive a possibilidade de integrar em mais três instituições distintas.

Relativamente ao âmbito hospitalar, iniciei o meu estágio em outubro no Hospital Beatriz Ângelo (HBA), local onde acabei por estagiar apenas durante um mês. Apesar de ter sido a minha escolha inicial e a principal instituição onde decorreria todo o meu ano de estágio, por motivos alheios, o mesmo não ocorreu. Assim sendo, em novembro comecei a estagiar no Hospital Santa Marta (HSTM), em muito diferente do PRC do HBA, nomeadamente no que concerne às instalações e materiais disponíveis durante as sessões de exercício.

Posteriormente, tendo acabado o nosso percurso no HSTM, em abril iniciei o estágio novamente em dois sítios distintos: Hospital Santa Maria (HSM) e Hospital Pulido Valente (HPV). Apesar de alguns percalços, mantive a minha participação até ao fim do ano lectivo em ambos.

O PRC decorrente na FMH, designado por Clube Corronário de Lisboa (CORLIS), foi o único no qual mantive a minha participação enquanto estagiária durante todo o ano letivo. Desta forma, será o PRC descrito de forma mais pormenorizada e exaustiva no presente relatório.

Para uma melhor compreensão do planeamento de estágio anteriormente documentado, apresento a figura 4 referente a este período.



Figura 4 - Planeamento de estágio no ano letivo 2016/2017.

De seguida, serão referenciados de forma individualizada todas as instituições e respetivos PRC pelos quais passei.

2. Caraterização do Hospital Beatriz Ângelo

O Hospital Beatriz Ângelo (HBA) é um hospital público-privado, integrado no Serviço Nacional de Saúde. Apresenta-se incorporado num programa de Parcerias Público Privadas entre o Estado Português, a Sociedade Gestora do Hospital de Loures (SGHL), SA e a Sociedade Gestora do Edifício, estando a sua gestão clínica entregue à SGHL. O principal acionista desta sociedade é a Luz Saúde, que apresenta como principais orientações estratégicas a criação de uma rede integrada de prestação de cuidados de saúde (unidades hospitalares, clínicas ambulatoriais e hospitais residenciais); o estabelecimento de parcerias com o setor público no âmbito do programa de parcerias público-privadas; e o desenvolvimento de residências especialmente vocacionadas para a terceira idade (residências sénior com serviços).

A abertura dos serviços deste hospital teve início no dia 19 de Janeiro de 2012, ficando complementada, posteriormente, a 27 de Fevereiro de 2012, com a abertura do Serviço de Urgência Geral.

Esta unidade hospitalar, encontra-se localizada na Quinta da Caldeira, em Loures, abrangendo uma população de cerca de 278.000 habitantes residentes nos concelhos de Loures, Mafra, Odivelas e Sobral de Monte Agraço. O Hospital Beatriz Ângelo constitui-se assim, como um grande marco em Lisboa, possibilitando a prestação de cuidados de saúde, numa área carenciada.

2.1. Serviços clínicos disponíveis

O Hospital Beatriz Ângelo predispõe de uma oferta de diversos serviços de saúde, são eles: Anatomia Patológica; Anestesiologia; Angiologia e Cirurgia Vascular; Cardiologia; Cirurgia Geral; Cirurgia Plástica e Reconstructiva; Dermatovenereologia; Endocrinologia; Gastrenterologia; Ginecologia-Obstetrícia; Imunoalergologia; Imunohemoterapia; Infeciologia (Doenças Infecciosas); Medicina Física e de Reabilitação; Medicina Intensiva; Medicina Interna; Medicina Nuclear; Nefrologia; Neonatologia; Neurologia; Neurorradiologia; Oftalmologia; Oncologia Médica; Ortopedia; Otorrinolaringologia; Patologia Clínica; Pediatria; Pneumologia; Psicologia; Psiquiatria; Psiquiatria da Infância e Adolescência; Radiologia; Reumatologia; Urgência Geral; e Urologia.

2.2. Caracterização do Programa de Reabilitação Cardíaca

Relativamente ao sector da cardiologia, especialidade destinada ao tratamento das doenças do coração, esta compreende um programa que foi criado e desenvolvido em parceria com a Faculdade de Motricidade Humana (FMH), sendo a direção e coordenação, assumida pelo serviço de cardiologia do HBA. Assim sendo, o HBA dispõe de um serviço de Reabilitação Cardíaca (RC) desde 2012, sendo que apenas 3 anos mais tarde, em 2015, se desenvolveu e transformou na estrutura atual de trabalho.

Este programa de reabilitação cardíaca (PRC) predispõe do auxílio do serviço de Medicina Física e Reabilitação, definida pelo hospital como a especialidade médica que se dedica ao diagnóstico e tratamento de deficiências e incapacidades funcionais, de modo a reduzir o seu impacto.

Enquanto programa multidisciplinar, engloba diversas áreas e profissionais de saúde, nomeadamente médicos cardiologistas, técnicos cardiopneumologistas, enfermeiros, fisioterapeutas, fisiatras, fisiologistas do exercício, nutricionista/dietista e psicólogo, por forma a conseguir prestar o mais completo serviço em prol da saúde e melhoria do doente.

Este programa tem como objetivo principal educar os doentes para a doença cardiovascular e para hábitos de vida saudáveis. Desta forma, permite adaptar/modificar o estilo de vida, introduzindo ou mantendo a prática de exercício, por forma a ajudar a prevenir futuros eventos cardíacos.

No âmbito hospitalar, é direcionado para o Programa de Reabilitação Cardíaca (PRC), o indivíduo que tenha tido um evento cardiovascular; cuja doença cardíaca lhe foi diagnosticada ou que apresente um número elevado de fatores de risco propícios ao desenvolvimento futuro de uma cardiopatia.

Como tal, numa primeira instância, é nesta consulta que o doente é informado e esclarecido sobre todas as funções, estruturas e questões relativas ao programa.

A fim de nos ser possível obter o conhecimento acerca do número de participantes no programa, ainda na primeira consulta, é questionado ao doente o seu interesse e disponibilidade (pessoal, profissional e financeira) para participar no programa. Desta forma, são excluídos todos aqueles que apresentem indisponibilidade, sendo abrangidos apenas os indivíduos que exponham interesse em participar e que contemplem situação clínica segura e estável para a prática de exercício.

Assim sendo, para que isso seja possível de desmistificar, os futuros participantes realizam uma série de exames prévios à prática de exercício físico: Ecocardiograma,

Prova de esforço (PE), Densitometria Radiológica de Dupla Energia (DEXA), análises sanguíneas e avaliações funcionais.

Após a realização destes exames suplementares, o doente é reencaminhado para uma consulta de cardiologia, na qual serão avaliados os resultados dos exames anteriormente referidos (possibilitando ou não a entrada do indivíduo em questão no PRC), assim como é explicado, de uma forma geral, o objetivo e estrutura do programa de RC.

No caso do doente não se encontrar numa situação de saúde estável (a doença não estar controlada ou outros), este será excluído da participação referente ao exercício físico, continuando porém, a sua participação, em todas as outras componentes especializadas das quais fazem parte um programa de RC, como anteriormente enumerado.

Após a seleção dos participantes anteriormente enunciada, os doentes irão passar por 4 diferentes fases: a fase 0, 1, 2 e 3.

2.2.1. Fase 0

Inicialmente, a fase 0, decorre durante um mês e prende-se por uma variedade de consultas obrigatórias (consultas de Medicina Física e Reabilitação, de nutrição, de exercício, educacional e uma sessão de grupo) e opcionais (consultas de tabagismo, ortopedia, psiquiatria, psicologia e pneumologia). Dependendo estas últimas do estilo de vida de cada participante e das necessidades apresentadas pelo mesmo.

Complementarmente a estas consultas, os doentes são ainda convidados a participar em 2 sessões de Hospital Dia por semana, cujo objetivo é potencializar o doente para a educação e formação para posterior prática de exercício.

De modo suplementar, é ainda nesta fase que ocorrem as avaliações funcionais, por forma a permitir avaliar o nível de capacidade física em que o doente se encontra, para que posteriormente seja possível prescrever um treino especializado tendo em conta todas as capacidades e limitações de cada participante.

Importa também referir que durante esta fase, o doente está isento do pagamento das sessões e consultas agendadas.

2.2.2. Fase 1

Nesta fase, é feita uma distinção entre doentes, baseada na cardiopatia dos mesmos. Assim sendo, os participantes com DC realizam a prática de exercício durante um mês

(duas sessões/semana). Por outro lado, os doentes com IC, realizam exercício durante 3 meses (3 sessões/semana).

Durante a fase 1, para além das sessões de exercício (cada sessão tem um custo adicional de taxa moderadora), ocorrem ainda consultas extra (de exercício, de cardiologia e educacionais) que têm como objetivo principal reeducar/motivar os participantes para um estilo de vida mais saudável, proporcionando/possibilitando uma educação para a prática contínua de exercício.

É ainda neste período que ocorre, caso necessário, o reajustamento dos medicamentos consumidos pelo doente e a verificação da evolução ou não do paciente relativamente aos resultados decorrentes nas análises ao sangue, PE, ecocardiograma e avaliações funcionais.

2.2.3. Fase 2 e 3

Para que se torne possível uma comparação entre fases e se obtenha diferentes períodos de avaliação, na fase 2 e 3 decorrem de novo os mesmos exames e consultas relatados na fase 1, permitindo aos especialistas, avaliar os participantes e descobrir quer se o doente se manteve a todos os níveis ou se alcançou uma melhoria significativa durante todo o ano de programa.

Importa referir que neste período, as sessões de exercício já terminaram, estando os doentes sujeitos apenas ao resto do programa.

Por um lado, a fase 2, caracteriza-se pela época desde imediatamente o final da fase 1 até aos 6 meses do programa, por outro, a fase 3, corresponde ao período desde os 6 até aos 12 meses, onde ocorre ainda uma sessão adicional designada sessão de grupo final à qual se segue o fim do programa e a alta hospitalar.

Após a finalização do programa, os participantes serão reencaminhados para o seu médico de família, por forma a obterem a continuação de um acompanhamento personalizado.

2.3. A equipa

Para que tudo isto seja possível, é necessário que haja uma equipa de profissionais competentes, que assegurem a segurança dos pacientes e a qualidade do programa. Desta forma, estão envolvidos neste PRC um médico cardiologista (director clínico do programa de reabilitação existente), cardiologistas, fisiatras, fisioterapeutas, fisiologistas

do exercício, técnicos cardiopneumologistas, enfermeiros de reabilitação, nutricionistas, da qual participam com um apoio administrativo.

Complementarmente, pode ainda fazer parte desta equipa, caso necessário, um psicólogo/psiquiatra, um ortopedista ou um assistente social.

Importa ainda referir que, para que nos seja possível a integração nesta instituição, foram imprescindíveis os papéis da Orientadora da Instituição, Vanessa Santos, e da Orientadora de Estágio, Prof. Dr.^a Helena Santa-Clara, detentora de um papel crucial na execução deste programa.

É através da disponibilidade demonstrada pelos intervenientes desta equipa, que é realizada uma reunião, a qual ocorre antes do início da entrada de um novo grupo de doentes. Esta reunião conta com a participação do fisiologista de exercício, fisioterapeutas, e técnicos cardiopneumologistas e serve para que, em conjunto, todos possam perceber o estado clínico anterior e atual do paciente, tornando possível uma correta prescrição do exercício, tendo em conta toda e qualquer comorbilidade apresentada pelo doente, bem como dificuldades apresentadas aquando a prática de certos movimentos.

2.4. Seleção de doentes e suas patologias

O HBA, enquanto detentor do Programa de Reabilitação Cardíaca, possibilita a integração de participantes com dois tipos de doença cardiovascular: Doença das Artérias Coronárias (DAC) e Insuficiência Cardíaca (IC) (rever subcapítulo - *Definição das Doenças Cardiovasculares*).

2.5. Protocolo de exercício

Como formato geral, cada sessão de exercício, tanto de DC como de IC, encontra-se subdividida em quatro partes: aquecimento, componente cardiovascular, componente de força e alongamentos. Cada sessão prática, é exercida no ginásio do hospital, utilizando os materiais que nele constam.

O protocolo de exercício escolhido para os participantes varia ligeiramente entre cada grupo (DC ou IC), porém, não se considera um protocolo individualizado, isto é, em que cada doente recebe um treino específico, mas sim, um treino geral definido segundo cada cardiopatia. Contudo, caso necessário, se algum doente apresentar alguma dificuldade de execução e/ou alguma contra indicação e impossibilidade física para a pratica de determinado exercício, o mesmo será alterado com uma variante. Desta forma, de

seguida apresentarei as bases de treino consoante cada patologia (DC ou IC), contudo, existirão mudanças e progressões sempre que necessário.

Importa ainda referir que as alterações da FC durante todo o treino, se apresenta como expoente máximo, uma vez que em para cada doente, é previamente definido uma Frequência Cardíaca de Treino (FCT) (através da fórmula de Karvonen (1988)), que se define pela seguinte equação: $FCT = (FCM - FCR) \times \% \text{ Intensidade} + FCR$, sendo nesses valores que nos baseamos para poder perceber a resposta do doente ao esforço. Desta forma, a FC, assim como as diferentes cargas aplicadas, admitem-se como as únicas partes do treino mais específicas para cada doente.

Relativamente às alterações na FC durante o treino, esta é controlada através da aplicação do ECG por telemetria (equipamento do hospital), caso necessário, sendo estes aplicados pelo técnico cardiopneumologista presente e pela utilização de cardiofrequencímetros (adquiridos pelos doentes). Como forma de regular a intensidade aplicada em cada exercício, é utilizada uma escala (ESE), numerada de 0 a 10, através da qual, os participantes podem definir mais facilmente a sensação de esforço que estão a sentir.

2.5.1. Protocolo de exercício DAC

As sessões de exercício para o grupo com DC, tem a duração de um mês e engloba a prática de exercício durante uma hora, duas vezes por semana.

Especificando um pouco mais as duas componentes principais do treino, na parte cardiorrespiratória, é feito um treino contínuo, no cicloergómetro de 20 a 30 minutos (intensidade de 60-70% FCR).

Por outro lado, na parte de força, os participantes realizam 6 exercícios no formato de estações, perfazendo 1 a 2 séries com 12 repetições.

Os exercícios de força definidos para este grupo são: agachamento, rotação lateral do tronco, lunge, remada média, push-up na parede e o lunge lateral.

2.5.2. Protocolo de Exercício IC

O protocolo para doentes de IC apresenta uma maior duração (três meses) e frequência (três sessões semanais) comparativamente aos doentes de DC. Apesar destas diferenças, cada sessão tem a mesma duração das de DC, uma hora.

Relativamente a este grupo de participantes, existe uma subdivisão entre indivíduos de IC, dando origem a dois tipos distintos no que toca à prática de exercício.

Assim sendo, é considerado um subgrupo, o treino de força combinado (CST), o qual consiste num maior dispêndio de tempo de sessão na componente de força. Nesta componente, prevê-se a realização final de 3 séries de 6 exercícios com 10 a 12 repetições (com 75% de 1RM de intensidade).

Os exercícios de força definidos para este grupo são: *leg press*, *chest press* na máquina de cabos, agachamento, rotação lateral do tronco, extensão e flexão da perna e remada média com elástico.

Relativamente à componente cardiovascular, esta tem uma duração de 15 minutos (intensidade de 85 a 90% FCR) e o treino executado é um treino intervalado com cinco patamares de dois minutos (pausa passiva de 1 minuto entre cada patamar).

Por sua vez, o segundo subgrupo dos doentes com IC, designa-se por treino aeróbio combinado (CAT) e ocupa maioritariamente o tempo da sessão na componente cardiovascular, perfazendo 30 minutos no cicloergómetro, em treino intervalado (10 patamares de 2 minutos de exercício intercalados com 1 minuto de pausa passiva.) a uma intensidade de 85% a 90% FCR (período de alta intensidade).

Relativamente à componente de força, esta engloba a execução de 1 série de 6 exercícios com 10 a 12 repetições, sendo a sua intensidade e exercícios idênticos aos enumerados no subgrupo anteriormente mencionado.

2.6. Exercícios realizados

Toda a gama de exercícios selecionados, representa uma diversidade de exercícios que possibilita aos doentes, trabalharem os principais grupos musculares de uma forma simplificada. Assim sendo, os exercícios escolhidos apresentam um baixo grau de complexidade, sendo organizados por estações, para que desta forma, seja possível mobilizar vários participantes ao mesmo tempo, executando apenas exercícios diferentes.

A carga aplicada em cada exercício, varia de doente para doente, como anteriormente referido, sendo posteriormente adaptada, consoante a evolução do mesmo ao longo do seu percurso de treino.

Importa ainda referir que todos os exercícios são intercalados segundo grupos musculares, isto é, os doentes alternavam entre exercícios de membros inferiores e membros superiores, por exemplo. Permitindo assim, um desgaste menor dos grupos musculares e da fadiga dos participantes.

De seguida, passarei a enumerar todos os exercícios realizados, assim como algumas das principais componentes críticas e músculos envolvidos na realização dos mesmos.

O agachamento, numa fase inicial é realizado com a ajuda de um apoio (marquesa), no qual o doente inicia o exercício sentado. O objetivo é que à medida que o doente vá evoluindo, a marquesa seja retirada e o participante realize o exercício sem nenhum apoio/ajuda. Assim, os músculos envolvidos neste exercício são os flexores plantares, os extensores da perna e os flexores da coxa. Por fim, para que os participantes consigam realizar este exercício de forma correta, devem ter em conta algumas componentes críticas como por exemplo manter o olhar dirigido em frente, o abdominal contraído e os joelhos alinhados com os pés, sendo que os mesmos não deverão passar a ponta do pé.

A remada média é realizada, posicionando um elástico preso na passadeira rolante, ficando o doente à frente da mesma, executando o exercício. Consoante a capacidade do doente, este poderá posicionar-se mais longe ou mais perto da passadeira, assim como o profissional que o estiver a acompanhar poderá exercer ou não, uma maior tensão no elástico, dificultando um pouco mais o exercício. Sendo que os principais músculos envolvidos neste exercício são o grande dorsal, trapézio, rombóides, o deltóide posterior e o tricípite braquial. Assim, algumas das componentes críticas a ter em conta nesta atividade são tentar manter o abdominal contraído, o olhar dirigido em frente, os cotovelos junto ao tronco, tentar juntar as omoplatas e ainda manter um pé atrás do outro e não lado a lado (permitindo uma maior estabilidade).

O *lunge* é realizado com o apoio de uma cadeira, onde o participante se poderá apoiar, de forma a facilitar o exercício e a manutenção de uma boa postura aquando o exercício. Caso o doente consiga progredir, o apoio será retirado. Neste exercício, os músculos envolvidos são o quadrícipite crural, os glúteos, o tricípite sural e ainda o bicípite femoral e algumas das componentes críticas que devemos ter em conta são manter o abdominal contraído, o olhar dirigido em frente e o joelho não passar a ponta do pé.

O *lunge* lateral é realizado nas escadas de fisioterapia. Desta forma, o doente pode descer o degrau, tocar no chão e exercer força para elevar novamente o pé até ao degrau inicial. Durante o exercício, o paciente poderá apoiar-se no corrimão das escadas, o que permite uma maior estabilidade e equilíbrio. O exercício é repetido em ambos os membros inferiores (esquerdo e direito) após a completa realização do número de repetições. Os músculos envolvidos são o quadrícipite crural, os glúteos, o tricípite sural e ainda o bicípite femoral e as componentes críticas a ter em conta para a correta realização do exercício são manter o abdominal contraído, o olhar dirigido em frente, o

joelho não deverá passar a ponta do pé e o peso do corpo não deverá ser transferido para o chão, quando o doente toca com o pé no chão, devendo exercer força para elevá-lo no momento imediatamente a seguir.

Ao realizar o exercício push-up, como termo facilitador, este é executado na parede. Contudo, caso o doente esteja apto, pode aumentar-se um pouco a dificuldade do exercício, pedindo para que este coloque os pés mais atrás ou os membros superiores (MS) mais afastados, criando assim um maior ênfase no peso corporal. Os principais músculos envolvidos neste exercício são o tricépite braquial, anconeio, grande peitoral, deltoide anterior, coracobraquial e curta porção do bicépite braquial. Por sua vez, algumas das componentes críticas a ter em conta são tentar manter o abdominal contraído (estabilização do tronco), os cotovelos junto ao tronco e, aquando o movimento, tentar juntar as omoplatas.

Relativamente à rotação lateral do tronco, este exercício é executado com uma bola medicinal na mão. Consoante as capacidades de cada doente, poderão realizar o exercício com uma bola mais pequena e menos leve ou maior e mais pesada. Os músculos envolvidos são o oblíquo externo, o oblíquo interno e o recto abdominal, o deltoide anterior, o coracobraquial e o bicépite braquial e as componentes críticas para a execução desta actividade são manter os pés dirigidos em frente, à largura dos ombros, a bacia, assim como o resto do corpo abaixo deverá estar imóvel, o olhar deverá ser sempre dirigido para a resistência e os membros superiores deverão estar em extensão durante todo o exercício.

O exercício da extensão da perna é realizado com o auxílio da caneleira. O doente encontra-se em pé, sendo que é com a ajuda de uma das fisioterapeutas ou da fisiologista que é exercida a força na caneleira. Os músculos mais solicitados para a realização deste exercício são o crural, vasto externo, vasto interno, reto femoral e os flexores dorsais. O paciente deverá manter o olhar dirigido em frente, o abdominal contraído e os joelhos alinhados com os pés. Ao realizar a força para a extensão da perna, o doente não deverá estender por completo o joelho, por forma a não o comprometer.

O *chest press* é realizado com a utilização da máquina de cabos, posicionando-se o doente na posição bípede de costas para a máquina. Os músculos que este exercício solícita são o tricépite braquial, anconeio, grande peitoral, deltoide anterior, coracobraquial e curta porção do bicépite braquial. Relativamente à postura adotada durante a prática deste exercício, o doente deverá manter os membros superiores a 90°, manter o tronco alinhado e os pulsos firmes e sem inclinação (deve estar alinhado com o antebraço).

A flexão da perna, à semelhança do exercício da extensão a perna é também realizada com o auxílio da caneleira. Neste exercício são trabalhados os músculos isquiotibiais (semitendinoso, semimembranoso e o bicípite femoral), os gastrocnémios, o políteo, o reto interno e o costureiro. O doente deverá ter em atenção que o tronco não deve fletir aquando da flexão da perna e o joelho que executa a flexão, não deverá avançar relativamente ao joelho que se encontra imóvel.

O exercício de *leg press*, à semelhança do lunge, os músculos envolvidos são o quadricípite crural, os glúteos, o tricípite sural e ainda o bicípite femoral e algumas das componentes críticas que devemos ter em conta são manter o abdominal contraído e o joelho não passar a ponta do pé.

2.7. Recursos materiais

Todos os materiais utilizados pertencem ao HBA, assim como o espaço utilizado para as sessões de exercício (ginásio das instalações).

Primeiramente, e em relação aos materiais utilizados para a componente cardiovascular das sessões, são utilizados os cicloergómetros.

Relativamente, à componente de força, são utilizados elásticos, bolas medicinais (2 kg, 3 kg e 5 kg), halteres (2 kg e 3kg), as máquinas de *leg press*, a máquina de cabos a escada de fisioterapia.

Como instrumentos suplementares de apoio, é utilizada a passadeira rolante, a marquesa e uma cadeira.

2.8. Intervenção no Hospital Beatriz Ângelo

Nesta instituição, referente ao primeiro mês de estágio, tive essencialmente uma postura de observadora. Inicialmente, apenas assisti a consultas de Cardiologia, referentes às sessões de Hospital Dia e às sessões de exercício de doentes com IC e DC, bem como me foram relatados pela orientadora de instituição, Vanessa Santos, todos os procedimentos a ter em conta na organização das mesmas.

Posteriormente, como tarefas estabelecidas, executei: diariamente o preenchimento da ficha de participante relativa ao planeamento de cada sessão (anexo 6); uma ficha relativa aos exercícios executados nas sessões de exercício na componente de força (anexo 7); a bateria de Fullerton em alguns doentes que iriam ingressar posteriormente

no PRC (de acordo com o protocolo definido no anexo 5 - rever subcapítulo *Avaliação da aptidão física funcional*).

Durante todo este processo, foi-me dada alguma autonomia, pelo que também auxiliei no leccionamento das sessões de exercício (tanto na componente cardiovascular como de força).

Como formato mais descritivo, elaborei um diário com todas as intervenções executadas diariamente neste local de estágio (anexo 8).

3. Caracterização do Hospital Santa Marta

O Hospital Santa Marta (HSTM), previamente designado por Convento de Santa Marta, foi fundado no século XVI, altura pela qual começou a oferecer serviços de saúde (1890). Em 1890, devido ao surgimento de um surto de gripe, o convento foi utilizado como local improvisado para albergar as vítimas do surto.

Mais tarde, veio a juntar-se ao Hospital de S. José, no tratamento de doenças venéreas.

Em 1910, o HSTM iniciou oficialmente a função de Escola Médico Cirúrgica assumindo assim um importante papel no ensino da Medicina em Lisboa, o qual posteriormente passou a ser desenvolvido pelo Hospital Santa Maria já em 1953.

Considerado uma das principais escolas de Medicina Interna durante a segunda metade do século XX, o HSTM veio a alcançar uma especial diferenciação na área cardiovascular através do Dr. Machado Macedo. Desta forma, o Hospital Santa Marta ingressa no século XXI como um dos principais centros de referência a nível nacional no diagnóstico e tratamento de doenças cardiovasculares.

A necessidade de potenciar, através de uma gestão comum, as capacidades disponíveis nas unidades hospitalares de Lisboa e dar resposta a insuficiências múltiplas de rentabilização de recursos originou a criação do Centro Hospitalar de Lisboa – Zona Central (CHL-ZC), através da Portaria n.º 115-A/2004 de 30 de Janeiro.

O Centro Hospitalar de Lisboa Central, EPE foi criado em 28 de Fevereiro de 2007 através do Decreto-lei 50-A/ 2007 e juntou o CHL-ZC (Hospitais de S. José e Hospital de Santo António dos Capuchos) e os Hospitais de Santa Marta e de D. Estefânia.

O Centro Hospitalar de Lisboa Central, EPE integra o sector Empresarial do Estado desde 1 de Março de 2007. Apresenta-se como uma entidade colectiva de direito público, de natureza empresarial, dotada de autonomia administrativa, patrimonial e financeira.

Posteriormente, a 23 de Fevereiro de 2012 procede à extinção e integração por fusão no Centro Hospitalar de Lisboa Central, E. P. E., do Hospital de Curry Cabral, E. P. E., e da Maternidade Dr. Alfredo da Costa.

O CHLC, no contexto do seu plano de desenvolvimento estratégico procura desenvolver uma política de formação integrada na sua estratégia global e no processo de gestão de recursos humanos, com a finalidade de promover e dinamizar o desenvolvimento dos seus profissionais, permitindo melhorar a sua prestação e realização.

3.1. Serviços clínicos disponíveis

O Hospital Santa Marta predispõe de uma oferta variada de serviços de saúde, nomeadamente nas áreas de anestesiologia e blocos operatórios; coração, vasos e tórax; medicina; urgência geral polivalente e cuidados intensivos. Por conseguinte, apresenta como especialidades a anestesiologia; angiologia e cirurgia vascular; cardiologia; cardiologia pediátrica; cirurgia cardiorádica; imunohemoterapia; medicina física e de reabilitação; medicina interna; patologia clínica e a pneumologia.

3.2. Caracterização do Programa de Reabilitação Cardíaca

Em relação ao sector da cardiologia, esta compreende um programa que foi criado e desenvolvido em parceria com a Faculdade de Motricidade Humana (FMH), sendo a sua direção e coordenação, assumida pelo serviço de cardiologia do HSTM.

Este programa de reabilitação cardíaca (PRC) encontra-se inserido no serviço de Medicina Física e de Reabilitação do HSTM e engloba diversas áreas e profissionais de saúde, nomeadamente médicos cardiologistas, técnicos cardiopneumologistas, enfermeiros, fisioterapeutas, fisiatras, fisiologistas do exercício, dietista, psicólogo e assistente social.

Este programa tem como objetivo principal educar os doentes para a doença cardiovascular e para hábitos de vida saudáveis. Desta forma, permite adaptar/modificar o estilo de vida, introduzindo ou mantendo a prática de exercício.

É direcionado para o PRC em âmbito hospitalar, o indivíduo que tenha tido um evento cardiovascular ou cuja doença cardíaca lhe foi diagnosticada.

Como tal, existem consultas de cardiologia, medicina física, dietética, psicologia e, caso necessário, cessação tabágica pré e pós RC. É numa primeira instância (consulta pré RC) que o doente é informado e esclarecido sobre todas as funções, estruturas e questões relativas ao programa.

Existem ainda, numa fase inicial, sessões de ensino individuais e de grupo, para que o paciente seja educado para a prática de exercício físico de forma correta e segura.

A fim de nos ser possível obter o conhecimento acerca do número de participantes no programa, é questionado numa primeira instância ao doente o seu interesse e disponibilidade (pessoal, profissional e financeira) para participar no programa. Desta

forma, são excluídos todos aqueles que apresentem indisponibilidade, sendo abrangidos apenas os indivíduos que exponham interesse em participar e que apresentem uma situação clínica segura e estável para a prática de exercício.

Assim sendo, para que isso seja possível de desmistificar, os futuros participantes realizam uma série de exames prévios à prática de exercício físico: Ecocardiograma, PE, DEXA, análises sanguíneas e avaliações funcionais.

Após a realização destes exames suplementares, o doente é reencaminhado para uma consulta de cardiologia, na qual serão avaliados os resultados dos exames anteriormente referidos (possibilitando ou não a entrada do indivíduo em questão no PRC).

3.3. A equipa

Para que seja possível a realização de um programa de sucesso, é necessário que haja uma equipa de profissionais competentes, que se certifiquem da segurança dos pacientes e da qualidade do programa. Desta forma, estão envolvidos neste PRC dois médicos cardiologistas (um dos quais assume o papel de director clínico do programa de reabilitação existente), um fisiologista do exercício e três técnicos cardiopneumologistas.

Complementarmente, pode ainda fazer parte desta equipa, caso necessário, um psicólogo/psiquiatra, um ortopedista ou um assistente social.

Importa ainda referir que, para que nos seja possível a integração nesta instituição, foram imprescindíveis os papéis da Orientadora da Instituição, Vanessa Santos, e da Orientadora de Estágio, Prof. Dr.^a Helena Santa-Clara, detentora de um papel crucial na execução deste programa.

3.4. Seleção de doentes e suas patologias

O HSTM, enquanto detentor do Programa de Reabilitação Cardíaca, permitiu-nos a intervenção em participantes com IC (inclui CDI/CRT) e substituição percutânea da válvula aórtica (TAVI) (rever subcapítulo – *Definição das Doenças Cardiovasculares*).

3.5. Protocolo de exercício

As sessões de treino de exercício são realizadas com uma frequência de 2 vezes semanais, com a duração de 45 minutos a 1 hora perfazendo uma totalidade de 3 meses de prática de exercício.

Como formato geral, cada sessão de exercício, encontra-se subdividida em quatro partes: aquecimento, componente cardiovascular, componente de força e alongamentos. Cada sessão prática é exercida na sala de provas de esforço, dentro da unidade de cuidados intensivos do hospital, utilizando os materiais que nela constam.

O protocolo de exercício escolhido é personalizado, variando de participante para participante, consoante a aptidão física e patologia cardíaca apresentadas. Assim sendo, é considerado um plano de treino individualizado em que cada doente recebe um treino específico, com objetivos e necessidades exclusivas, criando um programa de exercícios seguro e efetivo.

Importa ainda referir que a PA é sempre medida previa e posteriormente ao exercício. As alterações da FC durante todo o treino, se apresenta como expoente máximo, uma vez que em para cada doente, é previamente definido uma Frequência Cardíaca de Treino (FCT) (através da fórmula de Karvonen (1988)), sendo nesses valores que nos baseamos para poder perceber a resposta do doente ao esforço.

Relativamente às alterações na FC durante o treino, esta é controlada através da aplicação do ECG de 12 derivações (equipamento do hospital), sendo estes aplicados pelo técnico cardiopneumologista presente. Como forma de regular a intensidade aplicada em cada exercício, é utilizada uma escala (ESE), numerada de 6 a 20, através da qual, os participantes podem definir mais facilmente a sensação de esforço que estão a sentir.

3.6. Materiais utilizados

Todos os materiais utilizados pertencem ao HSTM, assim como o espaço utilizado para as sessões de exercício.

Primeiramente, e em relação aos materiais utilizados para a componente cardiovascular das sessões, são utilizadas passadeiras rolantes.

Relativamente, à componente de força, existem diversos materiais que podem ser utilizados nas sessões de exercício, tais como: elásticos, bolas (normais, medicinais e suíças), halteres, discos instáveis e TRX.

Como instrumentos suplementares de apoio, por vezes são utilizadas cadeiras, a marquesa, a parede ou a porta (suporte para colocação de TRX).

3.7. Intervenção no Hospital Santa Marta

As sessões de exercício realizadas nesta instituição, contrariamente ao que se sucedia no HBA, como referido anteriormente, são sessões personalizadas e individuais. Desta forma, surgiu a possibilidade de uma maior proximidade no contato com o doente e uma maior abertura para a criatividade no que toca à selecção de exercícios seleccionados.

Por conseguinte, também a monitorização dos doentes (ECG de 12 derivações) me permitiu obter algumas noções mais específicas sobre a resposta fisiológica do organismo ao esforço. Para isso foi crucial o papel das técnicas cardiopneumologistas que, além das informações que nos transmitiam sobre o traçado, asseguravam a interpretação do ECG.

Inicialmente nas sessões de exercício, apenas mantive uma postura de observadora, fazendo a medição da PA e FC e o registo dos dados no computador. Posteriormente, comecei a auxiliar na componente cardiovascular das sessões e depois de algum tempo, na componente de força. Fez ainda parte do meu estágio no HSM elaborar um plano de treino completo para um doente escolhido pela orientadora Vanessa Santos, sessão na qual obtive autonomia completa.

O doente escolhido foi um doente com IC que apresentava dificuldades em caminhar; manter-se em pé por muito tempo; equilibrar-se; exercer força excessiva nos pés e/ou membros inferiores (atrofia que surgiu como consequência de um AVC). Na altura em que executei o plano de treino o doente andava frequentemente com dores, pelo que os exercícios escolhidos não foram muito complexos. A parte cardiovascular, também dependia muito das dores que o participante estivesse a sentir no dia, bem como as variações existentes na FC, o que consequentemente, me permitia aumentar ou diminuir a inclinação/velocidade programada. Desta forma, no anexo 9, apenas se encontram descritos os exercícios programados para a componente de força.

Como formato mais descritivo, elaborei um diário com todas as intervenções executadas diariamente neste local de estágio (anexo 10).

4. Caracterização do Centro Hospitalar Lisboa Norte – Hospital Santa Maria e Hospital Pulido Valente

O Hospital Santa Maria surge no seguimento da aprovação do Decreto-Lei relativo à criação da comissão administrativa de novos edifícios universitários (1934), presidida pelo Professor Francisco Gentil. Esta comissão seria, então, responsável pelos edifícios que iriam albergar os hospitais escolares, tanto em Lisboa como no Porto.

A inauguração do edifício ocorreu a 27 de Abril de 1953, ano a partir do qual a Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa passou a reger já nas novas instalações do hospital.

Anos mais tarde, em 1968, foi iniciado nos terrenos do Hospital Santa Maria, a construção dos edifícios da escola de enfermagem, financiada pela Fundação Calouste Gulbenkian. Uma vez concluídas as obras (1972), Escola de Enfermagem foi transferida para os novos edifícios, passando a ser designada por Escola de Enfermagem de Calouste Gulbenkian (actualmente designada Escola Superior de Enfermagem de Lisboa).

Em 1975 o decreto-lei 674/75 de 27 de Novembro determina a extinção dos Hospitais Escolares que passam a ser equiparados aos restantes hospitais.

O Hospital de Santa Maria, em Janeiro de 2007, passa a ser convertido numa Entidade Pública Empresarial (EPE), tendo sido posto em prática o Plano Estratégico 2006-2008 que visava a requalificação global do Hospital.

Por conseguinte, o Hospital Pulido Valente, anteriormente designado por Hospital de Repouso, surge em 1909 por forma a conseguir combater o problema da época - tuberculose.

Um ano mais tarde, com a implantação da República Portuguesa (1910) e com o assassinato do Rei D. Carlos I, o hospital passou a designar-se por Sanatório de D. Carlos I, designação que manteve até 1975. A partir desta data, foi renomeado com a designação que apresenta atualmente, por homenagem ao Professor Doutor Francisco Pulido Valente, eminente figura da Medicina Portuguesa que marcou e revolucionou a Medicina Interna na primeira metade do século XX, de Hospital Pulido Valente.

Assim sendo, desde 27 de Dezembro de 2007, o Hospital de Santa Maria integra, juntamente com o Hospital Pulido Valente o Centro Hospitalar Lisboa Norte EPE (CHLN), que por sua vez pertence ao Serviço Nacional de Saúde (SNS).

O CHLN, enquanto estabelecimento hospitalar público, geral, central e altamente diferenciado em tecnologias e saberes, dedica-se à prestação de cuidados de saúde e à

vertente da formação. Fruto de uma simbiose histórica, lógica e natural, com a Faculdade de Medicina de Lisboa, com a qual partilha instalações, recursos humanos e conhecimentos, o ensino e a formação pré e pós graduada constituem-se como outro eixo fundamental.

Para além da prestação directa de cuidados de saúde e da formação, o CHLN aposta ainda nas vertentes da inovação, do desenvolvimento científico e da investigação, tendo como objetivo futuro vingar a nível nacional e internacional.

Desta forma, o CHLN tem como objetivo o crescimento e desenvolvimento, assumindo-se esta instituição como um exemplo na prestação de cuidados de saúde, centrada na mudança e diferenciação, reforçando-se a sua marca de referência no sistema nacional de saúde.

4.1. Serviços clínicos disponíveis

O CHLN predispõe de uma oferta variada de serviços de saúde, apresentando como especialidades as áreas de anestesiologia; bloco operatório central; central de esterilização; cirurgia experimental; colheita e transplantação; coração e vasos; cirurgia; especialidades cirúrgicas; medicina; meios complementares de diagnóstico e terapêutica; neurociências e saúde mental; obstetrícia, ginecologia e medicina de reprodução; oncologia; pediatria; tórax; urgência e medicina intensiva; entre outros serviços clínicos.

4.2. Intervenção no Hospital Santa Maria

Contrariamente ao que se sucede nas restantes instituições anteriormente enunciadas, no Hospital Santa Maria (HSM), as funções exercidas enquanto estagiária do Mestrado de Exercício e Saúde no âmbito da Reabilitação Cardíaca, são um pouco diferentes. Enquanto nas outras instituições (HBA e HSTM) estava inserida e envolvida directamente no PRC de cada local, planeando e programando sessões de exercício para os doentes, no HSM, a actividade diária principal que me estava destinada passava por realizar avaliações funcionais aos doentes cardíacos em pré-operatório.

Desta forma, todos os doentes com patologia cardíaca que fossem sujeitos a uma cirurgia, serão submetidos aos testes pertencentes às avaliações funcionais (de acordo com o protocolo definido no anexo 5 – exceto execução do teste 2 - ver subcapítulo *Avaliação da aptidão física funcional*), sendo que mais tarde, posteriormente à operação,

os doentes realizarão novamente as avaliações funcionais, para que seja possível haver uma comparação nos resultados, intimamente ligados à aptidão física do doente. Assim, considera-se possível observar, caso exista, alguma mudança (melhoria ou pioria) a nível físico do doente, por consequência da cirurgia ou deterioração do estado físico clínico em que se encontra o paciente.

Durante as avaliações funcionais, adicionalmente à FC e PA, é monitorizada a saturação de oxigénio (SPO₂) utilizando um oxímetro de pulso (folha de registo correspondente ao anexo 11).

Importa ainda referir que as avaliações funcionais efectuadas, apenas eram realizadas em pacientes com doença do foro cardíaco, assim como cada teste foi, sempre que necessário, adaptado às capacidades do indivíduo em questão ou até mesmo interrompido, quando absolutamente indispensável. Os testes foram interrompidos sempre que o doente sentisse alguma dor/desconforto não suportável na realização do mesmo; apresentasse alguma característica/comorbilidade física específica que não permitisse a realização do teste ou os parâmetros de normalidade (PA, FC ou SPO₂) apresentassem valores diferentes dos estabelecidos.

O horário de estágio consistia em 3 horas diárias (todas as segundas, quartas e sextas-feiras) no horário das 12h às 15h. Habitualmente, após a chegada ao HSM, a enfermeira-chefe indicava quantos doentes cardíacos havia para avaliar nesse dia, entregando-nos o processo clínico de cada um.

Como formato mais descritivo, elaborei um diário com todas as intervenções executadas diariamente neste local de estágio (anexo 12).

4.3. Intervenção no Hospital Pulido Valente

À semelhança do que se sucedia no HSM, também no Hospital Pulido Valente (HPV), as funções exercidas enquanto estagiária, se apresentavam um pouco diferentes das instituições anteriormente mencionadas (HBA e HSTM), nas quais me encontrava inserida e envolvida directamente no PRC de cada local. Desta forma, no HPV, tinha como funções principais o acompanhamento e auxílio na realização de provas de esforço cardiorrespiratória (máximas e submáximas), na avaliação da velocidade da onda de pulso e nos exames de ultrassom.

Todos os doentes que se apresentavam no HPV para realizar as provas de esforço cardiorrespiratória (PECR) são provenientes do programa de reabilitação cardíaca existente no Centro de Reabilitação Cardiovascular da Universidade de Lisboa

(CRECUL) ou do próprio Hospital Pulido Valente, na fase II. As provas de esforço efetuadas podiam ser máximas ou submáximas, consoante os projetos de doutoramento a decorrer, bem como a condição física atual em que o doente se encontre. Em todas as provas de esforço, encontra-se sempre presente um médico, um técnico cardiopneumologista e um fisiologista do exercício.

Importa ainda referir que a função do médico e do técnico cardiopneumologista está mais relacionada com a avaliação dos fatores cardíacos (avaliação do electrocardiograma, PA e FC) e o papel do fisiologista mais relacionado com a prática de exercício propriamente dita (intensidade e cadência utilizadas aquando a prova).

Todas as provas são realizadas no cicloergómetro (CardioWise Ergo Fit, Pirmasens, Alemanha) de acordo com o protocolo progressivo de rampa e com análise de gases (preferência pela PECR ao invés da prova de esforço clássica). A medição das trocas gasosas de respiração foi feita através de um analisador de gases (Ergostik, Geratherm Respiratory GmbH, Bad Kissingen, Alemanha).

Adicionalmente, antes de cada prova, são sempre confirmados e submetidos na base do computador os dados do participante (nome, peso, altura, cardiopatia existente); é calibrado o equipamento através do ar ambiente e valores *standard* de calibração (16.7% O₂ e 5.7% CO₂) e o sensor de fluxo através de uma seringa de 3 litros (Quinton Instruments, Seattle, Wash., USA); e é realizada uma prova de espirometria, por forma a conseguir pressupor o VO_{2 pico} predito que o doente deveria atingir durante a prova e os watts a ser incrementados a cada minuto (o sistema utilizado foi o “wizard” do equipamento Geratherm Respiratory GmbH).

Antes do início de cada prova, o cicloergómetro foi sempre ajustado à altura do doente assim como é escolhido o tamanho da máscara a ser utilizada, para que este se sinta confortável durante toda a PECR. Previamente à realização da PECR propriamente dita é ainda concedido ao participante (já em colocado no cicloergómetro) 2 minutos em repouso, seguidos de 2 minutos de aquecimento a pedalar sem carga e por fim, novamente mais 2 minutos de repouso sem pedalar.

O protocolo de rampa progressivo é definido pelo incremento do valor da carga (como referido anteriormente, previamente estipulada) de 20 em 20 segundos. A cadência executada deveria ser mantida durante toda a prova nas 50-60 rotações por minuto, pelo que a prova apenas seria interrompida quando: a cadência reduzia abaixo dos valores desejados; fosse atingida a exaustão; ou por alguma eventual complicação (desconforto por parte do doente ou problemas técnicos, por exemplo) surgida durante a prova.

Posteriormente à paragem da prova, a carga total é retirada para que o doente possa pedalar durante 2 minutos fazendo uma recuperação ativa e de seguida permanecia 4 minutos sem pedalar (mantendo-se posicionado, contudo, no cicloergómetro).

Relativamente às alterações na FC durante a prova, esta é controlada através da aplicação do ECG de 12 derivações (equipamento do hospital - Mortara X-Scribe eletrocardiograma instrument Inc., Milwaukee, WI, EUA), sendo estes aplicados pelo técnico cardiopneumologista presente ou por nós, estagiários (consoante descrito no anexo 13).

O ECG consiste num registo dos eventos eléctricos emitidos pelo coração os quais são possíveis de ser observados através de um traçado. Neste traçado podem ser avaliadas diversas variáveis, tais como o complexo QRS, a onda P, a onda T e o segmento ST. Para que se consiga obter uma boa qualidade no traçado de ECG, é necessária uma correta aplicação dos elétrodos, os quais com o decorrer da prova e a transpiração consequente originada pela prática de exercício, têm habitualmente tendência para descolar ou fornecer uma má qualidade de informação. Assim sendo, antes da prova deve ser feita uma preparação da pele do indivíduo, que deverá ser limpa com álcool, removendo a oleosidade da pele e, se necessário e caso interfira, a pilosidade do indivíduo nas áreas indispensáveis. Desta forma é possível obter uma menor interferência induzida pela prática de exercício físico, melhorando a relação sinal-ruído (Sheppard et al., 2011); (Fletcher et al., 2013).

Como forma de regular a intensidade aplicada em cada exercício, é utilizada uma escala (ESE), numerada de 0 a 10, através da qual, os participantes podem definir mais facilmente a sensação de esforço que estão a sentir.

Enquanto estagiária nesta instituição, as minhas tarefas passaram por: realizar a calibração do equipamento; medir a PA durante a PEGR (medição realizada de 2 em 2 minutos); registar a FC, SPO₂ e ESSE de Borg (registo efectuado a cada minuto de prova).

Pude ainda experienciar tudo isto na primeira pessoa, por me ter sido dada a possibilidade de realizar uma PEGR no local (anexo 14).

Adicionalmente, pré e pós prova de esforço cardiorrespiratória, são realizados dois testes: a medição da velocidade da onda pulso e uma ultrassonografia às artérias carótidas. O primeiro teste realizado tem como objetivo avaliar a rigidez arterial e a pressão central numa única aquisição, utilizando sensores de pressão não invasivos para registar simultaneamente a velocidade da onda de pulso e a pressão central. Nele são avaliados quatro pontos de referência: a artéria carótida, a artéria femoral, a artéria radial

e a artéria distal. Para isso, é necessário a utilização do equipamento *Complior analyse software*, ALAM Medical, Paris, France, pertencente à FMH. A ultrassonografia às artérias coronárias tinha como objetivo avaliar a distensibilidade da artéria, sendo para isso utilizado o material *Ultrasound scanner, MyLab One, Esaote, Italy*.

O horário de estágio consistia em 3 dias por semana (todas as segundas, quartas e sextas-feiras) no horário das 8h30m até 13h, aproximadamente.

Como formato mais descritivo, elaborei um diário com todas as intervenções executadas diariamente neste local de estágio (anexo 15).

5. Caracterização da Faculdade de Motricidade Humana

A Faculdade de Motricidade Humana (FMH) da Universidade de Lisboa surgiu em 1940. Anteriormente designada por Instituto Nacional de Educação Física (INEF) e anos mais tarde por Instituto Superior de Educação Física (ISEF), apenas a 1989 passou a ser reconhecida pelo presente nome de FMH.

Existente há já 76 anos, o passado e o presente da FMH é de origem vincadamente multidisciplinar. Neste longo percurso a Faculdade de Motricidade Humana primou pela vasta gama de recriações de áreas de conhecimento e pelas inúmeras uniões que tem desenvolvido permitindo alcançar uma evolução e reconhecimento a nível nacional e internacional.

Considerada uma instituição de ensino de renome, apresenta como objetivo principal estabelecer as condições ideais para que os seus estudantes possam aprender e desenvolver valores que os transformem em profissionais de excelência. Desta forma, a sua missão assenta em três eixos: na oferta formativa, na investigação e no serviço prestado à comunidade.

Apesar de todas as mudanças ocorridas ao longo do tempo, esta instituição assenta no pressuposto máximo de trabalhar para melhorar o triângulo entre educação, desporto e saúde, tornando-o mais eficaz e adaptado à realidade ao serviço das pessoas e da sociedade.

Assim sendo, como objetivo futuro, a FMH visa a obtenção de um grau de superioridade e reconhecimento nacional, bem como estar posicionada entre as melhores faculdades a nível europeu, sobretudo na categoria da investigação.

5.1. Caracterização do Programa de Reabilitação Cardíaca

A FMH desenvolveu um PRC designado por Clube Coronário de Lisboa da Faculdade de Motricidade Humana (CORLIS).

Este apresenta-se como um dos mais antigos e conceituados PRC da região de Lisboa, iniciando a sua actividade em 1991.

Consiste num programa em fase III (fase extra-hospitalar), o qual presta a longo prazo serviços de prevenção e reabilitação para doentes em meio extra-hospitalar (rever subcapítulo *Organização dos Programas de Reabilitação Cardíaca*).

É direcionado para o PRC em âmbito extra-hospitalar, o indivíduo que tenha tido um evento cardiovascular (há pelo menos um ano e que se encontre numa condição segura e estável) ou apresente um número elevado de fatores de risco propícios ao desenvolvimento futuro de uma cardiopatia.

Este programa apresenta como componentes principais a intervenção através do exercício físico; o aconselhamento nutricional e a gestão de fatores de risco. Desta forma, tem como objetivo principal educar os doentes para hábitos de vida saudáveis, permitindo adaptar/modificar o estilo de vida, mantendo a prática regular de exercício físico.

O CORLIS funciona prioritariamente através da intervenção em grupo, individualizando a prescrição de exercício e o tipo de apoio necessário nas diferentes componentes. O programa segue uma planificação anual e os participantes mantêm-se no programa por tempo indeterminado, contribuindo para a prevenção secundária.

Os doentes são referenciados para o CORLIS pelo médico cardiologista do programa, Dr. Miguel Mendes, do Hospital de Santa Cruz.

A fim de nos ser possível obter o conhecimento acerca do número de participantes no programa, é questionado numa primeira instância ao doente o seu interesse e disponibilidade (pessoal, profissional e financeira) para participar no programa. Desta forma, são excluídos todos aqueles que apresentem indisponibilidade, sendo abrangidos apenas os indivíduos que exponham interesse em participar e que apresentem uma situação clínica segura e estável para a prática de exercício.

Uma vez que são os participantes que se responsabilizam pelo pagamento mensal das sessões, a estes é fornecida a respetiva fatura que anexada com a prescrição médica pode ser entregue no sistema de saúde ou finanças (seguros; IRS, etc).

Importa ainda referir que, os futuros participantes, antes de iniciar a prática de exercício físico nas sessões do CORLIS, realizam uma série de exames prévios à prática de exercício físico nas instalações da FMH e no hospital de Santa Cruz: Ecocardiograma, PE, DEXA e avaliações funcionais.

Após a realização destes exames suplementares, o médico responsável pelo programa avaliará os resultados dos exames anteriormente referidos, possibilitando ou não a entrada do indivíduo em questão no PRC.

5.2. A equipa

Para que seja possível a realização de um programa de sucesso, é necessário que haja uma equipa de profissionais competentes, que se certifiquem da segurança dos

pacientes e da qualidade do programa. Desta forma, estão envolvidos neste PRC a Prof. Dr.^a Helena Santa-Clara, detentora de um papel crucial como directora do programa, um médico cardiologista e um fisiologista do exercício.

5.3. Seleção de doentes e suas patologias

A FMH, enquanto detentora do Programa de Reabilitação Cardíaca - CORLIS, possibilita a integração de participantes de doentes apenas de baixo a moderado risco clínico para a prática do exercício físico: com angina crónica estável; enfarte do miocárdio; ICP; cirurgia de revascularização do miocárdio e cirurgia valvular (de acordo com a classificação do AACVPR referente ao anexo 2).

Como excepções, estão incluídos no programa três doentes sem patologia cardíaca diagnosticada, apresentando apenas um número elevado de fatores de risco propícios ao desenvolvimento futuro de uma cardiopatia, tendo como objetivo principal na entrada deste programa, a prevenção de uma futura ocorrência de evento cardiovascular.

Atualmente estão inseridos neste PRC 16 participantes, três dos quais iniciaram a sua prática no programa pela primeira vez apenas este ano letivo. Este grupo é constituído maioritariamente por indivíduos do sexo masculino (apenas um do sexo feminino) com idades compreendidas entre os 43 e os 83 anos.

Desta forma, todos estes fatores contribuem para que haja uma grande diversidade e heterogeneidade dentro do mesmo grupo, principalmente no que concerne aos níveis de condição física e capacidade funcional apresentada, assim como nas divergências existentes relativamente às preferências individuais pelas diversas práticas desportivas.

Por forma a ser mais perceptível, de seguida apresentarei uma tabela relativamente à caracterização dos participantes atuais integrantes no PRC da FMH, utilizando as variáveis peso, altura e idade (tabela 4).

Tabela 4 – Caracterização dos participantes do CORLIS

Variáveis	Peso (Kg)	Altura (Cm)	Idade (anos)
Média aritmética	78,84	167,21	69,12
Desvio Padrão	14,24	7,74	11,37

Como referido anteriormente no subcapítulo *Intervenções e terapêutica farmacológica em indivíduos com DCV*, estando inseridos num PRC, a terapêutica farmacológica assume um caráter de extrema importância, tornando-se fundamental o conhecimento e especificidades de cada medicamento. Desta forma, na tabela 5, é descrita a terapêutica farmacológica mais recorrente dos participantes do CORLIS, apresentada sob a forma de percentagem.

Tabela 5 – Terapêutica farmacológica dos participantes do CORLIS

	Anti-agregantes plaquetários e Anticoagulantes	Beta-bloqueantes	IECAs e ARAs	Estatinas	Diuréticos
Percentagem de ingestão dos medicamentos pelos participantes do CORLIS	81,25 %	62,5 %	56,25 %	56,25 %	12,5 %

5.4. Protocolo de exercício

As sessões de exercício físico são executadas três vezes por semana (às segundas, quartas e sextas-feiras) e têm uma duração de aproximadamente 1h30min.

Cada sessão prática pode ser exercida no pavilhão Hermínio Barreto (maior percentagem de componente cardiovascular) ou na sala de exercício (maior percentagem de componente de força), consoante o número de praticantes e a sessão estabelecida para o dia.

O protocolo de exercício escolhido não se considera um protocolo individualizado, isto é, em que cada doente recebe um treino específico, mas sim, um treino geral definido. Desta forma, o treino é caracterizado por uma intervenção em grupo, existindo mudanças e progressões específicas sempre que necessário. Importa ainda referir que, caso necessário, se algum doente apresentar alguma dificuldade de execução e/ou alguma contra indicação e impossibilidade física para a prática de determinado exercício, o mesmo será alterado.

Como formato geral, cada sessão de exercício, encontra-se subdividida em cinco partes: aquecimento, componente cardiovascular, componente de força, jogo lúdico e

alongamentos. Como referido, habitualmente em todas as sessões, na parte final de treino, optamos por realizar um jogo lúdico, a fim de apelar ao lado mais divertido, criativo e cooperativo de todos, por forma a reforçar a necessidade de trabalho em equipa e fomentar os laços entre colegas. Desta forma, a componente cardiovascular representa a parte com maior percentagem nas sessões de treino.

Importa ainda referir que a PA é sempre medida prévia e posteriormente ao exercício através da utilização de um esfigmomanómetro *Heine Gamma G7, Herrsching, Alemanha* e um estetoscópio *Littmann Classic II S.E., St. Paul, MN, EUA* (encontra-se disponível no anexo 16 a ficha de registo por cada sessão de exercício).

As alterações da FC durante todo o treino, se apresenta como expoente máximo, uma vez que em para cada doente, é previamente definido uma Frequência Cardíaca de Treino (FCT) (através da fórmula de Karvonen (1988)), sendo nesses valores que nos baseamos para poder perceber a resposta do doente ao esforço. Relativamente às alterações na FC durante o treino, esta é controlada pela utilização de cardiofrequencímetros (adquiridos pelos doentes) e registada na ficha de registo de cada sessão de exercício (anexo 16).

Na tabela 6 encontra-se descrito o planeamento do macrociclo do PRC, referente ao presente ano letivo.

Tabela 6 - Planeamento do macrociclo anual do PRC do CORLIS

	Set	Out - Dez	Jan – Mar	Abr - Jun	Jul
Treino Aeróbio	60% FCR 2 x 8' + 10'	60 – 70% FCR 2 x 10' + 15'	60 – 70% FCR 15' + 5'+15'	60 – 70% FCR 20'+15'	60-70% 20'+20'
Treino de Força	40 – 50% RM 25 reps 1 Série Calisténicos	65 – 70% RM 15 reps 1/2 séries Funcional	50 – 60% RM 20 reps 2 séries Funcional	65 – 70% RM 15 reps 2/3 séries Funcional	65 – 70% RM 15 reps 3 séries Funcional

5.5. Intervenção na Faculdade de Motricidade Humana - CORLIS

Inicialmente, uma das minhas funções foi o preenchimento ou atualização da ficha de participante (anexo 17), necessária de ser descrita a cada começo de ano, com a entrada de novos participantes ou renovada com o surgimento de informações mais atuais.

Uma das tarefas me foi indicada logo desde cedo foi a medição da PA, previamente medida e registada no início de cada sessão de treino.

Da mesma forma que ocorreu nas outras instituições, inicialmente mantive uma postura essencialmente de observadora nas sessões de exercício. Com o decorrer do tempo, a orientadora de instituição Vanessa Santos, concedeu-me mais autonomia pelo que, progressivamente, pude integrar na participação das sessões e elaboração do planeamento das mesmas (encontra-se no anexo 18 um exemplo de uma sessão completa CORLIS, por mim elaborada).

Os exercícios pertencentes à componente de força realizados na sala de exercício, consistiam maioritariamente na utilização das seguintes máquinas: *Delts*, *Adductor*, *Arm curl*, *Chest press*, *Leg extension*, *Leg curl*, *Tríceps press*, *Abductor*, *Pectoral*, *Vertical traction*, *Horizontal leg press*, e *Seated row*; pelo que uma das tarefas pedidas foi a realização de uma ficha que compreendesse as componentes críticas dessas máquinas, possível de ser observado no anexo 19.

Como referido anteriormente, este local de estágio foi a única instituição na qual mantive a minha intervenção durante o todo o ano letivo 2016/2017, o que permitiu o acompanhamento mais próximo de todos os testes referentes à avaliação inicial de cada participante num PRC (rever capítulo *Avaliação inicial* e respetivos subcapítulos).

Assim sendo, inserida no PRC do CORLIS pude participar na execução dos seguintes exames: avaliações funcionais, avaliação da força máxima, PECR e DEXA.

No que concerne às avaliações funcionais, auxiliei na realização da avaliação da aptidão física funcional de todos os participantes CORLIS, dando as instruções referentes a cada teste e registando os valores obtidos (protocolo utilizado de acordo com o anexo 5). Como resultado geral, os participantes apresentaram maioritariamente mais dificuldades nos testes relativos à flexibilidade dos MS e MI. Por outro lado, nos valores obtidos à cerca da força de prensão manual, realizado com o dinamómetro *JAMAR plus digital* (*Sammons Preston, Bolingbrook, IL, EUA*) todos os participantes à excepção de um, apresentam-se dentro da zona considerada saudável segundo o género e idade.

Relativamente à avaliação da força máxima (rever capítulo *Avaliação inicial* - subcapítulo *Avaliação da força máxima*), os participantes realizaram o teste em seis máquinas previamente escolhidas pela orientadora Vanessa Santos: *leg press*, *leg extension*, *seated row*, *chest press*, *tríceps press* e *vertical traction*. Neste caso apenas pude avaliar e comparar os resultados obtidos na máquina *leg press*, uma vez que o ACSM (2013) apresenta valores normativos consoante o género e a idade para a força relativa dos MS e MI em diversas máquinas de resistência, contudo, fazendo um cruzamento entra as máquinas correspondentes aos valores normativos do ACSM e as utilizadas no CORLIS para avaliação da força máxima dinâmica, apenas a *leg press*

(*Technogym, Gambettola, Italy*) se enquadra dentro das escolhidas. Os valores obtidos foram todos acima do percentil 90%, pelo que, apesar de poder haver uma sobrestimação devido ao tipo de máquina utilizada e por serem considerados os valores normativos apenas de uma máquina, considero ser um resultado bastante positivo.

No que toca à PECR, exame realizado na passaseira rolante *Quinton Q65 treadmill (Quinton Instruments Company, Seattle, WA, EUA)*, com utilização do analisador de gases *MedGraphics CPX Ultima Medical Graphics Corp, St Paul, MN, EUA* e monitorização feita pelo ECG de 12 derivações (sistema *Welch Allyn PC-Based (Welch Allyn Cardio Control, Delft, Holanda)*), os participantes, de acordo com o seu nível de condição física, exerciam a PECR de acordo com o protocolo de Bruce ou Bruce modificado (rever capítulo *Avaliação inicial – subcapítulo Prova de esforço*). A diferença entre estes dois protocolos subsiste no facto de, no protocolo de Bruce modificado, a prova ser iniciada com uma inclinação de 0% enquanto que no protocolo de Bruce é iniciada com uma inclinação de 10%. Contudo, ambos os protocolos têm início com uma velocidade de 2.7 km/h. Durante as provas, auxiliei na preparação do participante para a monitorização do ECG (limpeza de pele e colocação de eléctrodos – de acordo com o anexo 13); verifiquei e actualizei, sempre que necessário, a lista de fármacos dos participantes (bem como se tinham tomado a respectiva medicação do dia); e desinfetei todo o material utilizado decorrente das PECR realizadas. Os participantes obtiveram valores de $VO_{2\text{pico}}$ entre 17.7-36.7 ml/kg/min, o que quando comparados com os valores normativos apresentados pelo ACSM (2013), se verificou que apenas dois dos membros do CORLIS apresentavam valores acima do percentil 50%.

Posteriormente, no DEXA (realizado no modelo *Hologic Explorer-W, fan-beam densitometer, software QDR for windows version 12.4, Hologic, EUA*), a minha intervenção passou por posicionar o participante e ajustá-lo corretamente na plataforma. Cada indivíduo deveria manter-se em decúbito dorsal, sem se movimentar durante a duração total do exame (7 minutos). Previamente ao teste, realizei a medição do peso e altura de cada participante, para que posteriormente fosse calculado o IMC (rever capítulo *Avaliação inicial – subcapítulo Métodos de avaliação da composição corporal*). Decidi ainda realizar a medição do perímetro da cintura (o protocolo escolhido foi o anteriormente definido como PC2 – rever subcapítulo *Perímetros*), para mais tarde avaliar. O *National Center for Health Statistics nos Estados Unidos*, baseado na população do National Health and Nutrition Examination Survey, criou valores normativos de diferentes variáveis de composição corporal e orientações para o cálculo do percentil onde se encontram os participantes nas diferentes variáveis, obtidos através do DEXA.

Importa ainda referir que estas variáveis diferem com o género, idade e etnia (Kelly, Wilson, & Heymsfield, 2009). Assim sendo, através dos valores normativos anteriormente mencionados e dos valores obtidos no DEXA pelos participantes do CORLIS decidi avaliar as seguintes variáveis: densidade mineral óssea, índice de massa muscular e %MG; pelo que apenas documentarei os resultados obtidos nas mesmas.

Através da avaliação dos valores da densidade mineral óssea, pude concluir que 7 dos participantes, tendo em conta a sua idade e género, apresentavam valores inferiores ao percentil 50. Uma vez que o presente PRC é constituído maioritariamente por indivíduos idosos, optei ainda por calcular o índice músculo-esquelético (utilizado como indicador de sarcopénia), o que provoca uma conseqüente perda de força e massa muscular com a progressão da idade. Este índice pode ser calculado dividindo a massa isenta de gordura e osso apendicular pela altura ao quadrado. Por sua vez, o tecido apendicular traduz-se no valor referente à subtração do conteúdo mineral ósseo à massa isenta de gordura de cada membro, somando o resultado dos quatro membros. Por fim, comparei os valores dos participantes com os valores normativos relativos ao estudo segundo (Janssen, Baumgartner, Ross, Rosenberg, & Roubenoff, 2004), concluindo assim que 8 indivíduos do CORLIS apresentam um elevado risco de incapacidade física e seis, moderado risco (Morley, Baumgartner, Roubenoff, Mayer, & Nair, 2001); (Baumgartner et al., 1998).

Quando comparadas com os valores expostos no documento ASCM (2013), as %MG apresentaram-se acima dos valores de referência em 10 dos participantes (tendo em conta o género e idade do indivíduo). Do mesmo modo, os valores do perímetro da cintura surgiram elevados em 7 indivíduos, quando comparados com valores do AHA (Balady et al., 2007). Em suma, podemos concluir ainda que 10 dos participantes apresentam um IMC superior ao considerado normal, sendo que desses 8 têm excesso de peso e 2 obesidade (rever subcapítulo – *índice de massa corporal*).

Por fim, posteriormente à execução de todas estas avaliações, é entregue um relatório com a suma dos resultados obtidos em cada teste, compreendendo a sua interpretação e estratégias a adotar para que os participantes possam melhorar aspetos da sua aptidão física e/ou composição corporal (anexo 20).

Adicionalmente às sessões CORLIS, durante os meses de Março, Abril e Maio, auxiliei a doutoranda Vanessa Santos e a mestrandia Joana Correia na recolha de dados para as suas teses. Desta forma, nos minutos 5, 15 e 30, pré e pós força de resistência (treino de força efectuado com o participante, o qual consiste na execução de 3 séries de força de 6 exercícios com 8 repetições de 70% de 1RM), são realizados dois testes: o ultrassom e a avaliação da velocidade de onde de pulso, cujo objetivo principal passa por conseguir

avaliar os efeitos agudos do exercício de força na rigidez arterial, utilizando sensores de pressão não invasivos para registar simultaneamente a velocidade da onda de pulso e a pressão central. No ultrassom os valores registados são referentes à artéria carótida e no complior referentes à artéria carótida e femoral (componente central). Para que tudo isto fosse possível foi necessária a colaboração dos participantes do CORLIS e a utilização do equipamento ultrassom (*ultrasound scanner, MyLab One, Esaote, Italy*) e tonometria de aplanção (*complior analyse software, ALAM Medical, Paris, France*), pertencentes à FMH.

Posteriormente, nos meses de Maio e Junho, ajudei também na realização de testes para a recolha de dados da doutoranda Vanessa Santos. Contudo, contrariamente ao que se sucedeu nos meses anteriores, em que os testes executados foram relativos à componente de força, desta vez foram relativos à vertente cardiovascular. Desta forma, aos 15 minutos pré teste e aos 5, 15 e 30 minutos pós teste, foram realizados novamente os testes de ultrassom às carótidas e avaliações da velocidade da onda de pulso, anteriormente descritos.

Como formato mais descritivo, elaborei um diário com todas as intervenções executadas diariamente neste local de estágio (anexo 21).

5.6. Materiais utilizados

Todos os materiais utilizados pertencem à FMH, assim como o espaço utilizado para as sessões de exercício.

Primeiramente, e em relação aos materiais utilizados na sala de exercício, recorreremos maioritariamente à utilização máquinas, tais como: passadeira rolante, cicloergómetro, abdução, adução, *leg press*, *leg extension*, tríceps, *low row*, *vertical traction* e *chest press*.

Relativamente às sessões de exercício realizadas no pavilhão, são utilizados materiais como: bolas (andebol, voleibol, basquetebol, suíças), raquetes de badminton e respectivos volantes, cones, balizas, tabelas de basquetebol, corfebol, tapetes, steps, escadas de coordenação, bancos e colchões.

Como instrumentos suplementares de apoio, por vezes são utilizadas cadeiras, as escadas e rampa do pavilhão e ainda as paredes (para alguns exercícios específicos).

6. Contributo pessoal para o CORLIS

6.1. Enquadramento – Importância do treino de equilíbrio

Segundo a OMS, a Reabilitação Cardíaca é o conjunto de actividades necessárias para fornecer ao doente com cardiopatia uma condição física, mental e social tão elevada quanto possível que lhe permita retomar pelos seus próprios meios um lugar na vida da comunidade de uma forma o mais normal possível. (Cardiovascular & Rehabilitation, 2013); (Moore, Durstine, Painter, & Medicine, 2016).

Embora a prática de atividade física não possa parar o processo de envelhecimento biológico, existem evidências científicas de que o exercício regular pode minimizar os efeitos fisiológicos de um estilo de vida sedentário e aumentar a esperança de vida considerada ativa, limitando o desenvolvimento e a progressão de doenças crónicas e incapacitantes. (Rose, 2011).

As quedas entre adultos com idade igual ou superior a 65 anos resultam, geralmente, em lesões moderadas ou graves, tendo como consequências comuns fraturas e traumatismo craniano, podendo aumentar o risco de morte prematura. (Fixsen, Scott, Blase, Naom, & Wagar, 2011).

Programas de exercícios bem concebidos que visam melhorar os fatores de risco intrínsecos associados ao aumento do risco de queda têm demonstrado ser eficazes em vários estudos realizados nas últimas duas décadas. (Rose, 2011).

Um estudo sobre idosos nos quais se verificou a ocorrência de quedas, demonstrou que os principais fatores de risco associados à queda poderiam ser reduzidos após 8 semanas (duas sessões de treino semanais com a duração de 1 hora) de treino individualizado em equilíbrio e mobilidade. As melhorias significativas foram evidentes tanto a nível sensorial como motor. (Rose, 2011).

É pertinente, em cada sessão de Reabilitação Cardíaca, a inclusão de alguns exercícios de equilíbrio com a finalidade de compensar a deterioração que esta função sofre com o passar dos anos e que se traduz na tendência para quedas na idade avançada. (Abreu, Aguiar, Mendes, & Santa-Clara, 2013).

O treino de equilíbrio refere-se a uma combinação de actividades destinadas a aumentar a força muscular relativa à parte inferior do corpo e redução da probabilidade de queda. (Chodzko-Zajko et al., 2009).

Atividades baseadas no treino de equilíbrio, como o fortalecimento da parte inferior do corpo e caminhada em terrenos difíceis, demonstraram melhorar significativamente o

equilíbrio em muitos estudos e, portanto, são recomendadas como parte de uma intervenção para prevenir quedas. (Gillespie et al., 2003); (Said et al., 2008).

As diretrizes ACSM / AHA atualmente recomendam exercícios de equilíbrio para indivíduos que sofrem de queda frequente ou para indivíduos com problemas de mobilidade. Assim sendo, o ACSMA recomenda o uso de atividades que incluem posturas progressivamente difíceis, promovendo a redução gradual da base de apoio; movimentos dinâmicos que perturbem o centro de gravidade; enfatizar grupos musculares posturais; e reduzir o sistema sensorial. (Chodzko-Zajko et al., 2009).

6.2. Aplicação do contributo – Conceito

Como explicado anteriormente, o equilíbrio é uma componente de extrema importância que deve ser trabalhada a fim de reduzir o decréscimo acentuado que decorre com a idade. Desta forma, no âmbito do mestrado em Exercício e Saúde, optei por realizar o meu contributo pessoal, referente à instituição FMH, tendo portanto como população alvo, os participantes do CORLIS.

Desde cedo, quando integrei no PRC da FMH, que me apercebi da dificuldade que muitos dos participantes tinham em realizar a maioria dos exercícios relativos à componente de equilíbrio e/ou até mesmo de manutenção de postura correta. Muitos participantes apresentavam dificuldades na realização de exercícios simples de equilíbrio, agilidade, potência, propriocepção e coordenação. Por outro lado, apercebi-me também de que, apesar desta problemática estar bem presente, nem sempre era trabalhada nas sessões. Assim, foi desta forma que surgiu a ideia do meu contributo.

Como tal, decidi programar/criar exercícios diferentes para que todos os participantes CORLIS pudessem melhorar a sua condição física a nível das cinco temáticas anteriormente apresentadas. Para isso, tentei inovar na escolha dos exercícios a leccionar, por forma a trabalhar/melhorar todos os parâmetros que contribuem para a obtenção de uma boa condição física (componente cardiovascular, força, equilíbrio e flexibilidade) e motivar os participantes na prática contínua de exercício físico.

Desta forma, o contributo dado à instituição consistia em criar exercícios, o mais completos possíveis que treinassem essencialmente a componente do equilíbrio e, posteriormente, testa-los nas sessões previamente planeadas com os participantes do CORLIS.

Ao todo criei 20 exercícios, ambos realizados em distintas sessões do CORLIS, que podem ser observados no anexo 22.

6.3. Reflexão sobre o contributo prestado

Após todo o cuidado em criar exercícios eficientes e inovadores que apelem não só à melhoria da condição física dos participantes como também à motivação dos mesmos, pude constatar alguns fatores após pôr em prática os exercícios elaborados.

Assim sendo, comprovei que a maioria dos participantes apresentava mais dificuldades nos exercícios que relacionavam equilíbrio com propriocepção e coordenação. Por vezes, como progressão, decidi suspender um dos sentidos (visão) aquando a realização dos exercícios, fator que se apresentou de elevada complexidade de execução.

Contudo, apesar das dificuldades demonstradas, todos os exercícios se demonstraram válidos, na medida em que cada um dos participantes conseguiu realizar os exercícios programados com êxito.

Importa ainda referir que os intervenientes do CORLIS demonstraram preferência pelos exercícios que continham um carácter mais lúdico (em forma de jogo e/ou competição) e que eram realizados em grupo.

Em suma, penso que foi um contributo significativo pelas descobertas e inovações que produziu, possibilitando a utilização dos mesmos exercícios (semelhantes ou com variações) em sessões futuras.

7. Atividades complementares

No decorrer do presente ano letivo 2016/2017, adicionalmente a toda a carga horária de estágio, tive ainda oportunidade de participar/organizar algumas atividades complementares, as quais serão descritas de seguida.

7.1. Dia 19/12/2016 – Peddy Paper Corlis

Com o início de uma época festiva a chegar, decidimos realizar uma actividade especial de Natal para todos os participantes CORLIS, por forma a criar uma sessão diferente e com um carácter maioritariamente lúdico. Desta forma, preparámos uma sessão de exercício distinta com muito carinho para que os participantes pudessem experienciar novos exercícios com uma estrutura diferente da habitual.

Assim sendo, fizemos um peddy paper no qual existiam cinco desafios diferentes (exercícios baseados na coordenação, força, equilíbrio e cooperação entre participantes), os quais teriam de ser realizados com sucesso para que pudessem ter acesso a pistas que, consequentemente, levariam a prémios.

Com esta sessão pude constatar que, por vezes, nem sempre é fácil, sugerir e criar novas atividades para pessoas idosas, uma vez que são um pouco conservadores e nem sempre se demonstram predispostos a executar novos exercícios. Contudo, toda a sessão correu bem e todos os participantes conseguiram executar com sucesso cada desafio, desvendar as pistas e localizar os prémios.

7.2. Dia 6/01/2017 – Conferência de Hipertensão Arterial e IC

Esta conferência foi realizada na sala magna da Faculdade de Medicina de Lisboa no Hospital Santa Maria e foi relativa aos temas: Hipertensão arterial e Insuficiência Cardíaca.

A conferência durou o dia inteiro e nela estiveram presentes vários oradores importantes na área da saúde e na área do exercício, tentando transmitir a importância e alertar para a necessidade cada vez maior do surgimento e implantação de programas de Reabilitação Cardíaca a nível nacional.

Foi um dia muito interessante, onde pude ouvir a opinião de vários elementos a nível nacional e internacional sobre as inúmeras problemáticas existentes referentes à saúde dos portugueses.

7.3. Dia 1/03/2017 - Whorkshop “O que fazer para além do CORLIS?”

Muitas vezes, as pessoas questionam-se acerca do que podem ou não fazer em termos de exercício físico. Assim sendo, surgiu-nos a ideia de conceber um workshop sobre a prática da actividade e exercício físico para além das sessões habituais.

Este workshop tinha como público alvo os participantes do CORLIS, podendo ser abrangido a amigos/familiares dos mesmos que estivessem interessados no tema.

Desta forma, fizemos uma apresentação na qual englobámos assuntos como: as recomendações de actividade física diária; a importância de existir um balanço entre a actividade física que fazemos e o que ingerimos; sugestões de actividades extra que podem (e devem) fazer para além das sessões semanais do CORLIS; e ainda uma parte motivacional (informando o número de passos diários que cada um deveria atingir, assim como estratégias que os permitam alcançar esse valor) e instrucional (forma de uso) sobre os pedómetros no dia-a-dia.

7.4. Dias 10/05/2017, 11/05/2017 e 12/05/2017 – 7 Dias do Coração

Os *7 dias do coração* são uma iniciativa da Câmara Municipal de Setúbal, evento que permite que todas as pessoas de qualquer faixa etária e género usufruam de rastreios gratuitos. Assim, são considerados um dos rastreios gratuitos mais completos do país e decorrem na cidade de Setúbal.

Esta iniciativa permite consciencializar a população para estilos de vida e fatores de risco associados dos quais pode advir uma doença cardiovascular e alertar para a importância de um estilo de vida ativo, incitando a prática de actividade física diária.

A FMH pôde colaborar neste evento através dos conhecimentos e recursos humanos que possui. Desta forma, todos os estagiários na vertente da reabilitação cardíaca puderam participar neste evento.

Enquanto grupo, organizámo-nos por tarefas, enquanto uns faziam avaliações funcionais, os outros ficavam na parte dos questionários de estratificação de risco e aconselhamento de actividade física.

Foi uma mais valia participar neste evento, uma vez que possibilitou o contacto direto com todo o tipo de pessoas (carenciadas ou não) e com os seus problemas reais, tentando geri-los da melhor forma e transmitir conselhos válidos para a melhoria da sua vida futura (incitar a prática de actividade física).

7.5. Dia 22/05/2017 – Conferência

No passado dia 22 de Maio, foi-me dada a possibilidade de assistir a uma palestra na FMH com o conceituado médico, proveniente do Brasil e especializado em medicina desportiva.

Na conferência, sobre “contribuições e inovações em ciências e medicina do exercício: 1975-2017 – da pesquisa à prática, expressou o seu interesse e paixão desde muito cedo pela medicina e pelo desporto. Desta forma, apresentou-nos o seu percurso académico e alguns dos artigos mais importantes que escreveu para variadíssimas revistas de renome.

Com ele pudemos instigar um pouco mais a vertente da investigação e tirar dúvidas relativas a vários fatores, quer a nível do exercício e respectivas avaliações, quer a nível mais clínico e ligado a variáveis mais estudadas em medicina.

Em suma, penso que este encontro foi muito gratificante, permitindo-nos reflectir nas mais diversas opções relativas à investigação, assim como foi muito satisfatória toda esta partilha de experiências entre orador e estagiários/doutorandos presentes.

7.6. Dia 27/05/2017 – Caminhada

No passado dia 27 de Maio, a Sociedade Portuguesa de Cardiologia, promoveu uma caminhada no Parque das Conchas com o intuito de dinamizar o mês de Maio, reconhecido como o mês do coração.

Esta iniciativa foi dirigida ao público em geral e não apenas aos doentes cardíacos e contou com a ajuda dos doutorandos e estagiários dos mestrados da FMH.

Antes de iniciar a caminhada, realizámos um aquecimento articular e posteriormente começámos a caminhada que teve uma duração aproximada de 40 minutos. Durante todo o percurso estabelecemos paragens e desafios para que os participantes pudessem realizar, dinamizando um pouco mais esta atividade.

Por fim, realizámos uma sessão de exercícios de alongamentos com exercícios individuais e em grupo, o que permitiu uma maior cooperação e mais fácil integração entre o grupo.

Penso que este tipo de iniciativas são de louvar e uma mais valia na promoção da prática de actividade física na sociedade.

8. Conclusão, síntese geral e perspectivas para o futuro

Atualmente, as doenças cardiovasculares apresentam-se como a maior causa de morte em Portugal, na Europa e no Mundo. Por forma a conseguir contornar estas estatísticas e reduzir a sua incidência, foram criadas diversas estratégias. Uma das mais importantes estratégias criadas e que apresentou melhores resultados e eficiência na redução da prevalência de doenças cardíacas foi a criação de programas de reabilitação cardíaca. Contudo, apesar do reconhecimento de todos os benefícios existentes aquando a participação num PRC, em qualquer idade e género, o número de participantes em Portugal neste tipo de programas ainda se considera bastante reduzido, sobretudo quando comparado a outros países.

Desde cedo, enquanto desportista ativa e praticante por diversos anos da modalidade de natação, me interessei pelo sector do desporto, da actividade física e do exercício físico. Adicionalmente, sempre me cativou a vertente mais clínica e a interacção com pessoas de todas faixas etárias. Assim sendo, sempre idealizei poder trabalhar numa profissão que me permitisse a junção de todas estas paixões.

Desta forma, iniciei a minha formação académica frequentando a Licenciatura de Ciências do Desporto em Coimbra, seguido do presente Mestrado em Exercício e Saúde, em Lisboa. No segundo ano de mestrado, optei por escolher realizar o estágio, por forma a conseguir uma maior obtenção de conhecimentos na área, aliado à possibilidade de experiências apenas possíveis aquando a interacção prática e contacto com a realidade diária. A preferência pela reabilitação cardíaca surgiu pela curiosidade existente na interacção de pessoas com a presença de distintas patologias.

Lidar com indivíduos doentes revelou ser um desafio constante, o que acabou por ser muito enriquecedor não só a nível profissional como pessoal. Uma vez que cada patologia carecia de um planeamento e prescrição específica, lidar com diferentes indivíduos implicava uma nova adaptação a todas as patologias e necessidades singulares envolvidas. Por outro lado, para que tudo isto fosse possível, surgiu a necessidade de trabalhar com inúmeros profissionais da área da saúde, estando sempre integrada numa equipa multidisciplinar. Desta forma, o que antes se apresentava como um desafio pessoal, com objetivos e perspectivas futuras para cada doente, tornou-se num objetivo geral de equipa, em alcançar a melhoria e recuperação do estado de saúde de cada doente.

Ao longo de todo o estágio, tive um percurso um pouco conturbado, uma vez que surgiram alguns incidentes que me fizeram passar por várias instituições de estágio.

Ainda que não propositado, ter passado por várias instituições, permitiu-me conhecer e lidar com novas realidades e patologias ao longo de todo o ano, o que se apresentou uma mais valia. Na minha opinião, a necessidade de adaptação constante, permitiu-me crescer e melhorar a cada dia, aprimorando a minha função enquanto fisiologista do exercício.

9. Referência bibliográficas

1. AACVPR: Cardiovascular, American Association of, & Rehabilitation, Pulmonary. (2013). *Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs-(with Web Resource)*: Human Kinetics.

1. Abreu, A., & Araújo, C. G. S. (2016). Conceito, componentes, fases e recursos humanos e materiais da Reabilitação Cardíaca. In A. Abreu, C. G. Araújo, M. Mendes, & S. Serra (Eds.), *Prevenção e Reabilitação Cardiovascular* (1ª edição ed.): Sociedade Portuguesa de Cardiologia.

2. Abreu, Ana, Bettencourt, Nuno, & Fontes, Paulo. (2010). Panorama Nacional de Reabilitação Cardíaca em 2007-2009. *Revista portuguesa de cardiologia*, 29(4), 545-558.

3. Abreu, Ana. (2015). Futuro da Reabilitação Cardíaca. A Intervenção, os Grupos Minoritários, os Novos Programas. *Revista Factores de Risco*, 74-78.

4. ACSM: American College of Sports Medicine, & Ehrman, Jonathan K. (2010). *ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription*: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

5. ACSM: Medicine, American College of Sports. (2013). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*: Lippincott Williams & Wilkins.

6. Ades, Philip A, Savage, Patrick D, & Harvey-Berino, Jean. (2010). The treatment of obesity in cardiac rehabilitation. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 30(5), 289.

7. Ades, Philip A, Savage, Patrick D, Toth, Michael J, Harvey-Berino, Jean, Schneider, David J, Bunn, Janice Y, . . . Ludlow, Maryann. (2009). High-calorie-expenditure exercise. *Circulation*, 119(20), 2671-2678.

8. Ahn, Hak Jun, Kim, Kang Il, Hoan, Nguyen Ngoc, Kim, Churl Ho, Moon, Eunpyo, Choi, Kyeong Sook, . . . Lee, Jong-Soo. (2014). Targeting cancer cells with reactive oxygen and nitrogen species generated by atmospheric-pressure air plasma. *PLoS one*, 9(1), e86173.

9. Albala, Cecilia, Vio, Fernando, Kain, Juliana, & Uauy, Ricardo. (2001). Nutrition transition in Latin America: the case of Chile. *Nutrition Reviews*, 59(6), 170-176.

10. Alnozha, MM, Broustet, JP, Falase, AO, Faruqui, AMA, Feher, J, Goble, A, . . . Hau, OC. (1993). Rehabilitation after cardiovascular-diseases, with special emphasis on developing-countries. *WHO Technical Report Series*(831), 1-122.

11. Anderson, Jeffrey L, Adams, Cynthia D, Antman, Elliott M, Bridges, Charles R, Califf, Robert M, Casey, Donald E, . . . Levin, Thomas N. (2007). ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non–ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non–ST-Elevation Myocardial Infarction) developed in collaboration with the American College of Emergency Physicians, the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and the Society of Thoracic Surgeons endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the Society for Academic Emergency Medicine. *Journal of the American College of Cardiology*, 50(7), e1-e157.
12. Anderson, JL, Adams, CD, Antman, EM, Bridges, CR, Califf, RM, Casey Jr, DE, . . . Levin, TN. (2013). American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines 2012 ACCF/AHA focused update incorporated into the ACCF/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*, 127(23), e663-828.
13. Atherton, John James, Bauersachs, Johann, Carerj, Scipione, Ceconi, Claudio, Coca, Antonio, Erol, Çetin, . . . Guazzi, Marco. (2016). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*, 37, 2129-2200.
14. Bachrach, LK. (2000). Dual energy X-ray absorptiometry (DEXA) measurements of bone density and body composition: promise and pitfalls. *Journal of pediatric endocrinology & metabolism: JPEM*, 13, 983-988.
15. Baigent, C, Blackwell, L, Emberson, J, Holland, LE, Reith, C, Bhala, N, . . . Simes, J. (2010). Cholesterol Treatment Trialists'(CTT) Collaboration. Efficacy and safety of more intensive lowering of LDL cholesterol: a meta-analysis of data from 170,000 participants in 26 randomised trials. *Lancet*, 376(9753), 1670-1681.
16. Balady, Gary J, Williams, Mark A, Ades, Philip A, Bittner, Vera, Comoss, Patricia, Foody, JoAnne M, . . . Southard, Douglas. (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*.

17. Baumgartner, Richard N, Koehler, Kathleen M, Gallagher, Dymrna, Romero, Linda, Heymsfield, Steven B, Ross, Robert R, . . . Lindeman, Robert D. (1998). Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American journal of epidemiology*, 147(8), 755-763.

18. Belardinelli, Romualdo, Georgiou, Demetrios, Cianci, Giovanni, & Purcaro, Augusto. (2012). 10-year exercise training in chronic heart failure: a randomized controlled trial. *Journal of the American College of Cardiology*, 60(16), 1521-1528.

19. Bhargava, Amit. (2005). Handler C. Cardiology in Primary Care. Oxford: Radcliffe Medical Press, 2004. ISBN 1857758331, 352 pages, paperback.£ 27.95: Churchill Livingstone.

20. Bjarnason-Wehrens, Birna, McGee, Hannah, Zwisler, Ann-Dorthe, Piepoli, Massimo F, Benzer, Werner, Schmid, Jean-Paul, . . . Niebauer, Josef. (2010). Cardiac rehabilitation in Europe: Results from the European cardiac rehabilitation inventory survey. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 17(4), 410-418.

21. Bonow, Robert O, Mann, Douglas L, Zipes, Douglas P, & Libby, Peter. (2011). *Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine*: Elsevier Health Sciences.

22. Brás, R., Esteves, D. (2014). Exercício e Saúde I – Módulo I: Atividade Física, Exercício e Saúde - Exercício para a promoção da saúde e qualidade de vida. Efeito do exercício na saúde e na prevenção de doenças crónicas ao longo do ciclo de vida, Slides de Apoio Pedagógico. UBI (Não Publicado)

23. Breithaupt, P, Colley, RC, & Adamo, KB. (2011). Body composition measured by dual-energy X-ray absorptiometry half-body scans in obese children. *Acta Paediatrica*, 100(12), e260-e266.

24. Butchart, Eric G, Gohlke-Bärwolf, Christa, Antunes, Manuel J, Tornos, Pilar, De Caterina, Raffaele, Cormier, Bertrand, . . . Leport, Catherine. (2005). Recommendations for the management of patients after heart valve surgery. *European heart journal*, 26(22), 2463-2471.

25. Camm, A John, Lüscher, Thomas F, & Serruys, Patrick W. (2009). *The ESC textbook of cardiovascular medicine*: Oxford University Press.

26. Cardim, N. (2013). Ecocardiografia. In A. Abreu, C. Aguiar, M. Mendes, & H. Santa-Clara (Eds.), *Manual de Reabilitação cardíaca*: Sociedade Portuguesa de Cardiologia.

27. Carvalho, Tales de, Castro, Claudia Lúcia Barros de, Costa, Ricardo Vivácqua, Moraes, Ruy Silveira, Oliveira Filho, Japy Angelini, & Guimarães, Jorge Ilha. (2004). Normatização dos equipamentos e técnicas da reabilitação cardiovascular supervisionada. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 83(5), 448-452.
28. Chen, Liwei, Caballero, Benjamin, Mitchell, Diane C, Loria, Catherine, Lin, Pao-Hwa, Champagne, Catherine M, . . . Anderson, Cheryl AM. (2010). Reducing Consumption of Sugar-Sweetened Beverages Is Associated With Reduced Blood Pressure. *Circulation*, 121(22), 2398-2406.
29. Child, Alison, Sanders, Jane, Sigel, Paul, & Hunter, Myra S. (2010). Meeting the psychological needs of cardiac patients: an integrated stepped-care approach within a cardiac rehabilitation setting. *British journal of cardiology*, 17(4), 175-179.
30. Chodzko-Zajko, Wojtek J, Proctor, David N, Singh, Maria A Fiatarone, Minson, Christopher T, Nigg, Claudio R, Salem, George J, & Skinner, James S. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & science in sports & exercise*, 41(7), 1510-1530.
31. Clark, Robyn A, Conway, Aaron, Poulsen, Vanessa, Keech, Wendy, Tirimacco, Rosy, & Tideman, Phillip. (2015). Alternative models of cardiac rehabilitation: a systematic review. *European Journal of Preventive Cardiology*, 22(1), 35-74.
32. Cleophas, TC, & Van Der Meulen, J. (1999). Beta-blockers: ancillary properties important after all. *East. J. Med*, 4, 1-5.
33. Collins, C, Suskin, N, Aggarwal, S, & Grace, SL. (2015). Cardiac rehabilitation wait times and relation to patient outcomes. *European Journal of Physical Medicine*, 51(3), 301-309.
34. Coonrod, Beth Ann, Betschart, Jean, & Harris, Maureen I. (1994). Frequency and determinants of diabetes patient education among adults in the US population. *Diabetes care*, 17(8), 852-858.
35. Corrà, Ugo, Piepoli, Massimo F, Carré, François, Heuschmann, Peter, Hoffmann, Uwe, Verschuren, Monique, . . . Wood, David. (2010). Secondary prevention through cardiac rehabilitation: physical activity counselling and exercise training. *European Heart Journal*, 31(16), 1967-1974.
36. Cunha, P. S. (2016). Beta-bloquantes e outros fármacos redutores do cronotropismo cardíaco. In *Prevenção e Reabilitação Cardiovascular* (1ª edição ed.): Sociedade Portuguesa de Cardiologia.

37. Dalal, Hasnain M, Zawada, Anna, Jolly, Kate, Moxham, Tiffany, & Taylor, Rod S. (2010). Home based versus centre based cardiac rehabilitation: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Bmj*, 340, b5631.
38. De Gruyter, Elaine, Ford, Greg, & Stavreski, Bill. (2016). Economic and social impact of increasing uptake of cardiac rehabilitation services—a cost benefit analysis. *Heart, Lung and Circulation*, 25(2), 175-183.
39. De Koning, Lawrence, Merchant, Anwar T, Pogue, Janice, & Anand, Sonia S. (2007). Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *European heart journal*, 28(7), 850-856.
40. DGS: Direção Geral de Saúde (2015). A saúde dos Portugueses: perspetiva 2015: Direção Geral de Saúde Lisboa.
41. Dietz, William H. (1998). Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics*, 101(Supplement 2), 518-525.
42. Dunlay, Shannon M, Pack, Quinn R, Thomas, Randal J, Killian, Jill M, & Roger, Véronique L. (2014). Participation in cardiac rehabilitation, readmissions, and death after acute myocardial infarction. *The American journal of medicine*, 127(6), 538-546.
43. Eckel, Robert H, Jakicic, John M, Ard, Jamy D, Hubbard, Van S, de Jesus, Janet M, Lee, I-Min, . . . Miller, Nancy Houston. (2013). 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk. *Circulation*, 01. cir. 0000437740.0000448606. d0000437741.
44. EHJ: Failure, Meta-analysis Global Group in Chronic Heart. (2012). The survival of patients with heart failure with preserved or reduced left ventricular ejection fraction: an individual patient data meta-analysis. *European Heart Journal*, 33(14), 1750-1757.
45. Ferguson, Brad. (2014). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription 9th Ed. 2014. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 58(3), 328.
46. Fixsen, Dean, Scott, Vicky, Blase, Karen, Naom, Sandra, & Wagar, Lori. (2011). When evidence is not enough: the challenge of implementing fall prevention strategies. *Journal of safety research*, 42(6), 419-422.
47. Fleck, Steven J, & Kraemer, William. (2014). *Designing Resistance Training Programs, 4E: Human Kinetics*.
48. Fletcher, Gerald F, Ades, Philip A, Kligfield, Paul, Arena, Ross, Balady, Gary J, Bittner, Vera A, . . . Gerber, Thomas C. (2013). Exercise standards for testing and training. *Circulation*, 128(8), 873-934.

49. Fletcher, Gerald F, Balady, Gary J, Amsterdam, Ezra A, Chaitman, Bernard, Eckel, Robert, Fleg, Jerome, . . . Rodney, Roxanne. (2001). Exercise standards for testing and training. *Circulation*, 104(14), 1694-1740.
50. Franklin, Barry A, & Cushman, Mary. (2011). Recent advances in preventive cardiology and lifestyle medicine. *Circulation*, 123(20), 2274-2283.
51. Franklin, Barry A, Lavie, Carl J, Squires, Ray W, & Milani, Richard V. (2013). *Exercise-based cardiac rehabilitation and improvements in cardiorespiratory fitness: implications regarding patient benefit*. Paper presented at the Mayo Clinic Proceedings.
52. Gall, Mari-Anne, Borch-Johnsen, Knut, Hougaard, Philip, Nielsen, Flemming S, & Parving, Hans-Henrik. (1995). Albuminuria and poor glycemic control predict mortality in NIDDM. *Diabetes*, 44(11), 1303-1309.
53. Garber, Carol Ewing, Blissmer, Bryan, Deschenes, Michael R, Franklin, Barry A, Lamonte, Michael J, Lee, I-Min, . . . Swain, David P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(7), 1334-1359.
54. Giannuzzi, Panataleo, Saner, H, Björnstad, H, Fioretti, Paolo, Mendes, Miguel, Cohen-Solal, Anne, . . . McGee, H. (2003). Secondary prevention through cardiac rehabilitation. *European heart journal*, 24(13), 1273-1278.
55. Gibbons, Raymond J, Balady, Gary J, Bricker, J Timothy, Chaitman, Bernard R, Fletcher, Gerald F, Froelicher, Victor F, . . . O'reilly, Michael G. (2002). ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article. *Circulation*, 106(14), 1883-1892.
56. Gielen, Stephan, Schuler, Gerhard, & Adams, Volker. (2010). Cardiovascular effects of exercise training. *Circulation*, 122(12), 1221-1238.
57. Gillespie, Lesley D, Gillespie, William J, Robertson, M Clare, Lamb, Sarah E, Cumming, Robert G, & Rowe, Brian H. (2003). Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database Syst Rev*, 4.
58. Gomes, A. (2013). Tipos de programas de reabilitação cardíaca. In A. Abreu, C. Aguiar, M. Mendes, & H. Santa-Clara (Eds.), *Manual de Reabilitação Cardíaca*: Sociedade Portuguesa de Cardiologia.
59. Gonzalez, Maria Margarita, Timerman, Sergio, Gianotto-Oliveira, R, Polastri, Thátiane Facholi, Canesin, Manoel Fernandes, Schimidt, A, . . . Pieri, A. (2013). I Diretriz de ressuscitação cardiopulmonar e cuidados cardiovasculares de emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 101(2), 1-221.

60. Goto, Yoichi, Sumida, Hitoshi, Ueshima, Kenji, Adachi, Hitoshi, Nohara, Ryuji, & Itoh, Haruki. (2002). Safety and implementation of exercise testing and training after coronary stenting in patients with acute myocardial infarction. *Circulation journal*, 66(10), 930-936.
61. Graham, Ian, Atar, Dan, Borch-Johnsen, Knut, Boysen, Gudrun, Burell, Gunilla, Cifkova, Renata, . . . Gjelsvik, Bjørn. (2007). European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: executive summary. *European heart journal*.
62. Grinker, JA, Tucker, KL, Vokonas, PS, & Rush, D. (2000). Changes in patterns of fatness in adult men in relation to serum indices of cardiovascular risk: the Normative Aging Study. *International journal of obesity*, 24(10), 1369.
63. Hambrecht, Rainer, Walther, Claudia, Möbius-Winkler, Sven, Gielen, Stephan, Linke, Axel, Conradi, Katrin, . . . Sabri, Osama. (2004). Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease. *Circulation*, 109(11), 1371-1378.
64. Handler, Clive. (2005). Insuficiência Cardíaca *Cardiologia nos Cuidados Primários* (pp. 205-232). Lisboa: Climepsi.
65. Haugh, K & Ballener, K (2003). Intervenção Junto de Pessoas com Doença Cardíaca Inflamatória Crónica, Insuficiência Cardíaca, e Pessoas Submetidas a Cirurgia Cardíaca. In (Phipps & dos Santos Azevedo, 2003) *Enfermagem Médico-Cirúrgica: conceitos e prática clínica*. Lusociência.
66. Heran, Balraj S, Chen, Jenny MH, Ebrahim, Shah, Moxham, Tiffany, Oldridge, Neil, Rees, Karen, . . . Taylor, Rod S. (2011). Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *The Cochrane Library*.
67. Herdy, Artur Haddad, Ritt, Luiz Fonteles, Stein, Ricardo, Soares de Araújo, Claudio Gil, Milani, Mauricio, Meneghelo, Romeu Sérgio, . . . Serra, Manoel Salvador. (2016). Cardiopulmonary Exercise Test: Background, Applicability and Interpretation. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 467-481.
68. Huisman, CC, & Bonneux, LGA. (2017). Health statistics-Atlas on mortality in the European Union: 2009 edition. *Eurostat statistical books*.
69. Janssen, Ian, Baumgartner, Richard N, Ross, Robert, Rosenberg, Irwin H, & Roubenoff, Ronenn. (2004). Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *American journal of epidemiology*, 159(4), 413-421.
70. Júnior, F. C., & Silveira, C. (2013). Prova de Esforço Clássica. In A. Abreu, C. Aguiar, M. Mendes, & H. Santa-Clara (Eds.), *Manual de Reabilitação Cardíaca*: Sociedade Portuguesa de Cardiologia.

71. Kannel, William B, Dawber, Thomas R, Kagan, Abraham, Revotskie, Nicholas, & Stokes, Joseph. (1961). Factors of Risk in the Development of Coronary Heart Disease—Six-Year Follow-up Experience The Framingham Study. *Annals of internal medicine*, 55(1), 33-50.
72. Kavanagh, Terence, Mertens, Donald J, Hamm, Larry F, Beyene, Joseph, Kennedy, Johanna, Corey, Paul, & Shephard, Roy J. (2002). Prediction of long-term prognosis in 12 169 men referred for cardiac rehabilitation. *Circulation*, 106(6), 666-671.
73. Kavanagh, Terence, Mertens, Donald J, Hamm, Larry F, Beyene, Joseph, Kennedy, Johanna, Corey, Paul, & Shephard, Roy J. (2003). Peak oxygen intake and cardiac mortality in women referred for cardiac rehabilitation. *Journal of the American College of Cardiology*, 42(12), 2139-2143.
74. Kelly, Thomas L, Wilson, Kevin E, & Heymsfield, Steven B. (2009). Dual energy X-Ray absorptiometry body composition reference values from NHANES. *PloS one*, 4(9), e7038.
75. Kemp, Clinton D, & Conte, John V. (2012). The pathophysiology of heart failure. *Cardiovascular Pathology*, 21(5), 365-371.
76. Kenney, W Larry, Wilmore, Jack, & Costill, David. (2015). *Physiology of Sport and Exercise 6th Edition: Human kinetics*.
77. King, Marjorie, Bittner, Vera, Josephson, Richard, Lui, Karen, Thomas, Randal J, & Williams, Mark A. (2012). Medical Director Responsibilities for Outpatient Cardiac Rehabilitation/Secondary Prevention Programs: 2012 Update. *Circulation*, 126(21), 2535-2543.
78. Ko, Dennis T, Hebert, Patricia R, Coffey, Christopher S, Sedrakyan, Artyom, Curtis, Jephtha P, & Krumholz, Harlan M. (2002). β -blocker therapy and symptoms of depression, fatigue, and sexual dysfunction. *Jama*, 288(3), 351-357.
79. Kotseva, K, & Wood, D. (2015). De Bacqué r D, De Backer G, Ryden L, Jennings C, et al. EUROASPIRE IV: A European Society of Cardiology survey on the lifestyle, risk factor and therapeutic management of coronary patients from 24 European countries. *Eur J Prev Cardiol*.
80. Kullberg, Joel, Brandberg, John, Angelhed, Jan-Erik, Frimmel, Hans, Bergelin, Eva, Strid, Lena, . . . Lönn, Lars. (2014). Whole-body adipose tissue analysis: comparison of MRI, CT and dual energy X-ray absorptiometry. *The British journal of radiology*.
81. Lanas, Fernando, Serón, Pamela, & Lanas, Alejandra. (2013). Coronary heart disease and risk factors in Latin America. *Global heart*, 8(4), 341-348.

82. Leal, José, Luengo-Fernández, Ramón, Gray, Alastair, Petersen, Sophie, & Rayner, Mike. (2006). Economic burden of cardiovascular diseases in the enlarged European Union. *European heart journal*, 27(13), 1610-1619.
83. Lean, ME, Han, Thang S, & Deurenberg, Paul. (1996). Predicting body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. *The American journal of clinical nutrition*, 63(1), 4-14.
84. Leon, Arthur S, Franklin, Barry A, Costa, Fernando, Balady, Gary J, Berra, Kathy A, Stewart, Kerry J, . . . Lauer, Michael S. (2005). Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *Circulation*, 111(3), 369-376.
85. Levinger, Itamar, Goodman, Craig, Hare, David L, Jerums, George, Toia, Deidre, & Selig, Steve. (2009). The reliability of the 1RM strength test for untrained middle-aged individuals. *Journal of science and medicine in sport*, 12(2), 310-316.
86. Libby, Peter, Ridker, Paul M, & Hansson, Göran K. (2011). Progress and challenges in translating the biology of atherosclerosis. *Nature*, 473(7347), 317-325.
87. Loncar, Goran, Fülster, Susann, von Haehling, Stephan, & Popovic, Vera. (2013). Metabolism and the heart: an overview of muscle, fat, and bone metabolism in heart failure. *International journal of cardiology*, 162(2), 77-85.
88. Maggioni, Aldo P, Dahlström, Ulf, Filippatos, Gerasimos, Chioncel, Ovidiu, Leiro, Marisa Crespo, Drozd, Jaroslaw, . . . Fabbri, Gianna. (2013). EURObservational Research Programme: regional differences and 1-year follow-up results of the Heart Failure Pilot Survey (ESC-HF Pilot). *European journal of heart failure*, 15(7), 808-817.
89. Mampuya, Warner M. (2012). Cardiac rehabilitation past, present and future: an overview. *Cardiovascular diagnosis and therapy*, 2(1), 38-49.
90. Mattsson, Sören, & Thomas, Brian J. (2006). Development of methods for body composition studies. *Physics in medicine and biology*, 51(13), R203.
91. McMurray, JJ, Adamopoulos, Stamatis, Anker, SD, Auricchio, A, Bohm, M, Dickstein, K, . . . Gomez-Sanchez, MA. (2012). ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*, 33(14), 1787-1847.
92. Mendes, M. (2013a). Prova de esforço cardiorrespiratória. In A. Abreu, Aguiar, A., Mendes, M., & Santa-Clara, H. (Ed.), *Manual de Reabilitação Cardíaca*: Sociedade Portuguesa de Cardiologia.

93. Mendes, M. (2013b). Reabilitação cardíaca no século XXI - Qual a importância? In A. Abreu, C. Aguiar, M. Mendes, & H. Santa-Clara (Eds.), *Manual de Reabilitação Cardíaca*: Sociedade Portuguesa de Cardiologia.
94. Mendes, M. (2016). Importância da Reabilitação Cardíaca como instrumento de prevenção secundária das doenças cardiovasculares. In *Prevenção e Reabilitação Cardiovascular* (1ª edição ed.): Sociedade Portuguesa de Cardiologia.
95. Meneghelo, R. S., & Abreu, A. (2016). Panorama do Risco Cardiovascular e da Reabilitação Cardíaca em Portugal e no Brasil. In A. Abreu, C. G. Araújo, M. Mendes, & S. Serra (Eds.), *Prevenção e Reabilitação Cardiovascular* : Sociedade Portuguesa de Cardiologia.
96. Moore, Geoffrey, Durstine, J Larry, Painter, Patricia, & Medicine, American College of Sports. (2016). *ACSM's Exercise Management for Persons With Chronic Diseases and Disabilities, 4E*: Human Kinetics.
97. Moreira, Carla Filipa Cruz. (2013). Terapia de Ressincronização Cardíaca em Doentes com Insuficiência Cardíaca.
98. Morley, John E, Baumgartner, Richard N, Roubenoff, Ronenn, Mayer, Jean, & Nair, K Sreekumaran. (2001). Sarcopenia. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, 137(4), 231-243.
- Mosterd, Arend, & Hoes, Arno W. (2007). Clinical epidemiology of heart failure. *Heart*, 93(9), 1137-1146.
99. Moura, B & Cardoso, J. S. (2016). Inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA), e antagonistas dos receptores da angiotensina (ARA) na insuficiência Cardíaca e na doença coronária. In A. Abreu, C. G. Araújo, M. Mendes, & S. Serra (Eds.), *Prevenção e Reabilitação Cardiovascular* (1ª edição ed.): Sociedade Portuguesa de Cardiologia.
100. Nascimento, Pablo Marino Corrêa, Vieira, Marcelo Carvalho, Sperandei, Sandro, & Serra, Salvador Manoel. (2016). Atividade física supervisionada melhora a modulação autonómica de participantes de reabilitação cardíaca. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 35(1), 19-24.
101. Nichols, Melanie, Townsend, Nick, Scarborough, Peter, & Rayner, M. (2014a). Cardiovascular disease in Europe 2014: epidemiological update. *European Heart Journal*, 2950-2959.
102. O'Connor, Christopher M, Whellan, David J, Lee, Kerry L, Keteyian, Steven J, Cooper, Lawton S, Ellis, Stephen J, . . . Blumenthal, James A. (2009). Efficacy and safety

of exercise training in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial. *Jama*, 301(14), 1439-1450.

103. O'Gara, PT, Kushner, FG, Ascheim, DD, Casey Jr, DE, Chung, MK, de Lemos, JA, . . . Franklin, BA. (2013). American College of Cardiology F, American Heart Association Task Force on Practice G, American College of Emergency P, Society for Cardiovascular A and Interventions. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines: developed in collaboration with the American College of Emergency Physicians and Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *Catheter Cardiovasc Interv*, 82, E1-E27.

104. Patrício, L. (2013). Antiagregação e anticoagulação na intervenção coronária. In *Manual de Reabilitação Cardíaca*: Sociedade Portuguesa de Cardiologia.

105. Perk, Joep, De Backer, Guy, Gohlke, Helmut, Graham, Ian, Reiner, Željko, Verschuren, Monique, . . . Cifkova, Renata. (2012). European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). *European heart journal*, 33(13), 1635-1701.

106. Pescatello, Linda, & Riebe, Deborah. (2015). *ACSM Scientific Roundtable: Updating Recommendations for Exercise Preparticipation Health Screening*. Paper presented at the NEACSM 2015 Annual Meeting.

107. Phipps, Wilma J, & dos Santos Azevedo, Helena. (2003). *Enfermagem Médico-Cirúrgica: conceitos e prática clínica*.

108. Piepoli, Collaborative, ExTraMATCH. (2004). Exercise training meta-analysis of trials in patients with chronic heart failure (ExTraMATCH). *Bmj*, 328(7433), 189.

109. Piepoli, Massimo F, Corrà, Ugo, Adamopoulos, Stamatis, Benzer, Werner, Bjarnason-Wehrens, Birna, Cupples, Margaret, . . . Höfer, Stefan. (2014). Secondary prevention in the clinical management of patients with cardiovascular diseases. Core components, standards and outcome measures for referral and delivery: a policy statement from the cardiac rehabilitation section of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation. Endorsed by the Committee for Practice Guidelines of the European Society of Cardiology. *European journal of preventive cardiology*, 21(6), 664-681.

110. Piepoli, Massimo F, Hoes, Arno W, Agewall, Stefan, Albus, Christian, Brotons, Carlos, Catapano, Alberico L, . . . Deaton, Christi. (2016). 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited ex-

perts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *European journal of preventive cardiology*, 2047487316653709.

111. Piepoli, Massimo Francesco, Corra, Ugo, Benzer, Werner, Bjarnason-Wehrens, Birna, Dendale, Paul, Gaita, Dan, . . . Zwisler, Ann-Dorthe Olsen. (2010). 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*, 17(1), 1-17.

112. Pietrobelli, ANGELO, Formica, CARMELO, Wang, ZIMIAN, & Heymsfield, Steven B. (1996). Dual-energy X-ray absorptiometry body composition model: review of physical concepts. *American Journal of Physiology-Endocrinology And Metabolism*, 271(6), E941-E951.

113. Pimenta, Nuno M, Santa-Clara, Helena, Sardinha, Luís B, & Fernhall, Bo. (2013). Body fat responses to a 1-year combined exercise training program in male coronary artery disease patients. *Obesity*, 21(4), 723-730.

114. Pimenta, Nuno, Santa-Clara, Helena, & Fragoso, Isabel. (2010). Análise comparativa da composição corporal e da distribuição de gordura corporal de sujeitos com doença das artérias coronárias envolvidos num programa de reabilitação cardíaca versus sedentários. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 29, 1163p.-1180p.

115. Ponikowski, Piotr, Voors, Adriaan A, Anker, Stefan D, Bueno, Héctor, Cleland, John GF, Coats, Andrew JS, . . . Jankowska, Ewa A. (2015). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European heart journal*, ehw128.

116. Riebe, Deborah, Franklin, Barry A, Thompson, Paul D, Garber, Carol Ewing, Whitfield, Geoffrey P, Magal, Meir, & Pescatello, Linda S. (2015). Updating ACSM's recommendations for exercise preparticipation health screening. *Med Sci Sports Exerc*, 47(11), 2473-2479.

117. Rikli, Roberta E, & Jones, C Jessie. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of aging and physical activity*, 7(2), 129-161.

118. Rikli, Roberta E., & Jones, C. Jessie. (2012). Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. *The Journals of Gerontology*, 255-267.

119. Rogers, Jennifer K, McMurray, John JV, Pocock, Stuart J, Zannad, Faiez, Krum, Henry, van Veldhuisen, Dirk J, . . . Pitt, Bertram. (2012). Eplerenone in patients with systolic heart failure and mild symptoms: analysis of repeat hospitalizations. *Circulation*, CIRCULATIONAHA. 112.110536.
120. Rose, Debra J. (2011). Reducing the risk of falls among older adults: the Fallproof Balance and Mobility Program. *Current sports medicine reports*, 10(3), 151-156.
121. Rose, Debra J. (2011). Reducing the risk of falls among older adults: the Fallproof Balance and Mobility Program. *Current sports medicine reports*, 10(3), 151-156.
122. Rosenson, Robert S, & Brewer Jr, H Bryan. (2015). New challenges for HDL-modifying therapies as a strategy to lower cardiovascular disease events in statin-treated patients. *Cardiovascular Drugs and Therapy*, 29(1), 1.
123. Said, Catherine M, Goldie, Patricia A, Patla, Aftab E, Culham, Elsie, Sparrow, William A, & Morris, Meg E. (2008). Balance during obstacle crossing following stroke. *Gait & posture*, 27(1), 23-30.
124. Sandesara, Pratik B, Lambert, Cameron T, Gordon, Neil F, Fletcher, Gerald F, Franklin, Barry A, Wenger, Nanette K, & Sperling, Laurence. (2015). Cardiac rehabilitation and risk reduction: time to “rebrand and reinvigorate”. *Journal of the American College of Cardiology*, 65(4), 389-395.
125. Santa-Clara, H. & Correia-Pezarat, P. (2013). Treino de força muscular no doente cardíaco. In A. Abreu, C. G. Araújo, M. Mendes, & S. Serra (Eds.), *Prevenção e Reabilitação Cardiovascular* : Sociedade Portuguesa de Cardiologia.
126. Santa-Clara, H. & Mendes, M. (2013). Prescrição do exercício. In A. Abreu, C. Aguiar, M. Mendes, & H. Santa-Clara (Eds.), *Manual de Reabilitação cardíaca*: Sociedade Portuguesa de Cardiologia.
127. Santa-Clara, H. & Pezarat-Correia,P. (2016) Treino de força muscular no doente cardíaco. In Abreu, A., Araújo, C. G., Mendes, M. & Serra, S. *Prevenção e Reabilitação Cardiovascular. Sociedade Portuguesa de Cardiologia.*
128. Santa-Clara, Helena, Fernhall, Bo, Baptista, Fátima, Mendes, Miguel, & Sardinha, Luís Bettencourt. (2003). Effect of a one-year combined exercise training program on body composition in men with coronary artery disease. *Metabolism*, 52(11), 1413-1417.
129. Santa-Clara, Helena, Fernhall, BO, Mendes, Miguel, & Sardinha, Luís. (2002). Effect of a 1 year combined aerobic-and weight-training exercise programme on aerobic capacity and ventilatory threshold in patients suffering from coronary artery disease. *European journal of applied physiology*, 87(6), 568-575.

- 130.** Sardinha, A. (2013). Psicoterapia: terapias cognitivas e comportamentais. In A. Abreu, C. G. Araújo, M. Mendes, & S. Serra (Eds.), *Prevenção e Reabilitação Cardiovascular* (1ª edição ed.): Sociedade Portuguesa de Cardiologia.
- 131.** Scheinowitz, Mickey, & Harpaz, David. (2005). Safety of cardiac rehabilitation in a medically supervised, community-based program. *Cardiology*, *103*(3), 113-117.
- 132.** Sheppard, James P, Barker, Thomas A, Ranasinghe, Aaron M, Clutton-Brock, Thomas H, Frenneaux, Michael P, & Parkes, Michael J. (2011). Does modifying electrode placement of the 12 lead ECG matter in healthy subjects? *International journal of cardiology*, *152*(2), 184-191.
- 133.** Silva, Analiza M, Baptista, Fátima, Minderico, Claudia S, Rodrigues, Alexandra R, Pietrobelli, Angelo, Teixeira, Pedro J, & Sardinha, Luis B. (2004). Calibration models to measure body composition in taller subjects using DXA. *International Journal of Body Composition Research*, *2*(4), 165-173.
- 134.** Silva, P. M. d., & Aguiar, C. (2016). Estatinas e outros antilipídicos. In *Prevenção e Reabilitação Cardíaca*: Sociedade Portuguesa de Cardiologia.
- 135.** Silveira, Conceição, & Abreu, Ana. (2016). Reabilitação cardíaca em Portugal. Inquérito 2013-2014. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, *35*(12), 659-668.
- 136.** Simões, L. & Fonseca, M. (2013). Complicações e riscos na reabilitação cardíaca. In A. Abreu, C. Aguiar, M. Mendes, & H. Santa-Clara (Eds.), *Manual de Reabilitação Cardíaca*: Sociedade Portuguesa de Cardiologia.
- 137.** Soares, F., & Gonçalves, L. (2013). Clínica. In *Manual de Reabilitação Cardíaca*: Sociedade Portuguesa de Cardiologia.
- 138.** Sprint: Group, SPRINT Research. (2015). A randomized trial of intensive versus standard blood-pressure control. *N Engl J Med*, *2015*(373), 2103-2116.
- 139.** Tabas, Ira, Williams, Kevin Jon, & Borén, Jan. (2007). Subendothelial lipoprotein retention as the initiating process in atherosclerosis. *Circulation*, *116*(16), 1832-1844.
- 140.** Teixeira, M., & Ferreira, N. D. (2013). Seleção e referenciação de doentes. In *Manual de Reabilitação Cardíaca*: Sociedade Portuguesa de Cardiologia.
- 141.** Turcato, E, Bosello, O, Di Francesco, V, Harris, TB, Zoico, E, Bissoli, L, . . . Zamboni, M. (2000). Waist circumference and abdominal sagittal diameter as surrogates of body fat distribution in the elderly: their relation with cardiovascular risk factors. *International journal of obesity*, *24*(8), 1005.
- 142.** Van Camp, Steven P, & Peterson, Richard A. (1986). Cardiovascular complications of outpatient cardiac rehabilitation programs. *Jama*, *256*(9), 1160-1163.

- 143.** Vries, Han, Kemps, Hareld MC, van Engen-Verheul, Mariette M, Kraaijenhagen, Roderik A, & Peek, Niels. (2015). Cardiac rehabilitation and survival in a large representative community cohort of Dutch patients. *European heart journal*, 36(24), 1519-1528.
- 144.** WHO. (2016). Cardiovascular diseases (CVDs).
- 145.** WHO: World Health Organization. (1964). Rehabilitation of patients with cardiovascular diseases: report of a WHO Expert Committee [meeting held in Geneva from 23 to 29 July 1963].
- 146.** WHO: World Health Organization. (1993). Rehabilitation after cardiovascular diseases, with special emphasis on developing countries: report of a WHO expert committee [meeting held in Geneva from 21 to 18 October 1991].
- 147.** WHO: World Health Organization. (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*: World Health Organization.
- 148.** WHO: World Health Organization. (2010). *Global recommendations on Physical Activity for health*: World Health Organization.
- 149.** WHO: World Health Organization. (2016a). Cardiovascular diseases (CVDs). 2013. *Fact Sheet*(317).
- 150.** WHO: World Health Organization. (2016b). The top 10 causes of death-Major causes of death. *World Health Organization. Media Center Fact Sheets. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/index2.html> [Last downloaded on 2013 Aug 30]*.
- 151.** WHO: World Health Organization. (2017). The top ten causes of death-Fact sheet N310. *Geneva: WHO*, 1-5.
- 152.** Williams, M, & Champagne, IL. (1999). American Association for Cardiovascular, and Pulmonary Rehabilitation: Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs. *Champaign, IL: Human Kinetics*.
- 153.** Yusuf, Salim, Hawken, Steven, Ôunpuu, Stephanie, Dans, Tony, Avezum, Alvaro, Lanans, Fernando, . . . Varigos, John. (2004). Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The lancet*, 364(9438), 937-952.

Anexos

Anexo 1 – Distribuição geográfica dos centros de Reabilitação Cardíaca em Portugal (2014).



Anexo 2 – Estratificação de risco para doentes cardíacos durante o exercício físico: classificação da *American Association of Cardiovascular & Pulmonary Rehabilitation* (ACSM 2013).

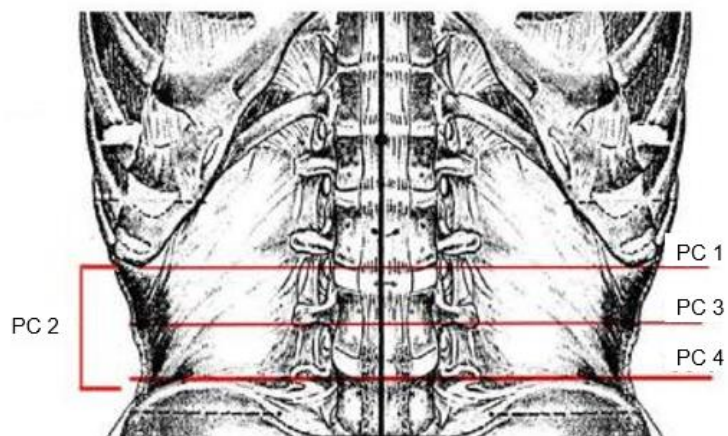
	Risco Baixo (*)	Risco Moderado (**)	Risco Elevado (**)
Características apresentadas durante a PE	<ul style="list-style-type: none"> - Ausência de arritmias ventriculares complexas durante a prova de esforço e recuperação; - Ausência de angina ou outros sintomas significativos; - Parâmetros hemodinâmicos normais durante a prova de esforço e recuperação (i.e. variações normais de frequência cardíaca e pressão arterial); - Capacidade funcional ≥ 7 METs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presença de angina ou outros sintomas significativos (falta de ar exagerada, tonturas ou vertigens em intensidades ≥ 7 METs); - Isquemia silenciosa moderada durante a prova de esforço ou recuperação (depressão do segmento ST < 2mm comparativamente ao traçado base); - Capacidade funcional < 5 METs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presença de arritmias ventriculares complexas durante a prova de esforço e recuperação; - Presença de angina ou outros sintomas significativos (falta de ar exagerada, tonturas ou vertigens em intensidades < 5 METs); - Isquemia silenciosa severa durante a prova de esforço ou recuperação (depressão do segmento ST ≥ 2mm comparativamente ao traçado base); - Parâmetros hemodinâmicos anormais durante a prova de esforço (i.e. incompetência cronotrópica, diminuição da pressão arterial com o aumento da intensidade) e recuperação (i.e. hipotensão severa após exercício).
Características clínicas	<ul style="list-style-type: none"> - FEVE em repouso $> 50\%$; - Enfarte do miocárdio ou procedimento de revascularização sem complicações; - Ausência de arritmias ventriculares complexas em repouso; - Ausência de insuficiência cardíaca congestiva; - Ausência de sinais e sintomas de isquemia após evento ou procedimento cardiovascular; - Ausência de depressão clínica. 	<ul style="list-style-type: none"> - FEVE em repouso entre 40 e 49%; 	<ul style="list-style-type: none"> - FEVE em repouso $< 40\%$; - História clínica de paragem cardíaca ou morte súbita; - Arritmias complexas em repouso; - Enfarte de miocárdio e procedimento de revascularização com complicações; - Presença de insuficiência cardíaca congestiva; - Presença de sinais e sintomas de isquemia após evento ou procedimento cardiovascular; - Presença de depressão clínica.
<p>* Todas as características enumeradas devem estar presentes para que o indivíduo seja considerado de baixo risco;</p> <p>** Apenas uma das características enumeradas deve estar presente para o</p>			

indivíduo ser considerado da categoria indicada.

Anexo 3 - Critérios médicos de exclusão para o treino de exercício de acordo com as recomendações da American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (2004).

Causa Cardiovascular	Outras causas
<ul style="list-style-type: none">✓ Angina instável;✓ Insuficiência cardíaca não compensada (NYHA IV);✓ Estenose mitral/aórtica grave;✓ Miocardite ou pericardite ativa;✓ Embolia pulmonar recentes (< 3 meses);✓ Disritmias complexas não controladas;✓ Bloqueio aurículo-ventricular avançado;✓ Hipertensão não controlada em repouso (TAS > 200 mmHg; TAD > 110 mmHg);✓ Hipotensão postural sintomática (queda TAS > 20 mmHg) associada a sintomas.	<ul style="list-style-type: none">✓ Diabetes <i>mellitus</i> não controlada (glicemia capilar > 300mg/dL com cetonúria);✓ Infecção ativa, septicemia, febre;✓ Alterações cognitivas ou do comportamento;✓ Patologia músculo-esquelética ou neurológica que impeçam integração no programa de exercício;✓ Grave compromisso funcional prévio (institucionalizado, alectuado, dependente de terceiros).

Anexo 4 – Protocolos utilizados para medição do Perímetro da Cintura.



Anexo 5 – Protocolo utilizado na avaliação da aptidão física funcional segundo a bateria de testes *Fullerton* (1999).

Teste 1 - Levantar e sentar da cadeira: tem como objetivo avaliar a força e resistência dos membros inferiores. Desta forma, o participante, partindo da posição de sentado, deverá levantar-se e regressar a tocar na cadeira (aplicando o mínimo de peso corporal possível no apoio – o doente não deverá sentar-se, fazendo uma pausa, mas sim, tocar na cadeira e levantar-se no momento imediatamente a seguir), o maior número de execuções corretas possíveis durante 30 segundos. Assim sendo, este teste apresenta apenas como material necessário um cronómetro e uma cadeira.

Teste 2 - Flexão de braços: o objetivo é avaliar a força e resistência dos membros superiores, sendo para isso, necessário que o doente tente flectir o antebraço sobre o braço e voltar a estender, o maior número de vezes de forma correta durante 30 segundos. Neste teste, os valores normativos apresentados na FAB, para os halteres nas mulheres é de 2,77 kg e nos homens de 3,63 kg (Rikli & Jones, 2012), contudo, no HBA, utilizaram-se halteres de 3 e 4kg, respectivamente. Os materiais necessários para a execução deste teste são um cronómetro, uma cadeira e halteres (de 3 e 4kg).

Teste 3 - Sentado e alcançar: o objetivo será avaliar a flexibilidade dos membros inferiores. Assim sendo, sentado numa cadeira, com uma perna fletida e outra em extensão com o calcanhar assente no chão e a ponta do pé aponta para o tecto, o doente deverá colocar uma mão sobre a outra e tentar tocar no pé sem flectir o joelho. Neste caso, o que será avaliado será a distância atingida na direcção dos dedos dos pés (valor negativo / valor positivo). Para que isso seja possível, o material a ser utilizado é uma cadeira e uma régua de 50cm.

Teste 4 - Alcançar atrás das costas: em muito semelhante ao teste anterior, avalia a velocidade, agilidade e o equilíbrio, contudo, neste caso, o doente encontra-se em pé e deverá com um braço por cima da cabeça e outro por trás das costas, tentar tocar com as mãos atrás das costas. O que será avaliado será a distância atingida (valor negativo / valor positivo). Os materiais necessários são os mesmos utilizados no teste anteriormente mencionado.

Teste 5 - Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar: avalia a velocidade, a agilidade e o equilíbrio. Para isso, ao sinal de “vai”, o doente deverá levantar-se e, sem correr, fazer o percurso o mais rápido possível, passando pelo cone, terminando novamente sentado. Neste caso, é avaliado o tempo que o doente despendeu para

realizar a distancia estipulada. O material utilizado para este teste é o cronómetro, uma cadeira, fita métrica e um cone de sinalização.

Teste 6 – 6 minutos de marcha: o objetivo do teste será avaliar a capacidade cardiorrespiratória do doente. Assim sendo, este deverá caminhar (num percurso recto com o comprimento total de 25 metros), se possível, a um passo acelerado, durante 6 minutos, percorrendo o máximo de distância que conseguir nesse período de tempo. O equipamento necessário será um cronómetro, uma fita métrica, e cones de sinalização.

Teste adicional – Dinamómetro: tem como objetivo avaliar a força muscular máxima isométrica de preensão manual, potência muscular e resistência muscular localizada. No teste de preensão manual é avaliada a força isométrica, que envolve a aplicação de força sobre um objeto imóvel (dinamómetro). O músculo contrai-se, permanecendo sob tensão constante por um curto intervalo de tempo, normalmente esse tempo é em média de 10 segundos, o que foi o suficiente para poder verificar os valores. O avaliado encontrava-se sentado numa cadeira, com o antebraço a realizar um ângulo de 90º com o braço sempre junto ao tronco. O único material necessário é um dinamómetro, o qual regista o valor mais alto obtido aquando a preensão. O teste é executado três vezes em cada mão, sendo registados ambos os valores. O valor da força máxima foi considerado o melhor valor obtido.

Anexo 7 – Componentes críticas relativas aos exercícios executados nas sessões de exercício do Hospital Beatriz Ângelo

Exercício	Posição inicial	Descrição do movimento	Músculos	Componente críticas	Principais erros
Agachamento	Sentado na cadeira; Pés à largura dos ombros; MS ao longo do corpo; Coluna em posição neutra;	Flexão das coxas; flexão das pernas; Inclinarm o tronco à frente;	Quadricípites crural; Glúteos; Posteriores da coxa	Manter o abdominal contraído; Olhar dirigido em frente; O joelho não passa a ponta do pé;	Ajudar a levantar da cadeira com as mãos; Lordose lombar/Anteversão da bacia; Olhar para o chão; Passar com o joelho a linha anterior do pé;
Remada Média	Pés juntos; MI ligeiramente fletidos; Coluna em posição neutra; MS em adução horizontal; Corpo ligeiramente inclinado para trás;	Flexão do cotovelo;	Bicípites; Romboide; Trapézio; Deltoide;	Manter o abdominal contraído; Olhar dirigido em frente; Cotovelos mantêm-se junto ao tronco; juntar as omoplatas;	Durante a remada afastamento dos MS do tronco; Lordose/maior inclinação do tronco atrás;
Lunge	Pés dirigidos para a frente a um passo de distância; Coluna em posição neutra; MS ao longo do corpo;	Fletirm os joelhos e baixar a bacia até que estes estejam num ângulo de 90°; Repetirm com a perna contrária	Quadricípites crural; Glúteos; Posteriores da coxa; Gastrocnémios	Manter o abdominal contraído; Olhar dirigido em frente; O joelho não passa a ponta do pé;	Passar com o joelho a linha anterior do pé; Inclinarm o tronco à frente; Alinhar os pés
Push Up	Mãos à largura dos ombros; Olhar dirigido em frente; Corpo inclinado para a frente; Coluna em posição neutra; Pés juntos;	Flexão dos cotovelos	Tricípites; Peitoral; Deltoide; Core;	Manter o abdominal contraído (estabilização do tronco); Cotovelos mantêm-se junto ao tronco; Juntar as omoplatas;	Afastar os cotovelos do tronco;
Lunge Lateral	Pés à largura dos ombros; MI ligeiramente fletidos; MS ao longo do corpo; Coluna em posição neutra;	Flexão das coxas; flexão das pernas; Inclinarm o tronco à frente;	Adutores; Abdutores; Quadricípites crural; Glúteos; Posteriores da coxa;	Manter o abdominal contraído; Olhar dirigido em frente; O joelho não passa a ponta do pé;	Pés desalinhados;
Rotação Lateral	Pés à largura dos ombros; MI ligeiramente fletidos; Coluna em posição neutra; MS em adução horizontal;	Rotação lateral do tronco	Abdominais; Oblíquos interno e externo; retos abdominais; Grande dorsal;	Pés dirigidos em frente; Cintura para baixo imóvel; olhar para a resistência;	Olhar dirigido em frente; MS fletidos; Rotação da bacia;

Anexo 8 – Diário da intervenção no Hospital Beatriz Ângelo

1ª Sessão (3/10/2016)

No primeiro dia, fui apresentada à maioria dos membros da equipa de Reabilitação Cardíaca. Conheci também todos os locais onde vou trabalhar diariamente (salas e ginásio) e a Fisiologista Vanessa Santos, explicou-me o modo de funcionamento geral do programa de RC do Hospital, bem como o modo de utilização dos computadores e respetivas bases de dados dos utentes.

Ficou assente que, de hoje em diante, seria da responsabilidade das estagiárias presentes, o preenchimento das fichas de sessão de treino de cada doente. Essas fichas serão preenchidas em todas as sessões de treino e contém dados pessoais do participante, bem como todo o treino descrito (e se necessário com alguma alteração específica para o doente em questão).

Em todas as sessões de treino, é medida a pressão arterial e a frequência cardíaca inicialmente e no fim do treino. Nesta primeira sessão de exercício (com doentes de IC), tive essencialmente uma postura de observadora. Uma vez que foi a primeira, os doentes apresentaram algumas dúvidas e dificuldades na realização dos exercícios.

Durante a tarde, fui assistir a 4 consultas de cardiologia relativas às Sessões de Hospital Dia, onde a Cardiopneumologista Cláudia David, tentou transmitir a principal objetivo em integrar o programa de RC: permitir aos doentes adaptar/modificar o seu estilo de vida (ganhando uma maior autonomia nas atividades de vida diárias), introduzindo ou mantendo o exercício físico (ensinando a controlar o exercício e a perceber qual o mais adequado para cada um), de forma a ajudar a prevenir novos eventos cardíacos.

Por fim, fui observar outra sessão de treino (doentes com DC), a qual, à semelhança da sessão da manhã, foi um pouco problemática uma vez que os doentes tinham algumas dúvidas na execução dos exercícios.

2ª Sessão (4/10/2016)

Comecei por preencher as fichas da sessão da manhã e da tarde. Posteriormente, enquanto decorria a sessão da manhã, a Orientadora Vanessa Santos, deu-nos a tarefa de fazer um documento com a descrição dos exercícios realizados nas sessões desse dia. Nesse documento, foi-nos proposto descrever os músculos utilizados em cada exercício, as posturas (corretas e incorretas), os principais erros associados à execução dos mesmos e ainda as componentes críticas de cada exercício.

Fui observar a sessão de exercício da parte da tarde (doentes com DC), a qual decorreu toda sem problemas. Alguns dos doentes não se apresentaram na sessão com cardiofrequencímetro, pelo que lhes foram colocadas telemetrias para que nos fosse possível um maior controlo do doente.

3ª Sessão (11/10/2016)

Como habitualmente, de manhã preparei as folhas da sessão de treino que iria decorrer às 12h. Posteriormente, e enquanto outra estagiária, foi observar a sessão da manhã, eu fiquei a preencher as fichas para a sessão da tarde e a rever o guia de avaliações funcionais que me foi fornecido pela Vanessa.

Da parte da tarde, fizemos algumas avaliações funcionais, o que foi muito bom, uma vez que me permitiu rever alguns conceitos e, simultaneamente, participar ativamente na avaliação dos doentes.

Posteriormente, a Fisiologista Vanessa Santos, teve um imprevisto e pediu-me que, à semelhança dela, coordenasse a sessão de treino da tarde. Assim sendo, comecei o treino pela parte cardiovascular (cicloergómetro) e posteriormente para a parte de força, onde tive a ajuda da Fisioterapeuta Catarina para explicar e indicar quais os exercícios que cada doente faria.

Ter uma postura mais ativa durante a sessão foi uma experiência desafiadora mas muito enriquecedora.

4ª Sessão (12/10/2016)

Neste dia, tive como tarefa a preparação e preenchimento das fichas da sessão de treino da sessão da manhã e do dia seguinte, dado que foi a vez de outra estagiária observar a única sessão do dia (manhã).

5ª Sessão (20/10/2016)

Esta tarde, durante a sessão, a Fisiologista Vanessa, pediu-me que coordenasse a parte cardiovascular do treino. Assim sendo, estive de observar as frequências cardíacas e compara-las com as frequências de treino de cada doente, durante todo o exercício cardiovascular (cicloergómetro). Seguidamente, na parte de força, acompanhei a Vanessa, dizendo-lhe quais os principais músculos trabalhados, os erros que os doentes faziam e de que forma poderiam melhorar a sua postura.

6ª Sessão (21/10/2016)

Na sessão da manhã, os doentes de IC, foram divididos em dois grupos, sendo que a minha tarefa foi ficar a vigiar/controlar os doentes na parte cardiovascular do treino e monitorizar as frequências cardíacas que cada um ia atingindo consoante o esforço e, dessa forma, conseguir perceber se os doentes estariam aptos ou não para um incremento de carga.

7ª Sessão (24/10/2016)

De manhã comecei por preencher as folhas da sessão de treino que iria decorrer às 12h.

Na sessão da manhã, os doentes de IC, foram divididos em dois grupos, sendo que a minha tarefa foi ficar a vigiar/controlar os doentes na parte cardiovascular do treino e monitorizar as frequências cardíacas que cada um ia atingindo consoante o esforço e, dessa forma, conseguir perceber se os doentes estariam aptos ou não para um incremento de carga.

Durante a tarde, estive presente em consultas de cardiologia relativas às Sessões de Hospital Dia, onde a Cardiopneumologista Cláudia David, juntamente com a Fisiologista Vanessa Santos, explicaram aos doentes qual o próximo passo que se seguirá relativamente à parte de exercício físico do programa de RC no qual estão inseridos. Assim sendo, informaram os doentes que na semana seguinte, estes já iriam começar a participar nas sessões de exercício que decorrem no ginásio do hospital, acrescentando aos seus treinos uma parte de força.

Durante toda a consulta, os participantes estiveram a exercitar no cicloergómetro durante 15 minutos.

Como os doentes apenas estão habituados a um treino essencialmente cardiovascular, a Fisiologista Vanessa, deu ainda algumas informações sobre a parte de treino de força, tentando transmitir aos doentes, a importância de um trabalho muscular frequente, que permite reduzir a gradual perda de massa muscular com a idade e fornecer uma maior autonomia na mobilidade e nas atividades de vida diárias.

Anexo 9 – Plano de treino para um doente no Hospital Santa Marta

Nº séries x Nº de re- petições	Material Necessário	Exercício	Posição Inicial	Descrição do Movi- mento	Principais Músculos Envolvidos	Componentes Críticas
2 x 12	Halteres	Elevação frontal e lateral (alternada)	Em pé, com os pés à largura dos ombros e m.i. semifletidos; Coluna em posição neutra; m.s. ao longo do corpo.	Abdução frontal e lateral do ombro.	Deltóide; Trapézio.	Olhar dirigido em frente; Manter o abdominal contraído; Aquando o movimento, os m.s. não deverão passar a altura dos ombros.
2 x 12	Halteres	Agachamento com press de ombros	Em pé, com os pés à largura dos ombros e m.i. semifletidos; Coluna em posição neutra.	Flexão do joelho, seguida de extensão do cotovelo.	Deltóide.	Olhar dirigido em frente; Manter o abdominal contraído; Manter os joelhos alinhados com os pés; os joelhos não deverão passar a ponta do pé, nem afastar-se aquando a flexão.
2 x 12	Banco	Tríceps com banco	Apoiar as mãos na borda do banco, mantendo os m.s. semifletidos; m.i. ligeiramente flectidos e apoiados sobre os calcanhares (pés a apontar para o tecto).	Flexão/Extensão do braço.	Tríceps braquial.	Olhar dirigido em frente; Manter o abdominal contraído; Cotovelos deverão manter-se próximos do tronco e formar um angulo de 90 graus aquando a execução do exercício; os cotovelos não devem estar atingir o ponto de extensão completa durante o exercício.
2 x 12	Passadeira + Halteres	Step com elevação dos m.i.	Em pé, de frente para a passadeira, com os pés à largura dos ombros e m.i. semifletidos; Coluna em posição neutra; m.s. ao longo do corpo.	Flexão do joelho e da coxa, seguida de elevação da mesma.	Quadríceps femoral; Bíceps femoral.	Olhar dirigido em frente; Manter o abdominal contraído; Manter os joelhos alinhados com os pés; Manter os m.s. ao longo do corpo.
2 x 12	Halteres	Bíceps com peso (alternado)	Em pé e em cima da plataforma instável, pernas ligeiramente flectidas e à largura dos ombros; coluna direita; m.s. em extensão ao longo do corpo; halteres nas mãos.	Flexão do cotovelo.	Bíceps Braquial.	Olhar dirigido em frente; Manter o abdominal contraído; Manter a coluna direita durante todo o movimento e os cotovelos junto ao tronco.
2 x 12	Halteres	Flexão lateral do tronco	Em pé, com os pés à largura dos ombros e m.i. semifletidos; Coluna em posição neutra; um m.s. apoiado na cintura e o outro m.s. ao longo do corpo.	Flexão lateral do tronco.	Reto abdominal; Oblíquos.	Olhar dirigido em frente; Manter o abdominal contraído; Posicionar uma mão na cintura por forma a dar mais estabilidade durante o exercício; Tentar manter a coluna em posição neutra, não desviando o corpo para a frente ou para trás.

Anexo 10 - Diário da intervenção no Hospital Santa Marta

1ª Sessão (15/11/2016)

No primeiro dia, fui apresentada a alguns dos membros da equipa de Reabilitação Cardíaca. Conheci também o local onde vou trabalhar diariamente e a Fisiologista Vanessa, explicou-me o modo de funcionamento geral do programa de RC do Hospital, bem como o modo de utilização dos computadores e respetivas bases de dados dos utentes.

Ao contrário do HBA, onde as sessões de treino eram feitas em grupo, no HSM, as sessões são efetuadas apenas com dois pacientes, possibilitando um ambiente mais intimista e um treino mais personalizado e direcionado para as necessidades de cada um. Cada sessão dura, aproximadamente, 45 minutos a 1 hora, compreendendo uma parte inicial de treino cardiovascular, seguida de um treino de força.

Em todas as sessões de treino, é medida a pressão arterial e a frequência cardíaca inicialmente e no fim do treino (e, por vezes, também no fim do treino cardiovascular). Nesta primeira sessão de exercício, tive essencialmente uma postura de observadora.

2ª Sessão (22/11/2016)

Nesta sessão, já tive um pouco mais de independência e responsabilidades. Participei nas medições da tensão, fiz registos no computador, estive atenta à PECR, onde me foram explicadas algumas noções mais específicas e ajudei ainda na parte de treino de força e a completar a base de dados no computador.

3ª Sessão (13/12/2016)

À semelhança do dia anterior, ajudei nas medições da tensão (inicial e final), na parte de treino de força e a completar a base de dados no computador.

4ª Sessão (20/12/2016)

Nesta sessão, dei auxílio nas medições da tensão (inicial e final), na parte do treino cardiovascular (escolha da velocidade e inclinação), na parte de treino de força (demonstração dos exercícios aos pacientes e ajuda na execução dos mesmos) e a completar a base de dados no computador.

5ª Sessão (3/01/2017)

Neste dia, foi-me proposto dar a parte cardiovascular da sessão, sobre a qual assumi total controlo.

Posteriormente, já na parte de força, propus e projectei progressões para os exercícios dados na sessão anterior, demonstrando e ajudando os pacientes na execução dos mesmos.

6ª Sessão (5/01/2017)

A orientadora da instituição, Vanessa Santos, deu-me completa autonomia, sendo que através da sua supervisão, pude assumir total controlo durante toda a sessão de exercício de um doente.

Assim sendo, na parte cardiovascular, optei por seguir as sessões anteriores (3 intervalos a 4 minutos de alta intensidade, com repouso ativo de 2 minutos).

Relativamente à componente de força, realizei algumas progressões de exercícios anteriores, aumentando o grau de intensidade, acrescentando à maioria uma plataforma instável.

7ª Sessão (16/01/2017)

Nesta sessão, pude assumir total controlo durante toda a sessão de exercício de dois doentes.

Assim sendo, iniciei ambos os treinos pela parte cardiovascular, tendo em conta as variações existentes na FC dos participantes, o que consequentemente, me permitia aumentar ou diminuir a inclinação/velocidade programada. Ambos os treinos correram bem, uma vez que consegui melhorar a intensidade e o tempo de prática da última sessão para a actual.

Relativamente à componente de força, num doente, mantive os exercícios realizados na última sessão. Por outro lado, propus ao outro doente um novo leque de exercícios que o paciente conseguiu executar com sucesso (anexo 9).

Por fim, realizei um conjunto de alongamentos assistidos, medi a tensão e registei todas as actividades anteriormente feitas no computador.

8ª Sessão (31/01/2017)

Nesta sessão, eu e outra colega estagiária assumimos o controlo da sessão de exercício de um doente.

Primeiramente, na parte cardiovascular, optámos por fazer um treino de alta intensidade (picos de 3 min.) com recuperação ativa (3 min.). O doente correspondeu bem ao esforço e obtivemos um ESSE máximo de 15.

Relativamente à componente de força, optámos por realizar maioritariamente exercícios com o TRX, intercalando exercícios para reforçar os MI e exercícios para reforçar os MS, perfazendo um total de 6 exercícios. O doente realizou assim, 2 séries com 12 repetições de cada exercício.

Por fim, o participante experienciou um conjunto de alongamentos assistidos, foi medida a tensão e registada toda a atividade anteriormente feitas no computador.

Anexo 11 – Folha de registo de avaliações funcionais utilizada no Hospital Santa Maria



Diretor do Serviço de Cardiologia:
Prof. Dr. Fausto Pinto

Diretor Clínico da Reabilitação Cardiovascular:
Dr. Machado Rodrigues

Diretora de Programa (CRECUL)
Prof. Dra. Helena Santa Clara

Bateria de Testes Funcionais

Data: / /

Processo CHLN Nº:

ID CRECUL:

Nome: _____ Idade: _____

Altura: ____ m / Peso: ____ kg

PAS/PAD inicial: ____ / ____ PAS/PAD final: ____ / ____ FCinicial ____ FCfinal ____

Força e Resistência dos Membros Inferiores	
Sentar e Levantar da Cadeira (nº)	

Agilidade	
Levantar, andar 2,44 metros e sentar (seg)	

Flexibilidade			
Sentar e Alcançar Direita (cm)	Sentar e Alcançar Esquerda (cm)	Alcançar atrás das costas direita (cm)	Alcançar atrás das costas esquerda (cm)

Força de Preensão Manual (Dinamómetro)					
Mão Direita			Mão Esquerda		

Comentários:

Realizado por: _____

Diretor do Serviço de Cardiologia:
Prof. Dr. Fausto PintoDiretor Clínico da Reabilitação Cardiovascular:
Dr. Machado RodriguesDiretora de Programa (CRECUL)
Prof. Dra. Helena Santa Clara**PROVA 6 MINUTOS MARCHA**

Data: / /

Processo CHLN Nº:

ID CRECUL:

Nome: _____ Idade: _____

Altura: _____ m /Peso: _____ kg

Variáveis Minutos ↓	Freq. Card. (bpm)	SpO2 (%)	ESE Mod. (0-10)	Escala de Dor (1-4)	Metros Percorridos	Notas (Paragens, Queixas, etc)
1'						
2'						
3'						
4'						
5'						
6'						
Distância Final Percorrida:						

Variáveis Pré-Prova	PAS/PAD (mmHg)	Freq. Card. (bpm)	SpO2 (%)	ESE Mod. (0-10)
	____/____	_____	_____	_____

Variáveis Pós-Prova	PAS/PAD (mmHg)	Freq. Card. (bpm)	SpO2 (%)	ESE Mod. (0-10)
1' Pós-Esforço	____/____	_____	_____	_____
3' Pós-Esforço	____/____	_____	_____	_____

Observações Finais:	Score: _____
----------------------------	-----------------

Escala de Borg (modificado) 0 – Repouso 0,5 – Extremamente leve 1 – Muito leve 2 – Leve 3 – Moderado 4 – Pouco Forte	5 – Forte 6 – 7 – Muito Forte 8 – 9 – Extremamente Forte 10 – Máximo	Escala de Dor: 1 – Desconforto mínimo 2 – Dor moderada (consegue abstrair da dor) 3 – Dor intensa 4 – Dor insuportável
---	---	---

Realizado por: _____

Anexo 12 - Diário da intervenção no Hospital Santa Maria

1ª Sessão (5/04/2017)

Nesta primeira sessão, tivemos essencialmente uma postura de observadoras. Conhecemos a enfermeira-chefe e as instalações do hospital bem como o modo de funcionamento geral das atividades futuras. Aqui foi-nos apresentado o corredor onde no futuro passaríamos a fazer as avaliações funcionais.

Neste dia fizemos ainda as avaliações funcionais a um doente que estava presente.

2ª Sessão (7/04/2017)

Estive presente com outra estagiária, onde realizámos as avaliações funcionais a dois doentes.

3ª Sessão (15/05/2017)

À semelhança do dia anterior, estive presente com outra estagiária, onde realizámos as avaliações funcionais a um doente. A senhora à qual fizemos as respetivas avaliações encontrava-se muito sensível e em baixo estado emocional, começando por vezes a chorar. Desta forma, tivemos de fazer pausas na realização dos testes algumas vezes.

4ª Sessão (17/05/2017)

Neste dia, realizámos as avaliações funcionais a um doente. Optámos por parar a execução da prova de 6 minutos de marcha uma vez que, durante a realização da mesma, a frequência do doente subiu exponencialmente e a saturação de O₂ desceu para os 84 (valor abaixo do referenciado).

5ª Sessão (19/05/2017)

Eu e outra estagiária, tivemos um doente ao qual realizamos as avaliações funcionais sem qualquer contratempo.

6ª Sessão (22/05/2017)

Neste dia tivemos apenas um doente cardíaco, ao qual realizámos as avaliações funcionais. O doente apresentou uma certa inconstância relativamente á frequência cardíaca, pois tinha altura em que ela subia muito rapidamente e outras em que estava normalizada.

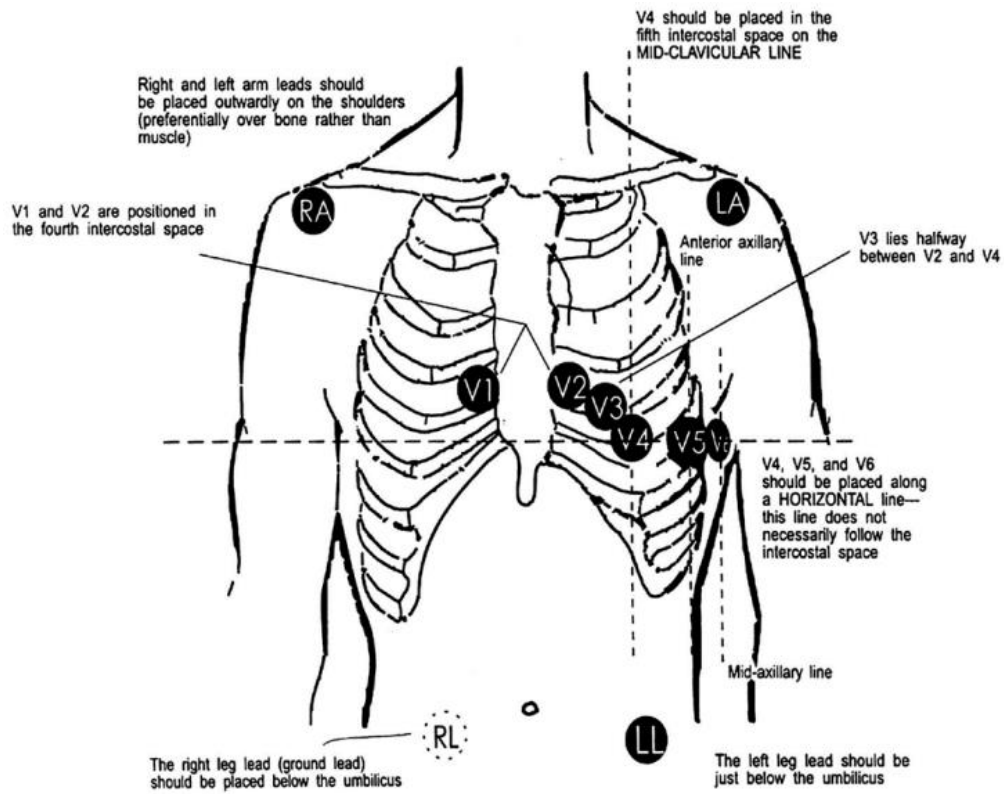
7ª Sessão (02/06/2017)

Eu e outra estagiária, fizemos avaliações funcionais a dois doentes. Com um dos pacientes anteriormente referidos apenas conseguimos realizar os testes de sentar e

alcançar, alcançar atrás das costas e o dinamómetro, devido à reduzida mobilidade do paciente (dificuldade em caminhar e em manter-se em pé sem apoio).

Anexo 13 – Colocação dos eléctrodos no ECG de 12 derivações.

Fonte: Fletcher, G.F. et al. (2013): Exercise standards for testing and training: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 128, pág. 879



Anexo 14 – Prova de esforço cardiorrespiratória efectuada no Hospital Pulido Valente

Centro Hospitalar Lisboa Norte

Centro de Reabilitação CardioVascular da Universidade de Lisboa

CRECUL

Diretor de Serviço de Cardiologia: Prof. Dr. Fausto Pinto

Diretor Clínico do CRECUL: Dr. Machado Rodrigues

Diretora de Programa do CRECUL: Prof. Dra. Helena Santa Clara

Patient ID:	TESTE_JOANACOSTA	Sex:	female	Height:	164 cm
Name:	COSTA	Date of birth:	31-07-1993	Weight:	55 kg
First Name:	JOANA	Age:	23 years	Diagnóstico:	Outros

(9): Wasserman/Hansen 2000 (11): Inbar (13): AG Spiroergometrie (16): ACSM (30): Rühle

Tested: 01-06-2017 11:11

Geratherm Do Brasil

www.geratherm.com.br

Blue Cherry V1.2.2.16

Patient ID: TESTE_JOANACOSTA Sex: female Height: 164 cm
 Name: COSTA Date of birth: 31-07-1993 Weight: 55 kg
 First Name: JOANA Age: 23 years Diagnóstico: Outros

	Unit	Pred.	Results	Interpretation
HR (Rest)	beats/min ⁽¹³⁾	50 - 60	82	-
SBP (Rest)	mmHg ⁽⁹⁾	113 - 135	100	Low
DBP (Rest)	mmHg ⁽⁹⁾	72 - 86	70	Low
Time	min:sec		8:21	-
Load (I)	W ⁽¹⁶⁾	> 125	184	Normal
HR	beats/min ⁽³⁰⁾	167 - 197	180	Normal
HRR	1/min ⁽³⁰⁾	< 15	17	High
SBP	mmHg ⁽⁹⁾	203	170	Low
DBP	mmHg ⁽⁹⁾	106	100	Low
VO2/kg	ml/min/kg ⁽⁹⁾	35,1 - 35,1	36,0	Normal
VO2	l/min ⁽⁹⁾	> 1,93	1,98	Normal
VCO2	l/min ⁽¹¹⁾	3,2	2,3	-
RER	⁽⁹⁾	1,09 - 1,33	1,13	Normal
VO2/WR	ml/min/W ⁽⁹⁾	8,4 - 11,0	9,6	Normal
VE	l/min ⁽¹¹⁾	81	88	-
Bf	1/min ⁽⁹⁾	55	51	Normal
Vt	l ⁽⁹⁾	0,00	1,67	Normal
BR	l/min ⁽³⁰⁾	< 15	39	High
BR	% ⁽¹³⁾	> 20	31	High
O2Pulse	ml/beat ⁽³⁰⁾	8 - 10	11	-
HR (AT)	beats/min		157	-
VO2 (AT)	l/min		1,53	-
%VO2 (AT)	%		78	-
VO2/Ref. (AT)	% ⁽⁹⁾	41 - 52	79	High
VE/VO2 (AT)	l/min		31,35	-
VE/VCO2 (AT)	⁽⁹⁾	23 - 27	32	High
VE/VCO2 Slope	⁽⁹⁾	21,8 - 27,4	30,5	High
OUES	⁽³⁹⁾	2,15	2,10	-
VO2/Ref. (RCP)	%		92	-

(9): Wassenaar/Hager 2000 (11): Inbar (13): AG Spiroergometrie (16): ACSM (30): Rühle
 (39): Hohenberg, Tager

Tested: 01-06-2017 11:11

Geratherm Do Brasil

www.geratherm.com.br

Blue Cherry V1.2.2.16

Centro Hospitalar Lisboa Norte

Centro de Reabilitação CardioVascular da Universidade de Lisboa

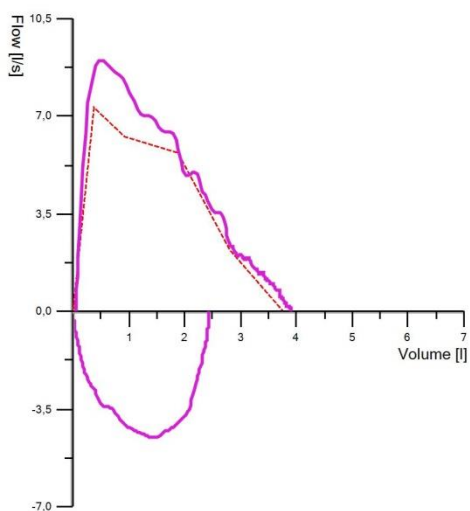
CRECUL

Diretor de Serviço de Cardiologia: Prof. Dr. Fausto Pinto

Diretor Clínico do CRECUL: Dr. Machado Rodrigues

Diretora de Programa do CRECUL: Prof. Dra. Helena Santa Clara

Patient ID:	TESTE_JOANACOSTA	Sex:	female	Height:	164 cm
Name:	COSTA	Date of birth:	31-07-1993	Weight:	55 kg
First Name:	JOANA	Age:	23 years	Diagnóstico:	Outros



	Unit	Pred.	LLN	Pre	%Pred.
VC	l ⁽¹⁾	3,71 ⁽¹⁾	3,02		
VC	l ⁽¹⁾	3,71 ⁽¹⁾	3,02	3,90	105%
FEV1	l ⁽³¹⁾	3,28 ⁽³¹⁾	2,85	3,62	110%
FEV1/FVC	% ⁽³¹⁾	89 ⁽³¹⁾	80	93	104%
FEV1/VC	% ⁽¹⁾	84 ⁽¹⁾	74	93	110%
PEF	l/s ⁽³¹⁾	7,34 ⁽³¹⁾		9,02	123%
MEF75	l/s ⁽¹⁾	6,26 ⁽¹⁾	4,04	8,06	129%
MEF50	l/s ⁽³¹⁾	5,69 ⁽³¹⁾		5,30	93%
MEF25	l/s ⁽¹⁾	2,21 ⁽¹⁾	1,08	2,03	92%

(1): ECCS 1993 (31): Pereira

Tested: 01-06-2017 9:03

Geratherm Do Brasil

www.geratherm.com.br

Blue Cherry V1.2.2.16

Centro Hospitalar Lisboa Norte

Centro de Reabilitação CardioVascular da Universidade de Lisboa

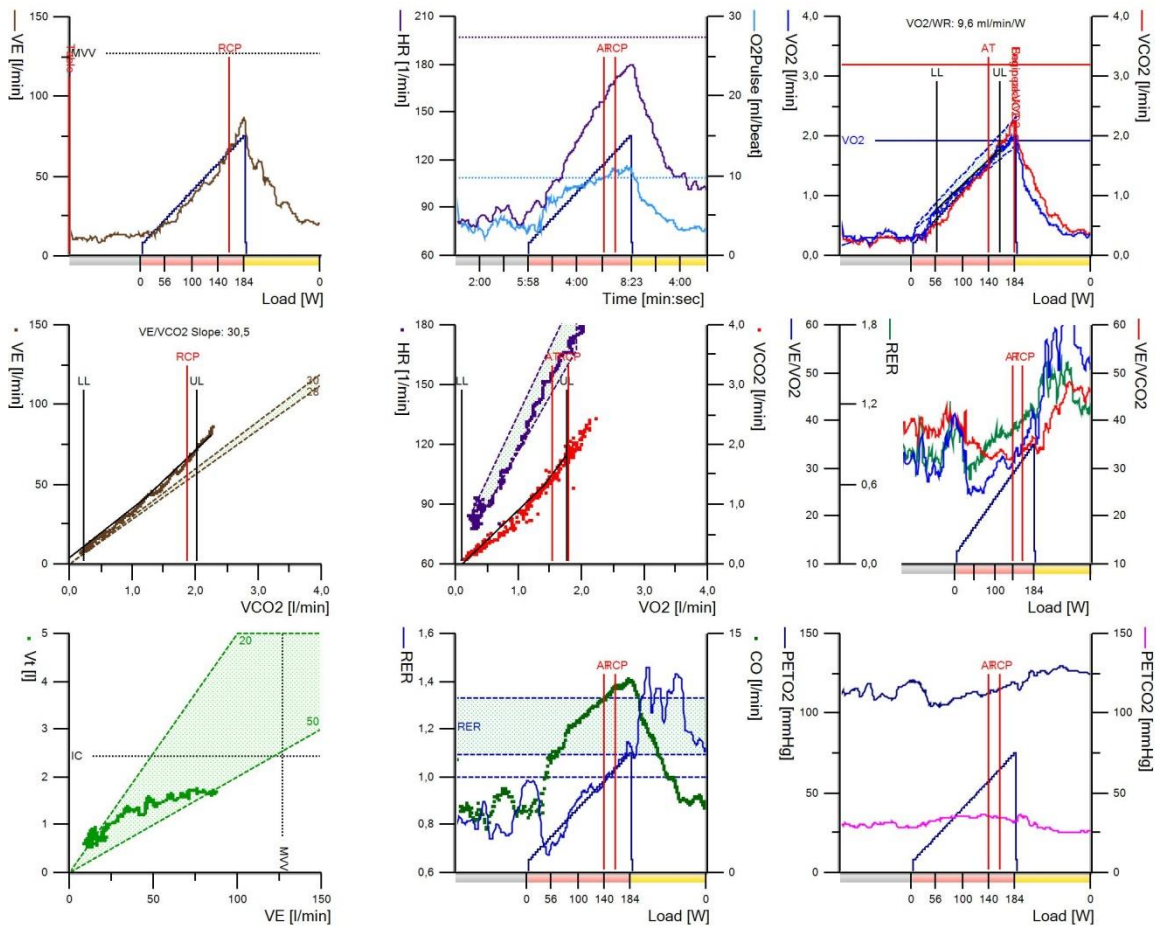
CRECUL

Diretor de Serviço de Cardiologia: Prof. Dr. Fausto Pinto

Diretor Clínico do CRECUL: Dr. Machado Rodrigues

Diretora de Programa do CRECUL: Prof. Dra. Helena Santa Clara

Patient ID:	TESTE_JOANACOSTA	Sex:	female	Height:	164 cm
Name:	COSTA	Date of birth:	31-07-1993	Weight:	55 kg
First Name:	JOANA	Age:	23 years	Diagnóstico:	Outros



Tested: 01-06-2017 11:11

Centro Hospitalar Lisboa Norte

Centro de Reabilitação CardioVascular da Universidade de Lisboa

CRECUL

Diretor de Serviço de Cardiologia: Prof. Dr. Fausto Pinto

Diretor Clínico do CRECUL: Dr. Machado Rodrigues

Diretora de Programa do CRECUL: Prof. Dra. Helena Santa Clara

Patient ID: TESTE_JOANACOSTA Sex: female Height: 164 cm
 Name: COSTA Date of birth: 31-07-1993 Weight: 55 kg
 First Name: JOANA Age: 23 years Diagnóstico: Outros

	Time	Load	VO2/kg	VO2	VCO2	RER	HR	SBP	DBP	O2Pulse	VE	Bf	BR	VE/VO2	VE VCO2
	Unit	min:sec	W	ml/min/kg	l/min	l/min	1/min	mmHg	mmHg	ml/beat	l/min	l/min	%		
Pred.			⁽¹⁶⁾ 125	⁽⁹⁾ 35,1	⁽⁹⁾ 1,93	⁽¹¹⁾ 3,20	⁽⁹⁾ 1,21	⁽³⁰⁾ 197	⁽⁹⁾ 203	⁽⁹⁾ 106	⁽³⁰⁾ 9,8	⁽¹¹⁾ 81	⁽⁹⁾ 55	⁽¹³⁾ 20	⁽³⁰⁾ 35,0
Rest	0:30	-	6,9	0,38	0,30	0,83	81	-	-	4,7	12	12	91	31,7	38,1
	1:00	-	5,7	0,31	0,25	0,81	81	90	60	3,9	11	17	91	31,5	39,4
	1:30	-	4,4	0,24	0,20	0,81	78	-	-	3,0	10	20	92	31,8	39,4
	2:00	-	5,7	0,31	0,26	0,81	82	-	-	3,8	11	19	91	31,8	38,1
	2:30	-	3,6	0,20	0,18	0,94	85	-	-	2,4	9	15	93	38,3	40,0
	3:00	-	5,7	0,31	0,23	0,74	81	-	-	3,9	10	16	92	27,7	37,7
	3:30	-	7,0	0,38	0,31	0,80	90	-	-	4,3	13	16	90	30,6	38,0
	4:00	-	7,5	0,41	0,32	0,77	88	-	-	4,7	14	16	89	29,0	37,1
	4:30	-	6,7	0,37	0,28	0,75	90	-	-	4,1	13	17	90	30,5	39,8
	5:00	-	5,3	0,29	0,24	0,84	83	100	70	3,5	12	18	91	36,1	42,0
	5:30	-	5,7	0,32	0,29	0,94	79	-	-	3,9	13	17	89	38,9	40,4
	6:00	-	4,9	0,27	0,27	0,97	87	-	-	3,0	12	15	91	39,9	39,7
	5:58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Load	0:30	24	5,9	0,32	0,32	0,98	91	-	-	3,5	14	17	89	37,6	38,3
	1:00	36	5,7	0,32	0,27	0,87	93	-	-	3,3	13	19	90	31,7	36,8
	1:30	44	10,8	0,60	0,41	0,69	96	-	-	6,2	17	25	86	25,4	35,8
	2:00	56	13,1	0,72	0,53	0,72	105	120	70	6,8	20	25	84	25,7	35,3
	2:30	64	14,1	0,78	0,58	0,74	107	-	-	7,2	21	22	83	25,6	34,9
	3:00	76	17,0	0,93	0,71	0,76	116	-	-	8,1	25	23	80	25,4	33,0
	3:30	84	19,0	1,05	0,89	0,85	124	-	-	8,4	31	25	75	28,0	32,5
	4:00	96	20,3	1,11	1,00	0,90	130	140	80	8,6	34	26	73	29,0	32,3
	4:30	104	22,1	1,21	1,13	0,93	137	-	-	8,8	40	30	69	30,9	33,2
	5:00	112	23,8	1,31	1,24	0,95	143	-	-	9,2	45	31	65	32,1	33,6
	5:30	124	25,2	1,39	1,31	0,95	151	-	-	9,2	45	30	64	30,8	32,5
	6:00	136	27,1	1,49	1,43	0,95	155	160	100	9,6	49	32	62	30,8	32,2
	6:30	144	29,1	1,60	1,60	1,00	161	-	-	9,9	56	35	56	33,1	33,1
	7:00	152	32,6	1,79	1,81	1,01	168	-	-	10,7	63	39	50	33,6	33,1
	7:30	164	32,8	1,80	1,91	1,06	173	-	-	10,4	69	41	46	35,8	33,8
	8:00	172	34,7	1,91	2,10	1,10	176	170	100	10,8	78	46	38	38,5	35,0
	8:19	184	35,5	1,95	2,22	1,14	180	-	-	10,9	85	49	33	41,3	36,4
Recovery	0:30	5	30,3	1,67	1,83	1,10	173	-	-	9,6	65	43	48	37,7	34,1

(9): Wasserman/Hansen (11): Inbar (13): AG Spiroergometrie (16): ACSM (30): Rühle

Tested: 01-06-2017 11:11

Patient ID: TESTE_JOANACOSTA Sex: female Height: 164 cm
 Name: COSTA Date of birth: 31-07-1993 Weight: 55 kg
 First Name: JOANA Age: 23 years Diagnóstico: Outros

	Time	Load	SpO2	BR	PETO2	PETCO2
Unit	min:sec	W	%	l/min	mmHg	mmHg
Pred.		⁽¹⁶⁾ 125	⁽⁹⁾ 95	⁽³⁰⁾ 15	⁽⁹⁾ 90	
Rest	0:30	-	-	115	113	30
	1:00	-	-	115	114	30
	1:30	-	95	117	115	29
	2:00	-	97	115	112	30
	2:30	-	-	118	120	28
	3:00	-	-	117	109	31
	3:30	-	-	113	112	31
	4:00	-	-	113	110	32
	4:30	-	-	114	109	32
	5:00	-	98	115	116	29
	5:30	-	-	113	119	29
	6:00	-	-	115	120	29
	5:58	-	-	-	-	-
Load	0:30	24	-	113	119	29
	1:00	36	-	113	114	30
	1:30	44	-	109	106	32
	2:00	56	-	106	105	33
	2:30	64	97	105	106	34
	3:00	76	-	101	106	35
	3:30	84	-	95	109	35
	4:00	96	97	92	110	36
	4:30	104	-	87	112	35
	5:00	112	97	82	113	34
	5:30	124	-	81	112	35
	6:00	136	97	78	112	36
	6:30	144	-	70	114	35
	7:00	152	-	63	114	35
	7:30	164	-	58	116	34
	8:00	172	97	48	118	33
	8:19	184	-	41	119	32
Recovery	0:30	5	-	61	116	35

(9): Wasserman/Hansen (11): Inbar (13): AG Spiroergometrie (16): ACSM (30): Rühle

Tested: 01-06-2017 11:11

Patient ID: TESTE_JOANACOSTA Sex: female Height: 164 cm
 Name: COSTA Date of birth: 31-07-1993 Weight: 55 kg
 First Name: JOANA Age: 23 years Diagnóstico: Outros

	Time	Load	VO2/kg	VO2	VCO2	RER	HR	SBP	DBP	O2Pulse	VE	Bf	BR	VE/VO2	VE VCO2
Unit	min:sec	W	ml/min/kg	l/min	l/min		1/min	mmHg	mmHg	ml/beat	l/min	1/min	%		
Pred.		⁽¹⁶⁾ 125	⁽⁹⁾ 35,1	⁽⁹⁾ 1,93	⁽¹¹⁾ 3,20	⁽⁹⁾ 1,21	⁽³⁰⁾ 197	⁽⁹⁾ 203	⁽⁹⁾ 106	⁽³⁰⁾ 9,8	⁽¹¹⁾ 81	⁽⁹⁾ 55	⁽¹³⁾ 20	⁽³⁰⁾ 35,0	
Recovery	1:00	-	20,6	1,14	1,49	1,32	158	120	60	7,1	56	36	56	45,4	34,7
	1:30	-	17,0	0,93	1,32	1,43	148	-	-	6,3	54	37	57	54,4	38,3
	2:00	-	15,0	0,82	1,07	1,31	137	-	-	6,0	47	36	63	53,6	40,5
	2:30	-	11,9	0,66	0,88	1,34	127	-	-	5,2	40	31	68	57,1	42,6
	3:00	-	9,5	0,52	0,68	1,29	117	100	70	4,5	32	29	75	55,8	42,9
	3:30	-	8,9	0,49	0,67	1,37	113	-	-	4,3	33	31	74	63,0	45,7
	4:00	-	6,6	0,36	0,52	1,43	110	-	-	3,3	28	28	78	68,9	48,0
	4:30	-	6,4	0,35	0,44	1,26	110	-	-	3,2	23	25	82	58,1	46,4
	5:00	-	6,3	0,35	0,41	1,18	103	96	60	3,4	21	27	83	55,1	46,8
	5:30	-	6,9	0,38	0,43	1,14	105	-	-	3,6	21	25	83	51,2	44,8
	6:00	-	5,9	0,32	0,37	1,14	103	-	-	3,2	19	27	85	53,0	46,4
	6:30	-	6,4	0,35	0,39	1,12	102	-	-	3,4	21	27	83	52,6	46,9

	Time	Load	SpO2	BR	PETO2	PETCO2
Unit	min:sec	W	%	l/min	mmHg	mmHg
Pred.		⁽¹⁶⁾ 125	⁽⁹⁾ 95	⁽³⁰⁾ 15	⁽⁹⁾ 90	
Recovery	1:00	-	-	71	121	35
	1:30	-	-	72	125	30
	2:00	-	-	80	125	29
	2:30	-	-	86	126	28
	3:00	-	97	95	126	28
	3:30	-	-	93	128	26
	4:00	-	-	99	129	25
	4:30	-	-	104	127	25
	5:00	-	97	105	127	25
	5:30	-	-	105	126	26
	6:00	-	97	107	125	26
	6:30	-	-	106	125	26

(9): Wasserman/Hansen (11): Inbar (13): AG Spiroergometrie (16): ACSM (30): Rühle

Tested: 01-06-2017 11:11

Patient ID:	TESTE_JOANACOSTA	Sex:	female	Height:	164 cm
Name:	COSTA	Date of birth:	31-07-1993	Weight:	55 kg
First Name:	JOANA	Age:	23 years	Diagnóstico:	Outros

Prova de esforço cardiorespiratória em cicloergómetro efetuada segundo o protocolo progressivo de rampa com uma carga inicial de 15 Watts, sob terapêutica com a finalidade de avaliação da capacidade funcional.

Prova interrompida aos 8:21 mins por fadiga máxima a uma carga de 184 W, tendo atingido uma frequência cardíaca máxima de 180 bpm (efeito terapêutico), representando 91 % da frequência cardíaca teórica máxima. O consumo máximo de oxigénio atingido foi de 36,0 ml/kg/min, representando 103 % do VO2 máximo teórico predito.

Evolução tencional adequada ao esforço e evolução cronotrópica condicionada pela terapêutica beta-bloqueante. Sem arritmias. Sem Angor.
Sem alterações significativas do ST durante o esforço.

PECR:

Duração: 8:21 mins
Vo2 pico: 36,0 ml/kg/min, 103 % do predito
Borg Máximo:
FC máxima: 180 bpm, 91 % do predito
Quociente Respiratório: 1,13
Carga máxima: 184 W
Limiar Ventilatório (LV1):
 Tempo LV1: 5:32 mins
 Carga LV1: 128 W
 Vo2 LV1: 26,4 ml/kg/min (74 %VO2)% VO2 predito
 FC LV1: 152 bpm

PA inicial: 100 / 70 mmHg
PA máxima: 170 / 100 mmHg
SPO2 inicial:
SPO2 max:

Declive da Rampa VE/VCO2: 30,5

Cardiologista

CPL

Fisiologista do Exercício

Automatic interpretation not possible. Please step through interpretation tree manually.

(9): Wasserman/Hansen (11): Inbar (13): AG Spiroergometrie (16): ACSM (30): Rühle

Tested: 01-06-2017 11:11

Geratherm Do Brasil

www.geratherm.com.br

Blue Cherry V1.2.2.16

Anexo 15 – Diário da intervenção no Hospital Pulido Valente

1ª Sessão (31/03/2017)

Nesta primeira sessão, tivemos essencialmente uma postura de observadoras. Conhecemos o médico cardiologista e a técnica cardiopneumologista presente, bem como as instalações do hospital (sala onde decorrem as provas de esforço e corredor das avaliações funcionais), bem como o modo de funcionamento geral das atividades futuras.

Ajudámos ainda a Fisiologista Rita, a medir e colocar assinalado no corredor os metros para o teste dos 6 minutos de marcha.

2ª Sessão (6/04/2017)

Neste dia duas das estagiárias realizaram provas de esforço máximas e as restantes assistiram e aprenderam a lidar com o programa e conhecemos todos os procedimentos que devemos ter quer na calibração, quer durante toda a prova.

3ª Sessão (11/04/2017)

Ao contrário do último dia, esta foi a minha vez de realizar a prova de esforço máxima. Foi uma experiência muito rica uma vez que pude experienciar tudo o que os doentes passam ao longo da realização da prova, nomeadamente no que toca à exaustão dos membros inferiores e ao desconforto que é ter a máscara aquando a realização da mesma.

4ª Sessão (3/05/2017)

Neste dia, uma das estagiárias realizou a prova de esforço máxima e outra a prova de esforço submáxima. Desta vez, fui eu que realizei todos os procedimentos a ter, desde a calibração, ao teste de espirometria, à colocação da máscara e registo de todos os valores no programa do computador.

5ª Sessão (12/05/2017)

Eu e o Fisiologista Vítor tivemos dois doentes aos quais realizamos a prova de esforço máxima. Auxiliei o Vítor em todos os procedimentos da prova de esforço e na execução das medidas de velocidade de onda pulso (em quatro pontos: artéria carótida, femoral, distal e radial) em pré e pós prova.

6ª Sessão (01/06/2017)

Neste dia, eu e as minha colegas de estágio, realizamos provas de esforço máximas a pedido do doutorando Vítor, pois surgiu a necessidade de comparar resultados com as nossas provas anteriores (suspeita de avaria do material utilizado).

7ª Sessão (02/06/2017)

Estive presente na instituição com a doutoranda Rita Pinto e a orientadora de estágio, Vanessa Santos. Foram realizadas duas PECR e respetivas medições de velocidade da onda pulso e ultrassonografia às artérias carótidas.

Anexo 17 – Ficha individual de cada participante do CORLIS

Nome:		Género:	F		M	
Data de nascimento:		Idade:	Nacionalidade:			
Morada:			Código postal:			
Contacto:			Profissão:			
Contacto de emergência:			Email:			
Peso:		Altura:				
IMC:		Perímetro da cintura:				
PAS média:		PAD média:				
FCrepouso média:		FCmáxima (PECR):				
FC de treino:		FEVE (eco):				

Estratificação do Risco

Último evento cardiovascular:		Data:				
Risco clínico para a prática de exercício (ACSM)	Baixo		Moderado		Elevado	

Fatores de Risco

	X	Observações
Diabetes		
Obesidade		
Hipertensão		
HDL < 40 mg/dL		
LDL > 100 mg/dL		
Hipercolesterolémia		
Hábitos tabágicos		
História familiar		

Outras comorbilidades

Terapêutica Farmacológica

Estilo de Vida

Bebidas Alcoólicas	Nunca		<2/dia		>2/dia	
Atividade Física	<30 min/dia, 3x semana				> 30 min/dia, 3x semana	
Horas por dia sentado						

Historial Clínico

Anexo 18 – Exemplo de uma sessão completa CORLIS

Esta sessão de treino irá contemplar um aquecimento articular e dinâmico, possibilitando aos participantes a familiarização com a bola de voleibol e a proximidade ao jogo de voleibol (exercício a pares).

Posteriormente, a parte fundamental da sessão, será subdividida em exercícios correspondentes a uma componente cardiovascular e a uma componente de força. Na primeira, os participantes irão realizar um circuito que tem como objetivo principal aumentar a frequência cardíaca, melhorando em simultâneo o contacto com diferentes pesos e tipos de bolas e a familiarização com diversos tipos de deslocamento. De seguida, optei por realizar um jogo lúdico, a fim de apelar ao lado mais divertido, criativo e cooperativo de todos, por forma a reforçar a necessidade de trabalho em equipa.

Por outro lado, na componente de força, estabeleci um circuito que lhes permita aumentar a frequência cardíaca, melhorar a propriocepção, aumentar a massa muscular e a resistência geral. Este circuito será regido por tempo (45 segundos de prática com 30 segundos de repouso entre exercícios) e constará da realização de 2 séries.

A sessão será finalizada com diversos exercícios de alongamentos, para que seja possível aos participantes o retorno da FC e da PA aos valores próximos de repouso.

Aquecimento

Duração total: 15 minutos

Tempo Parcial	Material Necessário	Exercício	Objetivo do Exercício	Condições de Realização e Organização	Critérios de Êxito
5 min.	-	Caminhar à volta do campo com exercícios de mobilização articular em simultâneo: <ul style="list-style-type: none">✓ Rodar os pulsos;✓ Mover o pescoço para um lado e para o outro/para cima e para baixo;✓ Andar nas pontas dos pés;✓ Andar com os calcanhares;✓ Caminhar para trás;✓ Elevar os joelhos ao nível da cintura;✓ Dar uma volta ao campo em corrida lenta;	Aumentar a frequência cardíaca; Aquecimento geral; Mobilização articular.	-	Inicialmente caminhar a um ritmo normal e ir aumentando o nível até atingir uma caminhada vigorosa.

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mover os m.s. para cima e para baixo; ✓ Rodar os m.s. para a frente e para trás; ✓ Skipping médio ✓ Abrir e fechar os m.s.; ✓ Rotação do tronco para um lado e para o outro; ✓ Skipping atrás. 			
5 min.	Bola de voleibol.	<p>Continuar a caminhar à volta do campo com os seguintes exercícios em simultâneo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Execução do auto-passe; ✓ Bater uma palma e fazer auto-passe; ✓ Batimento da bola no chão seguido de imediato posicionamento debaixo da bola para auto-passe; ✓ Batimento da bola no chão seguido de imediato posicionamento debaixo da bola para manchete. 	Aperfeiçoamento da técnica de voleibol em simultâneo com o deslocamento.	Com uma bola de voleibol, os participantes deverão continuar a caminhar à volta do campo e, ao meu sinal, executar os exercícios referidos.	Manter a cabeça erguida em direção à bola e uma posição ativa.
5 min.	Bola de voleibol; Parede.	<p>Junto à parede e em grupos de 2, os participantes deverão fazer os seguintes exercícios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Passe – com recepção em passe; ✓ Passe – com recepção de auto-passe seguido de passe para o colega (que posteriormente passará para a parede) ✓ Passe – com recepção em manchete; 	Aperfeiçoamento da técnica de voleibol; Reforçar a necessidade de trabalho em equipa.	Em cada um dos exercícios, os participantes deverão tentar fazer o maior número de toques possíveis sem que a bola caia no chão.	Manter a cabeça erguida em direção à bola e uma posição ativa; Deverão interagir, comunicar e cooperar em equipa em prol do sucesso.

Parte Fundamental – Treino Cardiovascular

Duração total: 20 minutos (com 2 min. de pausa ativa entre cada 10 min.)

Tempo Parcial	Material Necessário	Exercício	Objetivo do Exercício	Condições de Realização e Organização	CrITÉrios de Êxito
10 min.	Bolas de Basquetebol e Voleibol; Cones; Parede; Bancos; Tabelas de Basquetebol.	Circuito: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lunges alternados com a bola na mão; ✓ Contorno dos cones com drible em simultâneo; ✓ Subir as escadas e descer a rampa; ✓ Passe de ombro e de peito (intercalados) em simultâneo com deslocamento lateral; ✓ Lançamento da bola à tabela; ✓ Contorno dos cones com drible em simultâneo; ✓ Drible da bola nos bancos; ✓ Deslocamentos laterais; ✓ Serviço por baixo ou por cima (com a bola de voleibol); ✓ Lançamento de costas à tabela. 	Aumentar a frequência cardíaca; Contacto com diferentes pesos e tipos de bolas; Melhorar a propriocepção; Familiarização com diversos tipos de deslocamento; Trabalhar em diferentes planos aumentando a intensidade/dificuldade do exercício.	Os participantes deverão passar por todos os pontos estabelecidos e executar o circuito no sentido dos ponteiros do relógio; a bola (de basquetebol ou voleibol) deverá ser alternada cada vez que o participante realizar o circuito.	Caminhar/correr de forma ordenada, ao seu próprio ritmo; os participantes deverão preocupar-se mais com o modo de realização dos exercícios do que com a rapidez de execução.
10 min.	Bolas de voleibol; Arcos	Jogo lúdico - bola ao capitão: os participantes irão subdividir-se em duas equipas, sendo que cada uma terá um capitão. O capitão de cada equipa estará dentro de um arco, não podendo sair do mesmo. O objetivo do jogo consiste em que a bola passe por todos os elementos do grupo, sem cair no chão. Marca ponto a equipa que depois de passar a bola entre todos, fizer chegar a bola ao capitão, sem que esta tenha caído uma única vez no chão.	Aumentar a frequência cardíaca; Familiarização com a bola de voleibol; Reforçar a necessidade de trabalho em equipa.	Os participantes deverão organizar-se em duas equipas, sendo que o objetivo principal de cada equipa, será obter o maior número de pontos possíveis, de forma a obter a vitória.	Todos deverão manter uma postura ativa no jogo; Deverão interagir, comunicar e cooperar em equipa.

Tempo Parcial	Material Necessário	Exercício	Objetivo do Exercício	Condições de Realização e Organização	Critérios de Êxito
<p>Duração de cada exercício: 45 seg.</p> <p>Duração das pausas entre cada exercício: 30 seg.</p>	<p>Colchões; Escadas; Step; Halteres; Bolas de Basquetebol.</p>	<p>Circuito com os seguintes exercícios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Agachamentos em cima do colchão; ✓ Abdominais oblíquos; ✓ Lunge frontal com bola; ✓ Prancha frontal; ✓ Flexão lateral do tronco com halteres; ✓ Step com elevação dos m.i. 	<p>Aumentar a frequência cardíaca; Melhorar a propriocepção; Aumentar a massa muscular; Aumentar a resistência geral.</p>	<p>Todos os participantes deverão realizar cada exercício pré-estabelecido e por mim demonstrado, em simultâneo e ao meu sinal (apito); Cada exercício terá a duração de 45 segundos, nos quais cada participante deverá tentar realizar o máximo de repetições possíveis.</p>	<p>Os participantes deverão preocupar-se mais com o modo de realização dos exercícios do que com a rapidez de execução do mesmo, sendo preferível realizar menos repetições mas correctas, do que muitas repetições de forma prejudicial e incorrecta.</p>



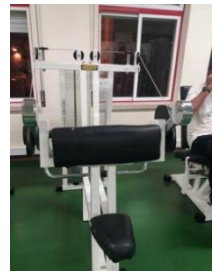
Parte Fundamental – Treino de Força


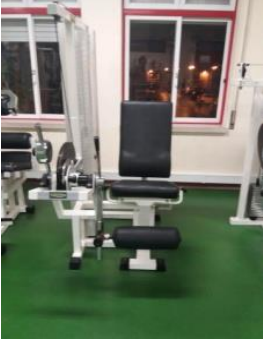

Execução de 2 séries (com 2 min. de pausa ativa entre cada série)



Tempo Parcial	Posição do Aluno	Exercício	Objetivo do Exercício	Condições de Realização e Organização	Critérios de Êxito
7 min.	Em pé.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Com o auxílio das mãos, puxar o pescoço para um lado e para o outro; puxar a cabeça para baixo; inclinar a cabeça para trás; ✓ Com os m.s. em extensão e as mãos entrelaçadas, exercer força para a frente; com os m.s. em extensão atrás das costas e as mãos entrelaçadas, exercer força para trás; ✓ Puxar o braço direito em direção ao peito – fazer 	<p>Retorno da FC e da PA aos valores próximos de repouso; Reduzir as tensões musculares; Aumentar a amplitude do movimento articular; Aumentar a flexibilidade;</p>	-	<p>Cada posição efetuada deverá ser mantida durante 20 segundos; Ao executar os exercícios, os participantes deverão apenas ir até uma posição onde se sintam confortáveis,</p>



		<p>com o m.s. oposto;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fazer pressão no cotovelo, dirigindo o braço direito para trás da cabeça - fazer com o m.s. oposto; ✓ Flexão do tronco lateral (para ambos os lados); ✓ Com um m.i. em extensão, fletir o joelho oposto, agarrando o tornozelo com a mão – fazer com o m.i. oposto; ✓ Com um m.i. em extensão, com os dedos do pé a apontar para o teto, inclinar ligeiramente o tronco para a frente – fazer com o membro contrário; ✓ Com um m.i. esticado para trás e outro fletido à frente, manter o calcanhar no chão, com ligeira inclinação do tronco à frente - fazer com o membro contrário; ✓ Pés paralelos, com um m.i. em extensão e o outro fletido (peso do corpo sustentado pelo m.i. fletido) – fazer com o m.i. oposto. 	Atuar na prevenção de lesões musculares.		sem forçar demasiado.
1'30"	Em pé.	<p>Exercícios de respiração:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Inspirar pelo nariz, expirar pela boca; ✓ Abrir os membros superiores e simultaneamente inspirar pelo nariz; à medida que vamos curvando o tronco para a para baixo, fechar os braços e expirar. 	Promover o relaxamento; Induzir a diminuição do ritmo cardíaco e da pressão arterial; Promover a diminuição da ansiedade e aumento da tranquilidade.	-	Os participantes deverão manter-se concentrados no modo como executam a inspiração (pelo nariz) / expiração (pela boca); o exercício deverá ser executado respeitando o ritmo próprio de cada um.
1'30"	Em pé.	Massagens nos ombros/pescoço.	Promover o relaxamento; Aliviar dores e tensões musculares; Promover a interação entre os participantes.	Os participantes, alinhados e em fila, deverão fazer massagens no colega que estiver imediatamente à sua frente.	Os participantes deverão utilizar a sua criatividade para realizar as massagens nos colegas, fazendo movimentos simples e de relaxamento.


Anexo 19 – Componentes Críticas das principais máquinas de exercício utilizadas pelos participantes CORLIS

Máquina	Movimento	Posição Inicial	Agonistas Principais	Componentes críticas	Principais erros
<p><u>Delts</u></p> 	<p><u>Fase concêntrica</u> Abdução dos braços</p> <p><u>Fase excêntrica</u> Adução dos braços</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sentado na máquina, com as costas bem apoiadas; - Colocar as mãos nas pegas respectivas; - Iniciar o exercício com os cotovelos junto ao tronco. 	<ul style="list-style-type: none"> - Deltóide. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elevar os cotovelos lateralmente, até ao nível dos ombros; - A fase concêntrica termina quando os braços assumirem uma posição paralela ao solo; - Descer lentamente os cotovelos até à posição inicial. - Expirar na fase concêntrica; - Inspirar na fase excêntrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Costas mal apoiadas; - Excessiva ou reduzida elevação dos cotovelos; - Elevação dos ombros, por contração desnecessária do trapézio; - Oscilações do tronco em função do aumento da carga; - Elevação assimétrica dos cotovelos.
<p><u>Adductor</u></p> 	<p><u>Fase concêntrica</u> Adução das coxas</p> <p><u>Fase excêntrica</u> Abdução das coxas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sentado na máquina, com as costas bem apoiadas; - Colocação das pernas nos suportes (ajustamento do comprimento do suporte de forma que o joelho e o tornozelo possam exercer força para a aproximação das pernas); - Início com as pernas em abdução. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grande adutor; - Médio adutor; - Pequeno adutor; - Recto interno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pressão exercida ao nível dos joelhos e tornozelos; - Aproximação das coxas e pernas relativamente ao plano sagital; - Afastamento controlado das coxas e pernas. - Expirar na fase concêntrica; - Inspirar na fase excêntrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posição inicial incorreta pela aquisição de uma postura inadequada ou pelo desajustamento do banco e suportes das pernas; - Torções laterais do tronco como forma de compensação da força desenvolvida pelos membros inferiores; - Adução assimétrica das pernas; - Bloqueamento do ritmo normal da respiração durante várias repetições.
<p><u>Arm Curl</u></p> 	<p><u>Fase concêntrica</u> Flexão do antebraço</p> <p><u>Fase excêntrica</u> Extensão do antebraço</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sentado, encostar o peito ao apoio da frente; - Colocar os cotovelos nos apoios e alinhar com o eixo de rotação da máquina; - Ajustar a posição para que os cotovelos fiquem abaixo dos ombros em extensão. - Pega fechada em supinação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bícepite Braquial; - Braquio-radial; - Braquial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Efetuar a flexão total do cotovelo, elevando as mãos até os ombros. - Descer lentamente o peso até a extensão completa do cotovelo. - Expirar na fase concêntrica; - Inspirar na fase excêntrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cotovelos não estão alinhados com o eixo de rotação da máquina; - Extensão incompleta do cotovelo na posição inicial; - Reduzida amplitude do movimento (em posição de flexão as mãos não aderem aos ombros); - Deixar cair o peso na fase descendente; - Respiração incorreta.

<p><u>Chest Press</u></p> 	<p><u>Fase concêntrica</u> Adução horizontal dos braços e extensão dos antebraços</p> <p><u>Fase excêntrica</u> Abdução horizontal dos braços e flexão dos antebraços</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Executante sentado; - Cabeça, ombros e glúteos apoiados; - A pega em pronação deverá estar alinhada com os mamilos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grande Peitoral - Tricípite 	<ul style="list-style-type: none"> - Movimento rápido e controlado (metade do tempo da fase concêntrica); - Efetuar uma pausa na transição das fases (concêntrica/excêntrica); - Movimento lento e controlado na fase concêntrica (dobro do tempo da fase excêntrica); - Pulsos alinhados com cotovelos - Expirar na fase concêntrica; - Inspirar na fase excêntrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Velocidade de execução – deve ter fase concêntrica rápida e fase excêntrica lenta; - Costas arqueadas; - Amplitude do movimento reduzida, na fase excêntrica; - Respiração bloqueada ou trocada, durante a execução de várias repetições.
<p><u>Leg Extension</u></p> 	<p><u>Fase concêntrica</u> Extensão da perna</p> <p><u>Fase excêntrica</u> Flexão da perna</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sentado, encostado ao apoio; - Colocar os tornozelos atrás, em contacto com o rolo; - Pernas paralelas; - Joelhos alinhados com o eixo de rotação da máquina; - Agarrar as pegas ou o apoio das coxas dos dois lados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quadrícipite 	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar as costas bem apoiadas, para que não haja qualquer tipo de curvatura que forme um espaço entre a coluna e o apoio; - Manter os pés direitos e orientados para cima; - Efetuar a extensão de forma mais rápida e a flexão mais lentamente. - Levantar os pés até à extensão completa do joelho; - Baixar o rolo lentamente e sob permanente controlo até à posição inicial. - Expirar na fase de extensão; - Inspirar na fase descendente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Movimento de compensação do tronco; - Respiração incorreta.
<p><u>Leg Curl</u></p> 	<p><u>Fase concêntrica</u> Flexão da perna</p> <p><u>Fase excêntrica</u> Extensão da perna</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Deitado em posição ventral, quadril e peito em contacto com o apoio (banco); - Joelhos abaixo do apoio (banco); - Colocar os tornozelos sob o rolo, em contacto com este; - Pernas paralelas; - Joelhos alinhados com o eixo de rotação da máquina; 	<ul style="list-style-type: none"> - Bícipite Femoral; - Semitendinoso; - Semimembranoso 	<ul style="list-style-type: none"> - Elevar os calcanhares o mais próximo possível das nádegas; - Baixar o rolo lentamente e sob permanente controlo até à posição inicial. - Expirar na fase de flexão; - Inspirar na fase descendente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Os quadris não estão em contacto com o apoio (banco) na fase de execução; - Os joelhos estão em contacto com o apoio (banco); - Respiração incorreta.

<p><u>Triceps Press</u></p> 	<p><u>Fase concêntrica</u> Extensão do antebraço <u>Fase excêntrica</u> Flexão do antebraço</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sentado, encostado ao apoio; - Colocar as mãos nas pegas respectivas; - Pés à largura dos ombros e alinhados no chão; 	<ul style="list-style-type: none"> - Tricípite. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manter a cabeça, pescoço e coluna devidamente alinhados. - Manter os pés firmes no chão. - Utilização dos ombros como auxiliar do movimento; - Os cotovelos devem manter-se próximos do corpo; 	<ul style="list-style-type: none"> - Manter o assento muito alto ou muito baixo. - Inclinação do tronco para a frente, não mantendo a cabeça apoiada; - Manter os cotovelos abertos e afastados; - Respiração incorreta.
<p><u>Abductor</u></p> 	<p><u>Fase concêntrica</u> Abdução das coxas <u>Fase excêntrica</u> Adução das coxas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sentado com a pega nos locais apropriados; - Colocação das pernas nos suportes; - Início com as pernas em adução (juntas). 	<ul style="list-style-type: none"> - Tensor da fáscia lata; - Grande glúteo. 	<ul style="list-style-type: none"> - No afastamento das coxas e das pernas, a pressão deverá ser exercida ao nível dos joelhos e tornozelos; - Ajustamento do comprimento do suporte de forma que o joelho e o tornozelo possam exercer força para o afastamento das pernas; - Afastamento das coxas e pernas relativamente ao plano sagital; - Aproximação controlada das coxas e pernas. - Expiração na fase concêntrica; - Inspiração na fase excêntrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posição inicial incorreta pela aquisição de uma atitude postural inadequada ou pelo desajustamento do banco e suportes das pernas; - Torções laterais do tronco como forma de compensação da abdução dos membros inferiores; - Abdução assimétrica das pernas; - Bloqueamento do ritmo normal da respiração durante várias repetições.
<p><u>Pectoral</u></p> 	<p><u>Fase concêntrica</u> Adução horizontal do braço <u>Fase excêntrica</u> Abdução horizontal do braço</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sentado na máquina com as costas apoiadas; - Braços na horizontal e antebraços fletidos a 90 graus; - Cotovelos e antebraços colocados no apoio respetivo; - Mãos em pronação; - Definir amplitude, os suportes devem estar ao mesmo nível. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grande Peitoral <p><u>Nota:</u> A diferença desta para a máquina Chest Press é a solicitação do tricípite braquial. Como não há extensão do antebraço não há solicitação do tricípite.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ombros alinhados horizontalmente no plano frontal; - Aproximar os cotovelos do plano sagital, os cotovelos deverão permanecer sempre à altura dos ombros; - Pressão igualmente distribuída entre os apoios das mãos e dos antebraços; - Expiração na fase concêntrica; - Inspiração na fase excêntrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não existência de contacto das costas com o apoio; - Desalinhamento dos ombros no plano frontal; - Adução horizontal assimétrica dos braços (os braços realizam o movimento a velocidades diferentes ou alternadamente); - Oscilação do tronco para compensar uma carga excessiva; - Alteração do ritmo respiratório ou execução da manobra valsava.

<p><u>Vertical Traction</u></p> 	<p><u>Fase concêntrica</u> Rotação inferior das omoplatas, adução do braço e flexão do antebraço</p> <p><u>Fase excêntrica</u> Rotação superior das omoplatas, abdução do braço e extensão do antebraço</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sentado no banco com as costas apoiadas; - Tronco direito; - Pega em pronação (opção 1) ou em posição neutra (opção 2); - Antebraços em extensão; - Utilização do cinto para fixar a bacia ao banco. 	<ul style="list-style-type: none"> - Subescapular; - Rombóides (rotação inferior das omoplatas); - Grande Dorsal; - Grande peitoral; - Grande redondo (adução do braço); - Bicípite braquial (flexão do antebraço). <p><u>Nota:</u> Se as pegas forem mais afastadas (opção 1) há maior solicitação do grande peitoral</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar o movimento até as pegas ficarem à altura do peito; - Manter o tronco direito; - Expirar na fase concêntrica; - Inspirar na fase excêntrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Oscilações do tronco como tentativa de compensar uma carga excessiva; - Não realizar toda a amplitude do movimento; - Alteração do ritmo respiratório ou execução da manobra valsava.
<p><u>Horizontal Leg Press</u></p> 	<p><u>Fase concêntrica</u> Extensão da perna e extensão da coxa</p> <p><u>Fase excêntrica</u> Flexão da perna e flexão da coxa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sentado na máquina com os glúteos e as costas apoiados no banco; - Ajustar os apoios dos ombros; - Ajustar o banco para que a perna e a coxa realizem um ângulo de 90 graus; - Pés afastados à largura dos ombros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quadrícipite crural, - Glúteos e - Posteriores da coxa (Semitendinoso, semimembranoso e bicípite femoral). 	<ul style="list-style-type: none"> - Colocação dos pés à largura dos ombros; - Realizar extensão da perna e da coxa; - Expirar na fase concêntrica; - Inspirar na fase excêntrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desalinhamento dos pés tanto no plano frontal como no sagital; - Não iniciar o movimento com um ângulo de 90 entre a perna e a coxa; - Hiperlordose lombar como tentativa de compensar carga excessiva; - Realização de hiperextensão dos joelhos; - Alteração do ritmo respiratório ou execução da manobra de Valsalva.

<p>Seated Row</p> 	<p><u>Fase concêntrica</u> Opção 1: Flexão do antebraço e extensão do braço Opção 2: Flexão do antebraço e abdução horizontal do braço <u>Fase excêntrica</u> Opção 1: Extensão do antebraço e flexão do braço Opção 2: Extensão do antebraço e adução horizontal do braço</p>	<p>- Sentado de frente para as pegas com o tronco direito e joelhos fletidos - Pés apoiados no suporte respectivo - Pega realizada em pronação ou em posição neutra - Antebraços em extensão</p>	<p>- Grande Dorsal; - Grande redondo; - Porção posterior do deltoide; - Bicipite braquial <u>Nota:</u> Na opção 2 há maior solicitação da porção posterior do deltoide</p>	<p>- Puxar as pegas em direção à base do externo, sempre afastadas à largura dos ombros; - Tronco direito; - Cotovelos juntos ao tronco (opção 1) ou à altura dos ombros (opção 2); - Expiração na fase concêntrica; - Inspiração na fase excêntrica.</p>	<p>- Arqueamento das costas; - Cotovelos afastados do tronco (opção 1); - Cotovelos acima ou abaixo da linha dos ombros (opção 2); - Alteração do ritmo respiratório ou execução da manobra de Valsalva.</p>
--	---	---	--	---	---

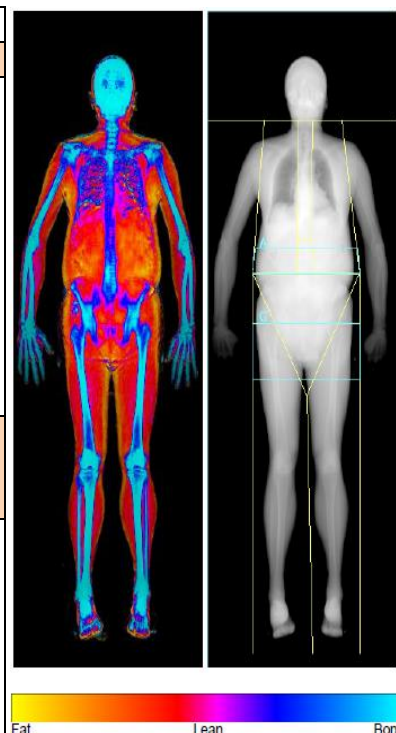
Anexo 20 – Exemplo de um relatório individual de avaliação inicial de um dos participantes do CORLIS

DXA

Densitometria radiológica de dupla energia (DXA): realização de um exame de corpo inteiro, com utilização de raio X (baixo nível de radiação e curto tempo de exposição) que permite conhecer a massa gorda e o conteúdo mineral ósseo.

Data: 06/03/2017

Parâmetro	Resultado	Valores de Corte
Altura	162,4 cm	
IMC	26,6 kg/m ² (excesso de peso)	<18,5 kg/m ² – Abaixo do peso ideal 18,5 – 25 kg/m ² – Normal 25 -30 kg/m ² – Excesso de peso 30 – 35 kg/m ² – Obesidade grau I 35 – 40 kg/m ² – Obesidade grau II >40 kg/m ² – Obesidade grau III
Densidade Mineral Óssea	1,088 g/cm ² (abaixo da média)	
Porcentagem de Massa Gorda	30,4% (Muito acima do normal)	13.6 – 15.5 %– Muito magro 17.5 – 20.1% - Excelente 21 – 22.9% - Bom 23.7 – 25.3% - Normal 25.8 – 28.4% - Acima do normal 29.4 – 37.2% Muito acima do normal
Índice Massa Muscular	8,21 (elevado risco de incapacidade física)	>10,75 kg/m ² – Baixo Risco 10,75 – 8,51 kg/m ² – Risco Moderado <8,51 kg/m ² – Elevado risco
Perímetro da Cintura	102,5 (acima do valor de corte para zona saudável)	< 102 cm



Análise descritiva:

O IMC, perímetro da cintura e porcentagem de massa gorda estão acima do desejável e a densidade mineral óssea e o índice de massa muscular estão abaixo.

Os objetivos daqui para frente passarão pela prevenção da osteoporose, aumento da massa muscular e diminuição da massa gorda.

CÁLCULO DE 1 RM

Método direto em que se procura, por ensaio e erro, encontrar o valor máximo com a qual o executante apenas consegue realizar uma única repetição (1 repetição máxima - 1RM). É um dos procedimentos mais utilizados para determinar a força máxima do sujeito.

Optámos por escolher estas máquinas porque possibilitam o trabalho de grandes grupos musculares (membros inferiores, membros superiores e tronco), permitindo assim que todo o corpo exercite.

Máquina	1 RM
Leg Press	145 Kg
Leg Extension	60 Kg
Leg Curl	5 Kg
Chest Press	45 Kg
Seated Row	50 Kg
Vertical Traction	70 Kg

Apesar de termos realizado testes de repetição máxima (RM) em várias máquinas apenas existem valores de corte para a força relativa – valor de força produzido por unidade de peso corporal - realizada na máquina *Leg Press*. Dividindo 145 kg, carga levantada na máquina *leg press* pelo seu peso, o valor de força relativa obtido é de 2,07.

Tendo em conta a idade e o género, está muito acima da média. Parabéns pelo resultado!

AVALIAÇÕES FUNCIONAIS

Avaliações Funcionais/ Bateria de Fullerton: testes para a avaliação da aptidão física funcional de pessoas idosas (ou pessoas com problemas de saúde). Esta bateria de avaliação foi constituída por 6 testes: levantar e sentar da cadeira; dinamómetro; sentar e alcançar; alcançar atrás das costas; sentado, caminhar 2,44 m e voltar; 6 minutos de marcha.

Avaliação da força máxima recorrendo ao Handgrip: Teste de preensão manual em que é avaliada a força isométrica, que envolve a aplicação de força sobre um objeto imóvel (dinamómetro). O músculo contrai-se, permanecendo sob tensão constante por um curto intervalo de tempo, normalmente esse tempo é em média de 10 segundos, o que foi o suficiente para poder verificar os valores.

Teste	Valor de Corte para a zona saudável	Resultado	
Levantar e sentar da cadeira	≥ 12 repetições	18 Repetições (Excelente)	
Sentar e alcançar	≥ -5,1 cm	Dta: -38,5 cm (Abaixo do valor de corte para zona saudável)	Esq: -36,5 cm (Abaixo do valor de corte para zona saudável)
Alcançar atrás das costas	≥ -14 cm	Dta: -18 cm (Abaixo do valor de corte para zona saudável)	Esq: -28 cm (Abaixo do valor de corte para zona saudável)
Sentado, caminhar 2,44m e voltar	< 6,4 segundos	4,57 segundos (Abaixo do valor de corte para zona saudável)	
6 minutos de marcha	≥ 480 metros	450 Metros (Bom)	
Dinamómetro	≥ 31,8 kg	Dta: 35,9 kg (Bom)	Esq: 32,1 kg (Bom)

Análise descritiva:

De uma forma geral os valores obtidos nas avaliações revelam uma boa aptidão física tendo em conta a sua faixa etária e género. Deverá continuar a praticar exercício físico e a manter um estilo de vida ativo para conseguir manter estes resultados e, se possível, melhorá-los.

Como referido na tabela anterior relativamente aos testes sentar e alcançar e alcançar atrás das costas sugerem que a flexibilidade ser melhorada no futuro.

PROVA DE ESFORÇO CARDIORRESPIRATÓRIA (PECR)

É um teste máximo com recurso a análise de gases no qual é monitorizada continuamente a frequência cardíaca (FC) e a pressão arterial (PA).

A PECR é utilizada para melhor estratificação prognóstica e prescrição de intensidade do exercício. São fornecidos parâmetros como a FC, PA, eletrocardiografia, capacidade funcional e informação da análise de gases.

Data: 05.05.2017

Parâmetro	Os seus resultados
Duração	04:17
VO ₂ pico Valor de corte para a zona saudável ≥ 30,9 ml/kg/min	21,6 ml/kg/min Abaixo da média
FC repouso	85 bpm
FC máxima	122 bpm
FC treino (70%)	111 bpm
PA repouso	150/70 mmHg
PA máxima	180/80 mmHg

Análise descritiva:

A prova de esforço foi realizada até à fadiga sem registo de arritmias, angina ou alterações do segmento ST. O consumo de oxigénio atingiu o valor de 21,6 ml/kg/min o que significa que está um pouco abaixo do valor de corte para a zona saudável.

Uma vez que atingiu 122 bpm de frequência cardíaca máxima e considerando que a de repouso é de 85 bpm a sua frequência cardíaca de treino passará a ser de 111 bpm. Isto significa que, durante a sessão (aquecimento, treino cardiovascular e treino de força), a não ser que exista alguma indicação em contrário, o cardiofrequencímetro deverá marcar este valor ou muito perto dele. Se estiver acima deverá reduzir a intensidade de exercício optando pelas variantes de facilidade propostas na sessão, se estiver abaixo deverá aumentar a intensidade do exercício optando pelas variantes de dificuldade.

Estratégias a adotar

Após a análise de todas as avaliações elaborámos para si um conjunto de estratégias e exercícios com o objetivo não só de melhorar os resultados obtidos como também a funcionalidade e a capacidade de realizar atividades do dia-a-dia de forma segura e eficiente. É de lembrar que o CORLIS consiste em apenas 3 sessões semanais e que as recomendações de atividade física sugerem 30 minutos de atividade moderada, 5 dias por semana.

Objetivos como a prevenção da osteoporose e o desenvolvimento da massa muscular serão maioritariamente trabalhados nas sessões semanais do CORLIS. Em casa, como complemento ao trabalho realizado, poder-se-ão adotar as seguintes **estratégias**:

Para cumprir as recomendações de atividade física:

- Dar entre 5400 e 7900 passos/dia a uma velocidade 100 passos/min (passar o cão, estacionar o carro mais longe do destino; usar as escadas; quando usar transportes públicos, sair uma estação antes...etc.)

Para reduzir a percentagem de massa gorda e o valor de IMC:

- Ter uma alimentação equilibrada e variada;
- Dar entre 11000 a 12000 passos/dia a uma velocidade de 100 passos/min (passar o cão, estacionar o carro mais longe do destino; usar as escadas; quando usar transportes públicos, sair uma estação antes...etc.)

Elaborámos também uma bateria de exercícios para realizar em casa. Antes de iniciar os exercícios é recomendado realizar mobilização articular (aquecimento das articulações mais utilizadas nos exercícios propostos) e um breve aquecimento dinâmico (ex. caminhar, marchar no lugar, bicicleta estática, passadeira durante 10 minutos). No final da prática dos exercícios deverá realizar o alongamento dos grandes grupos musculares.

Extensão de braços na parede

Objetivo: Fortalecer a musculatura dos membros superiores

Grupos musculares: Tricépite e Peitoral

Descrição: Numa parede colocar as duas mãos afastadas e paralelas ao nível dos ombros. Os pés deverão estar afastados da parede de forma a que o tronco esteja inclinado. Os membros inferiores, a coluna e a cabeça deverão estar no mesmo alinhamento.

Prescrição: 2 vezes 12 repetições



Variante de facilidade: Reduzir a inclinação do tronco.



Variante de dificuldade: Juntar os dois pés e/ou aumentar a inclinação do tronco.



Nota: à medida que a inclinação do tronco aumenta os calcanhares poderão elevar.

Agachamento

Objetivo: Fortalecer a musculatura dos membros inferiores

Grupos musculares: quadríceps; posteriores da coxa; glúteos.

Descrição: Em pé, com pés à largura dos ombros e os joelhos semi-fletidos, contrair o abdominal e realizar o movimento de extensão da coxa e do joelho.

Prescrição: 2 vezes 12 repetições



Variante de facilidade: utilizar como apoio uma cadeira.



Variante de dificuldade: acrescentar resistência.



Super homem

Objetivo: Fortalecer a musculatura do tronco, membros inferiores e superiores e melhorar o controlo postural.

Grupos Musculares: Posteriores da coxa; Glúteos; Deltóide; Abdominais.

Descrição: Partir da posição de quarto apoios com o tronco paralelo, elevar o braço e a perna contrária regressando à posição inicial. Executar o mesmo movimento para os membros contrários.

Prescrição: 2 vezes 12 Repetições.



Variante de facilidade: Retirar apenas um braço ou uma perna.



Variante de dificuldade: Elevar o braço e a perna contrária e aguentar 3 segundos ou realizar o exercício descrito partindo da posição de prancha.



Rotação lateral do tronco

Objetivo: Fortalecer a musculatura dos membros superiores e do tronco.

Grupos Musculares: Abdominais; Deltóides.

Descrição: Em pé, com os pés à largura dos ombros e joelhos semi-fletidos, realizar uma rotação lateral do tronco. O olhar deve estar dirigido para o material (peso utilizado) e os braços esticados durante todo o exercício.

Prescrição: 2 vezes 12 Repetições.

Material necessário: Haltere; Bola; Pacote de arroz; Pacote de leite.



Variante de facilidade: Realizar o exercício com os braços junto ao corpo; Reduzir o peso.



Variante de dificuldade: Aumentar o peso; Reduzir a base de apoio.



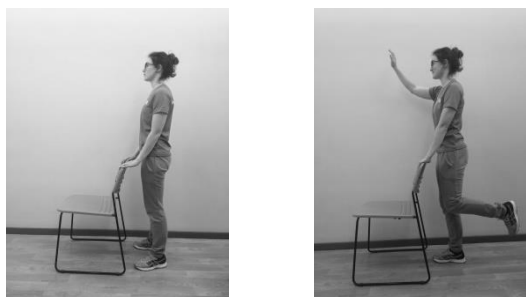
Exercício da cadeira

Objetivo: Melhorar o equilíbrio.

Grupos Musculares: Posteriores da coxa.

Descrição: Utilizando uma cadeira como apoio, tentar retirar cada um dos membros (superiores ou inferiores) contrários. Exemplo: Elevar a perna esquerda e o braço direito, aguentar 30 segundos e voltar à posição inicial; repetir para o lado contrário.

Prescrição: 2 vezes 30 segundos cada membro.



Variante de facilidade: Retirar só uma perna; Aguentar 15 segundos na posição.



Variante de dificuldade: Realizar o exercício sem cadeira.



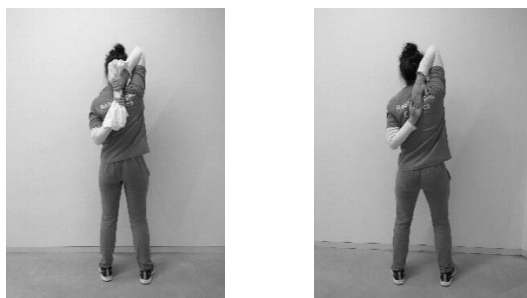
Puxar a toalha

Objetivo: Aumentar a flexibilidade dos membros superiores.

Grupos musculares em alongamento: Tricípíte, grande dorsal, grande redondo, grande peitoral.

Descrição: Agarrar uma toalha atrás das costas com as duas mãos. O braço direito agarra no topo da toalha e o braço esquerdo agarra no final. Tentar aproximar as duas mãos o máximo possível até ao limiar do desconforto sem sentir dor. Repetir o mesmo com o braço esquerdo em cima.

Prescrição: 2 vezes 30 segundos



Variante de facilidade: Mãos mais afastadas.



Variante de dificuldade: Com toalha: mãos mais próximas. Sem toalha: mãos sobrepostas.



Peitoral na parede

Objetivo: Aumentar a flexibilidade dos membros superiores.

Grupos musculares em alongamento: Grande peitoral.

Descrição: Em pé, com o tronco de lado para a parede, pé esquerdo à frente e o direito atrás, colocar a palma da mão direita encostada à parede com o braço esticado. Repetir para o outro lado.

Prescrição: 2 vezes 30 segundos.



Variante de facilidade: Tronco mais afastado da parede.



Variante de dificuldade: Tronco mais junto da parede.



Empurrar a parede

Objetivo: Aumentar a flexibilidade dos membros inferiores.

Grupos musculares em alongamento: Posteriores da coxa, gêmeos.

Descrição: Colocar o tronco de frente e as mãos apoiadas na parede com os pés afastados à largura dos ombros. Dar um passo grande para trás com a perna direita e fletir a perna esquerda (+90 graus). Os dois calcanhares devem estar apoiados no chão e a os pés a apontar para a frente. Repetir com a perna esquerda atrás.

Prescrição: 2 vezes 30 segundos



Variante de facilidade: Passo atrás mais curto.



Variante de dificuldade: Passo atrás mais longo.



Glúteos sentado

Objetivo: Aumentar a flexibilidade dos membros inferiores.

Grupo muscular: Posteriores da coxa e glúteo.

Descrição: Sentado na ponta da cadeira, joelhos a 90ª colocar o tornozelo direito na coxa esquerda. Repetir para o outro lado.

Prescrição: 2 vezes 30 segundos



Variante de facilidade: executar o alongamento com o tronco direito.



Variante de dificuldade: inclinar o tronco para a frente; fazer pressão na zona do joelho.



Anexo 21 - Diário da intervenção no CORLIS

1ª Sessão (30/09/2016)

Nesta primeira sessão, tivemos essencialmente uma postura de observadoras. Conhecemos os participantes presentes e suas respetivas restrições de saúde e o modo de funcionamento geral do programa CORLIS. Aprendemos ainda como utilizar o esfigmomanómetro e estetoscópio para medir a pressão arterial e os momentos nos quais devemos monitorizar/registar a frequência cardíaca dos doentes.

Toda esta sessão foi feita na sala de exercício, onde iniciámos o exercício com um prévio aquecimento (andar à volta do campo com mobilização das principais articulações), seguido de um exercício de iniciação ao voleibol (consistia em executar o serviço, contornar os cones, apanhar a bola e regressar ao ponto de partida). Posteriormente, dividimos o grupo em duas equipas e fizemos dois jogos de voleibol, no qual, tanto nós, estagiárias, assim como a Vanessa, participámos.

Por fim, fizemos o retorno à calma, no qual inserimos alguns exercícios de alongamento.

2ª Sessão (3/10/2016)

Prosseguimos para a sala de exercício, onde iniciámos o exercício com um aquecimento, o qual consistia numa caminhada à volta do campo, intercalada com exercícios de manuseamento de uma bola de basquetebol.

Posteriormente, preparámos algumas estações relacionadas com a modalidade de basquetebol, para que os participantes pudessem praticar exercícios relativos à coordenação, equilíbrio, pontaria e destreza manual. De seguida, dividimos o grupo em duas equipas e fizemos dois jogos de voleibol (no qual todas as estagiárias presentes participaram).

Para finalizar, fizemos alguns exercícios de alongamento.

3ª Sessão (12/10/2016)

Esta sessão foi iniciada com um prévio aquecimento, no qual os participantes caminhavam à volta do campo e, simultaneamente, faziam alguns exercícios de mobilização articular. Posteriormente, com a ajuda de uma bola de basquetebol os participantes fizeram ainda exercícios que consistiam em aprender a manipular a bola de basquetebol.

De seguida, foi feito um circuito para que eles pudessem experienciar o drible, o passe (de peito e picado) e o lançamento da bola de várias posições, assim como o serviço de voleibol.

Por último, fizemos dois jogos de voleibol, seguidos de exercícios de alongamento.

4ª Sessão (17/10/2016)

À semelhança da última sessão, houve um prévio aquecimento (caminhada à volta do campo) com alguns exercícios de mobilização articular. Posteriormente, com a ajuda de uma bola de basquetebol os participantes fizeram exercícios que consistiam em aprender a manipular a bola de basquetebol, seguindo-se a execução de um pequeno circuito no

qual era treinado o drible, o passe e o lançamento da bola de várias posições, assim como o serviço de voleibol.

De seguida, foi pedido aos participantes que cada um se colocasse num tapete, uma vez que os próximos exercícios seriam realizados no mesmo. Fizemos assim, uma componente de força, na qual todos tiveram de realizar diversos exercícios, tais como a prancha, push ups, lunge (frontal e lateral) e agachamentos.

Para finalizar a sessão fizemos ainda um jogo de voleibol e, por último, exercícios de alongamento.

5ª Sessão (19/10/2016)

Aquecimento e restante parte inicial da sessão de exercício, semelhante à anterior. Seguido de dois jogos de voleibol e posteriores exercícios de alongamento.

6ª Sessão (21/10/2016)

Aquecimento (caminhada à volta do campo) com alguns exercícios de mobilização articular. Posteriormente, com a ajuda de uma bola de basquetebol os participantes fizeram exercícios que consistiam em aprender a manipular a bola de basquetebol, seguindo-se a execução de um pequeno circuito no qual era treinado o drible, o deslocamento, o passe e o lançamento da bola de várias posições. Cada participante deveria contabilizar o número de lançamentos efetuados com sucesso, para que no fim os resultados de cada um fossem comparados.

De seguida, os concorrentes, depois de já terem treinado previamente diversas formas de lançamento, em fila, fizeram 4 lançamentos à tabela (de frente, de costas, com o braço direito e com o braço esquerdo), por forma a ver quem tinha aproveitado melhor o tempo de treino/aquecimento.

Para finalizar a sessão fizemos ainda dois jogos de voleibol e, por último, exercícios de alongamento.

7ª Sessão (24/10/2016)

Aquecimento (caminhada à volta do campo) com alguns exercícios de mobilização articular. De seguida, com a ajuda de uma bola de voleibol os participantes fizeram exercícios que consistiam em aprender a manipular a bola de voleibol, treinando o passe, o deslocamento, a manchete e o serviço.

Posteriormente, fizemos dois jogos de voleibol, seguidos de exercícios de alongamento para finalizar a sessão.

8ª Sessão (11/11/2016)

Aquecimento com alguns exercícios de mobilização articular e de aprendizagem de manipulação da bola de voleibol, treinando o posicionamento relativamente à bola, o autopasse, o passe, o deslocamento, a manchete e o serviço.

Posteriormente, regressámos ao ginásio, onde todos os participantes fizeram dez minutos de treino cardiovascular (alguns na passadeira e outros no cicloergómetro), seguido de uma pausa ativa com caminhada à volta da sala. De seguida, fizeram ainda mais 10 minutos de treino cardiovascular cada um.

Posteriormente, foi organizado um circuito para que os participantes pudessem treinar a força. Assim sendo, havia 5 postos, os quais consistiam em fazer os seguintes exercícios: remada média (com o auxílio do TRX), agachamento, prancha frontal, lunges (alternando os apoios) e a prancha lateral. Cada um destes exercícios era feito durante 45 segundos, seguido de uma pausa de 30 segundos. Os participantes deveriam executar uma vez cada exercício.

Por fim, fizemos o retorno à calma, no qual inserimos alguns exercícios de alongamento e de relaxamento (deitados no colchão, massagem com a bola suíça).

9ª Sessão (14/11/2016)

Aquecimento dado por mim com alguns exercícios de mobilização articular e de aprendizagem de manipulação da bola de voleibol, treinando o posicionamento relativamente à bola, o autopasse, o passe, o deslocamento, a manchete e o serviço.

Posteriormente, utilizando uma bola de basquetebol foi organizado um circuito no qual era treinado o drible, o deslocamento, o passe e o lançamento da bola de várias posições.

Por último, fizemos dois jogos de voleibol, seguidos de exercícios de alongamento para finalizar a sessão.

10ª Sessão (16/11/2016)

Nesta sessão a orientadora Vanessa não pôde estar presente, pelo que foi a Fisiologista Rita, que orientou a sessão de exercício.

Inicialmente foi feito um aquecimento (caminhada à volta do campo) com alguns exercícios de mobilização articular. De seguida, foi organizado um circuito, no qual, os participantes puderam experienciar dois tipos de materiais (bola de basquetebol e de voleibol). O circuito consistia em exercícios que permitissem aos participantes treinar a propriocepção (lunges em deslocamento num colchão), o drible, o deslocamento, o passe, o lançamento da bola de várias posições e ainda o serviço de voleibol. Este circuito foi repetido por duas vezes, havendo uma pausa de poucos minutos entre eles.

Posteriormente, foram executados alguns exercícios básicos de força, como o agachamento e lunges.

Por fim, fizemos um jogo de voleibol, seguido de exercícios de alongamento para finalizar a sessão.

11ª Sessão (21/11/2016)

Nesta sessão, a Orientadora Vanessa, pediu-me que ficasse com três dos participantes no ginásio, para que os orientasse na execução do aquecimento.

Assim sendo, para dois dos participantes, consistia em fazer 10 minutos de passadeira, seguido de 2 minutos de repouso ativo (caminhada à volta do ginásio) e de mais 10 minutos no cicloergómetro com repouso ativo para finalizar.

O outro treino consistia em fazer 10 minutos iniciais no cicloergómetro, seguido de 2 minutos de repouso ativo (caminhada à volta do ginásio) e, posteriormente, um treino de força com 7 exercícios (1x15 reps). Por fim, fez ainda mais 10 minutos no cicloergómetro.

Quando cada participante finalizou cada um dos seus treinos, retornou para junto dos seus colegas no pavilhão, fazendo a restante sessão em conjunto com os mesmos.

12ª Sessão (23/11/2016)

O aquecimento foi dado por mim e por outra estagiária, o qual consistiu na execução de alguns exercícios de mobilização articular e de aprendizagem de manipulação da bola de voleibol, treinando o posicionamento relativamente à bola, o autopasse, o passe, o deslocamento e a manchete.

De seguida, os participantes foram agrupados dois a dois, junto à rede, para que pudessem treinar o passe, a manchete e o serviço num contexto mais real.

Por último, fizemos dois jogos de voleibol e, para finalizar, alongamentos.

13ª Sessão (26/11/2016)

Nesta sessão, fiquei com quatro dos participantes no ginásio, para que os orientasse na execução do aquecimento.

Assim sendo, de dois dos participantes, consistia em fazer 10 minutos de passadeira, seguido de 2 minutos de repouso ativo (caminhada à volta do ginásio) e de mais 10 minutos no cicloergómetro com repouso ativo para finalizar.

O treino de outros dois doentes consistia em fazer 10 minutos iniciais no cicloergómetro, seguido de 2 minutos de repouso ativo (caminhada à volta do ginásio) e, posteriormente, um treino de força com 7 exercícios (1x15 reps). Por fim, fizeram ainda mais 10 minutos no cicloergómetro.

Um dos participantes, que chegou mais tarde, fez também 10 minutos de passadeira e 2x15 reps de leg extension.

Quando cada participante finalizou cada um dos seus treinos, retornou para junto dos seus colegas no pavilhão, fazendo a restante sessão em conjunto com os mesmos.

14ª Sessão (5/12/2016)

Nesta sessão, o aquecimento foi dado por outra colega de estágio, a qual optou por dar aeróbica.

De seguida, acompanhei os participantes que ficaram no ginásio a realizar a componente cardiovascular (10 minutos de passadeira ou cicloergómetro) e a componente de força (exercícios realizados nas máquinas do ginásio). Concluída a parte de força, os alunos realizaram ainda mais 10 min na passadeira ou cicloergómetro, juntando-se de seguida aos seus colegas no pavilhão.

Realizámos ainda dois jogos de voleibol e, por fim, os alongamentos.

15ª Sessão (7/12/2016)

Nesta sessão, o aquecimento foi dado por outra estagiária, a qual optou por realizar exercícios de mobilização articular e aeróbica.

Uma vez que apenas 4 dos participantes compareceram, o resto da sessão foi realizada no ginásio. Assim sendo, inicialmente, os alunos caminharam 10 minutos na passadeira ou no cicloergómetro. De seguida, todos fizeram uma componente de força, utilizando as máquinas do ginásio. Por fim, fizeram novamente uma parte aeróbica com 10 minutos de passadeira e de cicloergómetro.

Por fim, os alunos realizaram os alongamentos, dados por mim.

14ª Sessão (12/12/2016)

Esta sessão foi iniciada com um aquecimento por mim leccionado. Nele incluí exercícios de mobilização articular e de adaptação/familiarização à modalidade de basquetebol, onde os participantes puderam praticar o drible, deslocamentos em todos os planos, o passe de peito e passe picado e o lançamento à tabela.

De seguida, todos os participantes executaram um circuito referente à modalidade de voleibol, no qual estabelecemos exercícios como o serviço de voleibol, o contorno dos cones, a subida das escadas, descida da rampa e o lançamento da bola às tabelas de basquetebol.

Posteriormente, fizemos dois jogos de voleibol e, por último, alongamentos.

15ª Sessão (14/12/2016)

Eu e outra estagiária demos o aquecimento, o qual se baseou em exercícios de mobilização articular e de adaptação/familiarização à modalidade de voleibol.

De seguida, os participantes fizeram um exercício o qual tinha como objetivo treinar o serviço de voleibol.

Posteriormente, jogamos dois jogos de voleibol e, por último, alongamentos.

16ª Sessão (19/12/2016)

Toda esta sessão foi dedicada a uma atividade especial de Natal que todas preparámos com muito carinho para que os participantes pudessem experienciar novos exercícios com uma estrutura diferente da habitual.

Assim sendo, fizemos um peddy paper no qual existiam 5 desafios diferentes (exercícios baseados na coordenação, força, equilíbrio e cooperação entre participantes), os quais teriam de ser realizados com sucesso para que pudessem ter acesso a pistas que, conseqüentemente, levariam a prémios.

Com esta sessão pude constatar que, por vezes, nem sempre é fácil, sugerir e criar novas atividades para pessoas já com uma certa idade, uma vez que são um pouco conservadores e nem sempre se mostram predispostos a executar novos exercícios. Contudo, toda a sessão correu bem e todos os participantes conseguiram executar com sucesso cada desafio, desvendar as pistas e localizar os prémios.

17ª Sessão (21/12/2016)

Uma vez que poucos dos participantes compareceram, toda a sessão foi realizada no ginásio. Assim sendo, inicialmente, os alunos caminharam 10 minutos na passadeira ou no cicloergómetro. De seguida, todos fizeram uma componente de força, utilizando as máquinas do ginásio. Por fim, fizeram novamente uma parte aeróbia com 10 minutos de passadeira e de cicloergómetro.

Por último, os alunos realizaram os alongamentos.

18ª, 19ª 20ª Sessão (2/01/2017, 4/01/2017 e 6/01/2017)

Toda a sessão foi realizada no ginásio. Assim sendo, inicialmente, os alunos caminharam 10 minutos na passadeira ou no cicloergómetro (aquecimento), sendo que de seguida, realizaram mais 10 minutos (componente cardiovascular). Posteriormente, todos fizeram uma componente de força, utilizando as máquinas do ginásio (1 série com 15 repetições). Por fim, fizeram novamente uma parte aeróbia com 10 minutos de passadeira ou de cicloergómetro, acabando a sessão com os alongamentos.

21ª Sessão (9/01/2017)

Esta sessão foi iniciada com um aquecimento leccionado pelas estagiárias.

De seguida, todos os participantes executaram um circuito referente à modalidade, o qual continha exercícios como o lançamento da bola às tabelas de basquetebol (de frente e de costas), o drible, o contorno dos cones, o lançamento de uma bola de andebol com o intuito de derrubar os cones e ainda a execução do serviço de voleibol.

Posteriormente, os participantes realizaram exercícios relativos ao treino de força: agachamentos, flexões e rotações laterais do tronco.

Por último, fizemos ainda um jogo de voleibol e, finalizamos a sessão com alongamentos.

22ª Sessão (11/01/2017)

Aquecimento realizado nas passadeiras/cicloergómetros (sala de exercício), sendo o restante aquecimento já no pavilhão Lord.

Os participantes tiveram ainda a oportunidade de treinar a execução do serviço por cima e por baixo referente à modalidade de voleibol.

Realização de dois jogos de voleibol, finalizando a sessão com uma sequência de alongamentos.

23ª Sessão (16/01/2017)

Acompanhei os participantes que ficaram no ginásio a realizar a componente cardiovascular (10 minutos mais 10 minutos de passadeira ou cicloergómetro) e a componente de força (exercícios realizados nas máquinas do ginásio). Nesta etapa já iniciámos a realização de 2 séries com 15 repetições por exercício. Concluída a parte de força, os alunos realizaram ainda mais 5 min na passadeira ou cicloergómetro, juntando-se de seguida aos seus colegas no pavilhão.

Realizámos ainda dois jogos de voleibol e, por fim, os alongamentos.

24ª Sessão (18/01/2017)

Uma vez que poucos dos participantes compareceram, toda a sessão foi realizada no ginásio. Assim sendo, inicialmente, como aquecimento, os alunos caminharam 10 minutos na passadeira ou no cicloergómetro. De seguida, todos fizeram mais duas componentes de exercício cardiovascular (10 minutos mais 10 minutos na passadeira/cicloergómetro).

Posteriormente, os participantes realizaram uma componente de força (2 séries, com 15 repetições por exercício).

Por fim, fizeram novamente uma parte aeróbia com 5 minutos de passadeira ou de cicloergómetro.

Para terminar, os alunos realizaram os alongamentos.

25ª Sessão (20/01/2017)

A sessão foi realizada no ginásio, iniciando o treino com um aquecimento (caminhar 10 minutos na passadeira ou no cicloergómetro). De seguida, todos fizeram mais duas componentes de exercício cardiovascular (10 minutos mais 10 minutos na passadeira/cicloergómetro).

Posteriormente, os participantes realizaram uma componente de força (2 séries, com 15 repetições por exercício).

Por fim, fizeram novamente uma parte aeróbia com 5 minutos de passadeira ou de cicloergómetro.

Para terminar, os alunos realizaram os alongamentos.

26ª Sessão (23/01/2017)

Esta sessão foi iniciada com um aquecimento.

De seguida, a parte cardiovascular da sessão, foi dada por mim, a qual consistia num circuito, essencialmente referente à modalidade de basquetebol, o qual continha exercícios como o lançamento da bola às tabelas de basquetebol (de frente e de costas), o drible, o contorno dos cones, deslocamentos laterais, a subida de escadas/descida da rampa e ainda a execução do serviço de voleibol. Acabando este circuito, os participantes realizaram ainda duas equipas para que pudessem competir num circuito realizado por forma de estafetas.

Posteriormente, os participantes realizaram exercícios relativos ao treino de força: agachamentos, flexões, rotações laterais do tronco, tríceps com banco e lunges.

Por último, finalizamos a sessão com alongamentos.

27ª Sessão (25/01/2017)

Esta sessão foi iniciada com um aquecimento.

De seguida, a parte cardiovascular da sessão, foi dada por uma das estagiárias, a qual consistia num circuito, o qual continha exercícios como o lançamento da bola às tabelas de basquetebol, o drible, o contorno dos cones, deslocamentos laterais, exercícios que recorriam à coordenação e, foram ainda realizados passes de andebol contra a parede.

Posteriormente, os participantes realizaram exercícios, leccionados por mim, relativos ao treino de força: agachamentos, flexões, rotações laterais do tronco, lunges, prancha (frontal e lateral) e bicicleta deitada.

Por último, finalizamos a sessão com alongamentos.

28ª Sessão (27/01/2017)

A sessão foi realizada no ginásio, iniciando o treino com um aquecimento (caminhar 10 minutos na passadeira ou no cicloergómetro). De seguida, todos fizeram mais duas componentes de cardio (10 + 10 minutos na passadeira/cicloergómetro).

Posteriormente, os participantes realizaram uma componente de força (2 séries, com 15 repetições por exercício).

Por fim, fizeram novamente uma parte aeróbia com 5 minutos de passadeira ou de cicloergómetro.

Para terminar, os alunos realizaram os alongamentos.

29ª Sessão (30/01/2017)

Iniciei a sessão com um aquecimento (articular e de familiarização à modalidade de basquetebol), sendo que de seguida, se executou um circuito cardiovascular que logo precedeu o circuito de força.

Por último, jogámos um jogo de voleibol e terminámos a sessão com alongamentos.

30ª Sessão (1/02/2017)

Nesta sessão, a Orientadora Vanessa Santos, não esteve presente, como tal, nós, estagiárias, assumimos total controlo da sessão.

Primeiramente iniciámos o treino com um aquecimento (articular e de familiarização à modalidade de voleibol). De seguida, realizámos um circuito cardiovascular de coordenação e perícia, com diferentes tipos de deslocamentos e pisos (o circuito foi realizado duas vezes durante 10 minutos com uma pausa ativa de dois minutos entre circuito).

Por último, realizámos dois jogos de voleibol, finalizando o treino com uma sessão de alongamentos.

31ª Sessão (3/02/2017)

Uma vez que apenas estiveram presentes três participantes, a sessão foi realizada no ginásio, iniciando o treino com um aquecimento (caminhar 10 minutos na passadeira ou no cicloergómetro). De seguida, todos fizeram mais duas componentes de exercício cardiovascular (10 minutos mais 10 minutos na passadeira/cicloergómetro).

Posteriormente, os participantes realizaram uma componente de força (2 séries, com 15 repetições por exercício).

Por fim, fizeram novamente uma parte aeróbia com 5 minutos de passadeira ou de cicloergómetro.

Para terminar, os alunos realizaram os alongamentos.

32ª Sessão (6/02/2017)

Nesta sessão, a Orientadora Vanessa, pediu-me que ficasse com quatro dos participantes no ginásio, para que os orientasse na execução dos exercícios.

Assim sendo, o treino consistia em fazer um aquecimento com a duração de 10 minutos na/o passadeira/cicloergómetro, seguido de 2 minutos de repouso ativo (caminhada à volta do ginásio). De seguida, fizeram duas componentes cardiovasculares (10 minutos mais 10 minutos na/o passadeira/cicloergómetro), com repouso ativo entre elas.

Posteriormente, fizeram um treino de força, 2 séries com 15 repetições. Por fim, fizeram ainda mais 10 minutos de componente cardiovascular.

Quando cada participante finalizou cada um dos seus treinos, retornou para junto dos seus colegas no pavilhão. Uma vez que uma das estagiárias estava a leccionar também uma componente de força no pavilhão, apenas dei os alongamentos aos participantes que estiveram comigo no ginásio, concluindo assim o treino dos mesmos.

33ª Sessão (8/02/2017)

Nesta sessão, acompanhei alguns dos participantes que ficaram no ginásio. O treino consistia em fazer um aquecimento com a duração de 10 minutos na/o passadeira/cicloergómetro, seguido de 2 minutos de repouso ativo (caminhada à volta do ginásio). De seguida, fizeram duas componentes cardiovasculares (10 minutos mais 10 minutos na/o passadeira/cicloergómetro), com repouso ativo entre elas.

Posteriormente, fizeram um treino de força, 2 séries com 15 repetições. Por fim, fizeram ainda mais 10 minutos de componente cardiovascular.

Quando cada participante finalizou cada um dos seus treinos, dei os alongamentos, concluindo assim o treino dos mesmos.

34ª Sessão (13/02/2017)

Esta sessão foi dada por uma das estagiárias. Como aquecimento, optou por fazer uma coreografia, trabalhando mais a coordenação dos participantes. De seguida, na componente cardiovascular, fez um circuito direccionado, em maioria, para a modalidade de basquetebol, apresentando exercícios de coordenação, equilíbrio, velocidade e propriocepção.

Posteriormente, realizou alguns exercícios de força (individuais e em pares) perfazendo uma totalidade de 2 series com 45 segundos de execução em cada exercício.

Por fim, deu uma sessão de alongamentos com os participantes deitados.

35ª Sessão (15/02/2017)

Esta sessão foi dirigida por mim, onde optei por realizar um aquecimento articular e dinâmico, possibilitando aos participantes a familiarização com a bola de voleibol e a proximidade ao jogo de voleibol (exercício a pares).

Posteriormente, a parte fundamental da sessão, será subdividida em exercícios correspondentes a uma componente cardiovascular e a uma componente de força. Na primeira, os participantes irão realizar um circuito que tem como objetivo principal aumentar a frequência cardíaca, melhorando em simultâneo o contacto com diferentes pesos e tipos de bolas e a familiarização com diversos tipos de deslocamento. De seguida, optei por realizar um jogo lúdico, a fim de apelar ao lado mais divertido, criativo e cooperativo de todos, por forma a reforçar a necessidade de trabalho em equipa.

Por outro lado, na componente de força, estabeleci um circuito que lhes permita aumentar a frequência cardíaca, melhorar a propriocepção, aumentar a massa muscular e a resistência geral. Este circuito será regido por tempo (45 segundos de prática com 30 segundos de repouso entre exercícios) e constará da realização de 2 séries.

A sessão foi finalizada com diversos exercícios de alongamentos.

36ª Sessão (17/02/2017)

A sessão completa foi dada por uma estagiária, que optou por iniciar a aula com um aquecimento articular, seguido de um circuito cardiovascular.

Posteriormente realizou um circuito de força, com 2 séries, terminando a sua sessão com exercícios de alongamento.

37ª Sessão (20/02/2017)

Iniciámos esta sessão com um aquecimento dinâmico articular. De seguida realizamos um circuito direccionado para a componente cardiovascular, com vários exercícios de coordenação, agilidade e equilíbrio.

Posteriormente, realizamos um jogo de voleibol, concluindo o treino com exercícios de alongamentos.

38ª Sessão (22/02/2017)

Esta sessão decorreu em simultâneo no pavilhão e no ginásio. Alguns dos participantes foram, à vez, ao ginásio, para que nós pudéssemos descobrir o 1RM de algumas das máquinas presentes (Leg Press, Leg Extension, Adução, Low Row, Vertical Traction e Chest Press).

Em simultâneo, e para os restantes participantes, decorria uma sessão baseada na modalidade de voleibol no pavilhão.

39ª Sessão (24/02/2017)

Neste dia, os participantes do CORLIS tiveram uma reunião com todos os membros, no horário imediatamente antes da sessão. Contudo, como chegaram atrasados, iniciámos a sessão com um aquecimento articular, seguido de exercícios de voleibol (passe, recepção, serviço e manchete) a pares na rede.

De seguida, fizemos um jogo de voleibol a campo inteiro e, por último, demos os alongamentos.

40ª Sessão (1/03/2017)

Previamente à sessão do CORLIS, neste dia tivemos a formação de DEXA.

Assim sendo, a Orientadora Vanessa, explicou-nos como trabalhar com o programa no computador, ensinou-nos a calibrar caso necessário e alertou-nos para a forma correta com que os participantes deverão estar posicionados durante o exame.

Assim sendo, cada uma de nós, estagiárias, realizou o exame aos pacientes.

De seguida, no tempo de sessão propriamente dito, realizámos um aquecimento, seguido de exercícios a pares na rede de voleibol.

Posteriormente, fizemos dois jogos de voleibol e por último, os alongamentos.

41ª Sessão (13/03/2017)

Neste dia, a orientadora Vanessa Santos e uma estagiária ficaram a fazer as avaliações de força, sendo que eu e a minha colega estagiária assumimos controlo em toda a sessão no pavilhão que consistiu num aquecimento articular, circuito cardiovascular, em exercícios de voleibol a pares na rede a pares e dois jogos de voleibol.

Para terminar demos uma sequência de alongamentos.

42ª Sessão (15/03/2017)

Nesta sessão, uma das estagiárias aplicou alguns jogos do seu contributo para o estágio na parte fundamental.

Aplicámos as restantes avaliações funcionais que faltavam a alguns dos participantes com a ajuda da orientadora Vanessa.

Posteriormente, eu e outra estagiária fomos ainda fazer um DEXA e, logo de seguida, fomos para o ginásio fazer o 1RM dele em todas as máquinas previamente definidas.

43ª Sessão (17/03/2017)

Neste dia, fizemos uma avaliação de força. Assim, eu e outra estagiária, juntamente com a orientadora Vanessa, estivemos no laboratório.

De seguida, fomos para o ginásio com o participante, onde realizámos 3 séries de 6 exercícios com 8 repetições. Entre cada exercício havia uma pausa de 45 segundos e entre cada série um intervalo de 1 minuto, para que fosse possível ao participante descansar.

As máquinas utilizadas foram a Leg Press, Leg Extension, Adução, Low Row, Vertical Traction e a Chest Press.

Por fim, regressámos ao laboratório, onde fizemos novamente a avaliação das duas artérias anteriormente mencionadas.

44ª Sessão (20/03/2017)

Em semelhança ao último dia, fizemos uma avaliação de força. Assim, eu e as restantes estagiárias, juntamente com a orientadora Vanessa, estivemos no laboratório.

Por fim, regressámos ao laboratório, onde fizemos novamente a avaliação das duas artérias anteriormente mencionadas.

Em simultâneo estava a decorrer a sessão propriamente dita no ginásio, assumida pelas colegas de estágio, onde me juntei posteriormente, chegando a tempo de participar no jogo de voleibol.

Por último, fizemos alguns exercícios de alongamentos para todos os participantes.

45ª Sessão (22/03/2017)

Durante toda a sessão estive no laboratório com a Fisiologista Vanessa, auxiliando-a em tudo o que foi necessário aquando a avaliação de força e complior (avaliação às artérias carótida e femoral).

46ª Sessão (24/03/2017)

Durante toda a sessão estive no laboratório com a Fisiologista Vanessa, auxiliando-a em tudo o que foi necessário aquando a avaliação de força e complior (avaliação às artérias carótida e femoral).

47ª Sessão (29/03/2017)

Nesta sessão a Orientadora Vanessa não esteve presente, por conseguinte a Fisiologista Rita foi auxiliar-nos no necessário.

Iniciei a sessão com um aquecimento (articular e de familiarização à modalidade de voleibol), sendo que de seguida se leccionou um circuito cardiovascular.

Posteriormente procedemos ao circuito de força (1 série com 6 exercícios com a duração de 45 segundos cada).

Por último, jogámos um jogo de voleibol e terminámos a sessão com alongamentos.

48ª Sessão (31/03/2017)

Durante toda a sessão estive no laboratório com a Fisiologista Vanessa Santos, auxiliando-a em tudo o que foi necessário aquando a avaliação de força e complior (avaliação às artérias carótida e femoral).

49ª Sessão (5/04/2017)

Esta sessão foi iniciada com um aquecimento que englobava exercícios de introdução ao andebol.

De seguida, a parte cardiovascular da sessão consistia num circuito, o qual continha exercícios como o lançamento da bola de andebol, passes, o drible, o contorno dos cones, deslocamentos laterais, exercícios que recorriam à coordenação.

Posteriormente, os participantes realizaram exercícios, leccionados por mim, relativos ao treino de força com 7 exercícios (duração de 45 segundos cada um; realização de 1 série).

Por último, fizemos um jogo de voleibol e finalizamos a sessão com alongamentos, dados por mim.

50ª Sessão (7/04/2017)

O aquecimento consistiu na execução de alguns exercícios de mobilização articular e de aprendizagem de manipulação da bola de voleibol, treinando o posicionamento relativamente à bola, o autopasse, o passe, o deslocamento e a manchete.

De seguida, os participantes fizeram um circuito cardiovascular com base na modalidade de voleibol (15 minutos com dois minutos de recuperação ativa).

Posteriormente realizámos uma sessão de força com 1 série de 8 exercícios (duração de 45 segundos cada).

Por último, fizemos um jogo de voleibol e, para finalizar, alongamentos.

51ª Sessão (10/04/2017)

Iniciei a sessão com um aquecimento (articular e de familiarização à modalidade de basquetebol), sendo que de seguida, foi a vez de outra estagiária, leccionar alguns dos jogos que pertencem ao seu contributo de estágio para o Corlis.

Posteriormente procedemos ao circuito de força (1 série com 10 exercícios com a duração de 45 segundos cada).

Por último, jogámos um jogo de voleibol e terminámos a sessão com alongamentos.

52ª Sessão (17/04/2017)

Durante toda a sessão estive no laboratório com a Fisiologista Vanessa, auxiliando-a em tudo o que foi necessário aquando a avaliação de força e complior (avaliação às artérias carótida e femoral).

53ª Sessão (19/04/2017)

Sessão realizada por uma das colegas de estágio, a qual aproveitou para aplicar alguns jogos a pares, relativos ao seu contributo.

54ª Sessão (21/04/2017)

Sessão realizada por mim no ginásio B. Iniciei o treino com um aquecimento articular e posteriormente introduzi alguns exercícios com a bola suíça.

Como estávamos numa sala diferente com materiais diferentes dos habituais, optei por pôr em prática o meu contributo e realizar alguns exercícios de equilíbrio, quer na parte fundamental, quer na parte de força (1 série).

Por fim realizámos um jogo com a bola suíça, o qual consistia em fazer uma roda e fazer passes com a bola. O objetivo do jogo era tentar mantermo-nos no jogo (sem deixar a bola cair) o máximo de tempo possível.

Para finalizar realizei alongamentos.

55ª Sessão (24/04/2017)

Uma vez que apenas estiveram presentes quatro participantes, a sessão foi realizada no ginásio, iniciando o treino com um aquecimento (caminhar 10 minutos na passadeira ou no cicloergómetro). De seguida, todos fizeram mais duas componentes de exercício cardiovascular (10 minutos mais 10 minutos na passadeira/cicloergómetro).

Posteriormente, os participantes realizaram uma componente de força (2 séries, com 15 repetições por exercício).

Por fim, fizeram novamente uma parte aeróbia com 5 minutos de passadeira ou de cicloergómetro.

Para terminar, os alunos realizaram os alongamentos.

56ª Sessão (28/04/2017)

Esta sessão foi um pouco diferente do habitual, pois no pavilhão estavam montadas as estações de ginástica que iriam ser usadas para os pré-requisitos de desporto a ser realizados no dia seguinte.

Desta forma, realizámos um aquecimento articular e de seguida, fizemos estações (utilizando alguns dos materiais expostos) que englobavam exercícios de força e componente cardiovascular (5 minutos cada estação com recuperação ativa).

Por fim, fizemos um jogo utilizando as bolas de basquetebol e o corfebol (a equipa que marcasse mais pontos ganhava).

De seguida leccionámos alguns exercícios de alongamento, finalizando assim a sessão.

57ª Sessão (3/05/2017)

O aquecimento consistiu na execução de alguns exercícios de mobilização articular e de aprendizagem de manipulação da bola de voleibol, treinando o posicionamento relativamente à bola, o autopasse, o passe, o deslocamento e a manchete.

De seguida, os participantes fizeram um circuito cardiovascular com base na modalidade de voleibol (15 minutos com 2 minutos de recuperação ativa).

Posteriormente realizámos uma sessão de força com 1 série de 8 exercícios (duração de 45 segundos cada).

Por último, fizemos um jogo de voleibol e, para finalizar, alongamentos.

58ª Sessão (5/05/2017)

Uma vez que apenas estiveram presentes poucos participantes, a sessão foi realizada na sala de exercício, iniciando o treino com um aquecimento (caminhar 10 minutos na passadeira ou no cicloergómetro). De seguida, todos fizeram mais duas componentes de exercício cardiovascular (10 minutos mais 10 minutos na passadeira/cicloergómetro).

Posteriormente, os participantes realizaram uma componente de força (2 séries, com 15 repetições por exercício).

Por fim, fizeram novamente uma parte aeróbia com 5 minutos de passadeira ou de cicloergómetro.

Para terminar, realizámos alongamentos assistidos no tapete, com os participantes deitados. Utilizámos ainda as bolas suíças para fazer umas massagens a cada um, no final.

59ª Sessão (8/05/2017)

O aquecimento foi dado por mim, o qual consistiu na execução de alguns exercícios de mobilização articular e de aprendizagem de manipulação da bola de basquetebol.

Posteriormente, realizaram um circuito cardiovascular com base na modalidade de basquetebol (15 minutos mais dois minutos de recuperação ativa).

De seguida, os participantes foram agrupados dois a dois, junto à rede, para que pudessem treinar o passe, a manchete e o serviço num contexto mais real.

Por último, fizemos dois jogos de voleibol e, para finalizar, alongamentos.

60ª Sessão (10/05/2017)

Dado que vieram poucos participantes, a sessão foi iniciada na sala de exercício, iniciando o treino com um aquecimento (caminhar 10 minutos na passadeira ou no cicloergómetro).

De seguida, como chegaram mais participantes, fomos para o pavilhão realizar o resto da sessão. Assim sendo, fizemos um aquecimento mais específico com a bola de voleibol e de seguida, realizámos um circuito cardiovascular (durante 15 minutos com 2 minutos de repouso ativo).

Posteriormente, fizemos 2 séries de força (6 exercícios com a duração de 45 segundos cada um).

Para terminar, jogámos voleibol e no fim, os alunos realizaram alongamentos.

61ª Sessão (15/05/2017)

Iniciámos a sessão com exercícios de mobilização articular e de iniciação à modalidade de basquetebol.

De seguida, dividimos o grupo em duas equipas e realizámos dois circuitos distintos em fila (introduzindo competição). Cada circuito foi executado pelas equipas durante 5 minutos. No fim, as equipas trocavam de circuito e era feita a somatória dos pontos de

ambas as equipas nos dois circuitos realizados. A equipa com mais pontos somados, ganhava.

Posteriormente, foi feita 1 série de força com 7 exercícios.

Por último, realizámos um jogo de basquetebol (em campo reduzido e utilizando apenas uma tabela).

Para finalizar foram feitos alguns alongamentos.

62ª Sessão (17/05/2017)

Inicialmente, realizámos um aquecimento articular, introduzindo alguns exercícios com a bola de voleibol. De seguida, fizemos cinco estações (duração de dois minutos cada) que englobavam exercícios de força e componente cardiovascular (pausa final ativa de dois minutos).

Posteriormente jogámos dois jogos de voleibol e, por último, alongamentos.

63ª Sessão (19/05/2017)

Neste dia não assisti à sessão de exercício, pois tive presente e a auxiliar nas provas de esforço realizadas a cinco dos participantes do Corlis.

64ª Sessão (22/05/2017)

Neste dia, pré-sessão tivemos uma conferência com o conceituado médico Cláudio Gil Araújo, proveniente do Brasil e especializado em medicina desportiva. Assim sendo, posteriormente à conferência, o Doutor Cláudio Araújo, esteve presente e assistiu a toda a sessão Corlis do dia.

A sessão consistiu num aquecimento (articular e com bola de basquetebol) seguido de uma componente cardiovascular com um circuito referente à modalidade de basquetebol (10 minutos de prática com dois minutos de repouso ativo e novamente mais 5 minutos de prática).

Posteriormente, realizámos um circuito de força (2 séries com 7 exercícios; duração de 45 segundos cada).

Por fim, os participantes jogaram um jogo de voleibol, seguido de alongamentos para terminar a sessão.

64ª Sessão (24/05/2017)

Aquecimento (articular e com inclusão da bola de basquetebol), seguido de 5 estações de 3 minutos cada com exercícios de componente cardiovascular, força e equilíbrio (referente ao meu contributo).

Posteriormente, fizemos exercícios de voleibol na rede (percepção da disposição que devem ter no campo), seguido de um jogo de voleibol, onde puderam aplicar na prática a parte referente aos exercícios que explicámos anteriormente.

Por fim, foram dados os alongamentos.

65ª Sessão (24/05/2017)

Aquecimento (articular e com inclusão da bola de basquetebol), seguido de componente cardiovascular (realização de exercícios em grupos referente ao contributo apresentado). Posteriormente, realizamos jogo de voleibol, terminando a aula com os respectivos alongamentos.

66ª Sessão (29/05/2017)

Nesta sessão, acompanhei dois participantes no treino (de força e cardiovascular) na sala de exercício. Um dos participantes apresenta uma grande dificuldade em realizar exercícios de execução simples, como tal, estamos a tentar adapta-lo, incidindo o início da sua prática de exercício físico maioritariamente na componente cardiovascular (executada no cicloergómetro e passadeira rolante). Por outro lado, um doente, apresenta-se numa fase de dor aguda relacionada com o joelho, como tal, preparei um treino de reforço muscular para o joelho.

De seguida, integrámos no resto da sessão CORLIS que decorria no pavilhão (jogo de voleibol). Para terminar, foram realizados alongamentos.

67ª Sessão (31/05/2017)

Aquecimento (articular e com inclusão da bola de basquetebol), seguido de 4 estações de 3 minutos cada com exercícios de componente cardiovascular, força e equilíbrio (referente ao meu contributo).

Posteriormente, fizemos exercícios de voleibol na rede (percepção da disposição que devem ter no campo), seguido de um jogo de voleibol, onde puderam aplicar na prática a parte referente aos exercícios que explicámos anteriormente.

Por fim, foram dados os alongamentos.

68ª Sessão (2/06/2017)

O aquecimento consistiu na execução de alguns exercícios de mobilização articular e de aprendizagem de manipulação da bola de voleibol, treinando o posicionamento relativamente à bola, o autopasse, o passe, o deslocamento e a manchete.

De seguida, os participantes fizeram um circuito cardiovascular com base na modalidade de voleibol (15 minutos com 2 minutos de recuperação ativa).

Posteriormente realizámos uma sessão de força com 1 série de 8 exercícios (duração de 45 segundos cada).

Por último, fizemos um jogo de voleibol e, para finalizar, alongamentos.

69ª Sessão (5/06/2017)

Sessão semelhante à decorrida no dia anterior.

70ª Sessão (7/06/2017)

Sessão de treino que consistiu maioritariamente em exercícios relacionados com o voleibol. Realizámos um torneio de voleibol com 3 equipas, sendo que enquanto duas jogavam, a outra realizava um circuito (cardiovascular e de força). As equipas jogavam até a primeira atingir os 10 pontos, desta forma, a equipa que perdesse, iria para o

circuito e a que ganhasse permanecia em jogo para jogar com a outra equipa. Para finalizar, realizámos alongamentos.

Os participantes CORLIS adoraram esta sessão pelo que, pensamos vir a repeti-la mais vezes.

71ª Sessão (9/06/2017)

O aquecimento consistiu na execução de alguns exercícios de mobilização articular e de aprendizagem de manipulação da bola de basquetebol.

Posteriormente, realizaram um circuito cardiovascular com base na modalidade de basquetebol (15 minutos de prática com dois minutos de recuperação ativa).

De seguida, os participantes realizaram um jogo com a adição do corfebol em campo reduzido. Por último, realizamos exercícios de alongamentos.

72ª Sessão (12/06/2017)

Sessão semelhante em tudo semelhante à anterior, contudo, ao invés do jogo de basquetebol, realizámos jogo de voleibol.

73ª Sessão (14/06/2017)

Sessão de treino que consistiu maioritariamente em exercícios relacionados com o voleibol: exercícios individuais, a pares e em grupo, seguido de dois jogos de voleibol.

Por fim, foram realizados os alongamentos.

74ª Sessão (16/06/2017)

Nesta sessão realizámos um torneio de voleibol, de acordo com o anteriormente descrito na sessão 70.

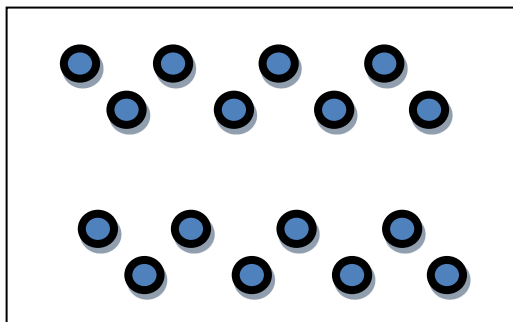
Anexo 22 – Exercícios de equilíbrio correspondentes ao meu contributo pessoal

Exercício 1

Descrição: Caminhar sobre os bokus realizando passes com o parceiro. O objetivo é fazer o maior número de passes possível sem perder o equilíbrio e sem deixar cair a bola.

Material: Bokus e bolas.

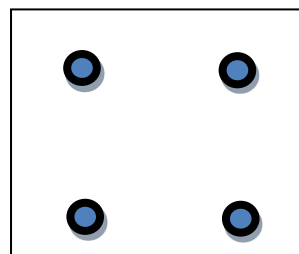
(Progressão: realizar o percurso a caminhar; realizar o percurso a caminhar mais rápido; realizar o percurso executando passes com o parceiro)



Exercício 2

Descrição: A pares, colocados frente a frente, em cima dos bokus, um dos indivíduos imita todos os movimentos do parceiro. Nenhum deles pode cair. Trocam após tempo pré-definido.

Material: Bokus.

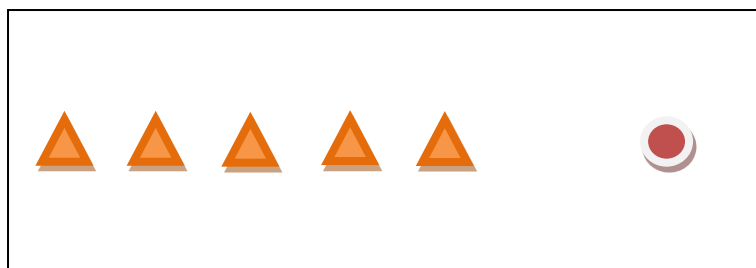


Exercício 3

Descrição: Elevar o joelho para ultrapassar os pinos e simultaneamente rodar a bola à volta da cintura. Quando esta tarefa for simples de realizar, fazer o mesmo mas de olhos

fechados. No final, com apenas um dos pés apoiados no chão, tentar acertar no pino rematando a bola.

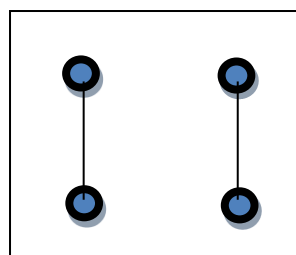
Material: Pinos, Cones e Bolas



Exercício 4

Descrição: A pares, e cima do bosu e dispostos frente a frente, agarram numa das pontas do elástico, o parceiro agarra na outra. O objetivo é tentar desequilibrar o oponente. Ganha quem cair menos vezes num intervalo de tempo pré-definido.

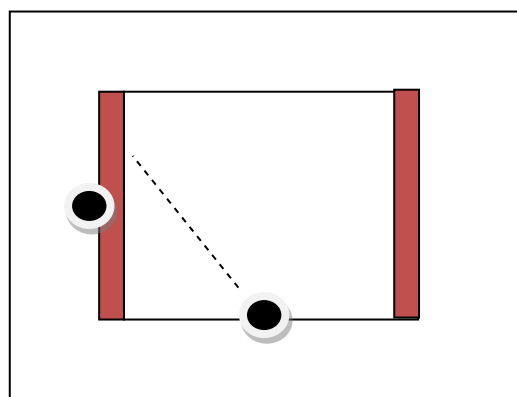
Material: Bosus e elásticos/corda



Exercício 5

Descrição: O atacante tem de tentar passar a bola para fora da linha oposta (representadas pelas linhas vermelhas). O defensor não pode deixar que ela saia. Os jogadores só podem deslocar-se pelas linhas utilizando deslocamento para a frente, para trás e deslocamentos laterais.

Material: Bolas de voleibol ou basquetebol.

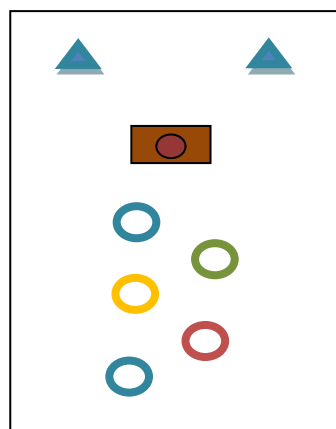


Exercício 6

Descrição: Deslocar-se pelos arcos apenas com um apoio. Conseguir agarrar uma bola e tentar, ainda sobre um apoio, rematar a bola e acertar num dos pinos.

Material: Bolas, Arcos, Pinos, mesa e cadeira.

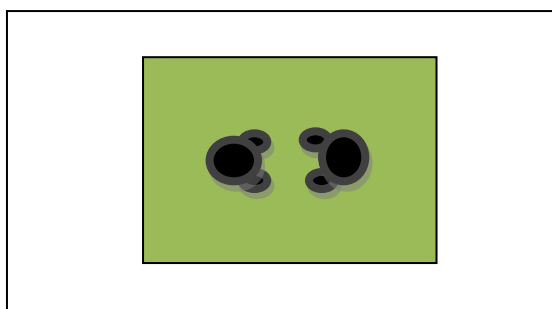
(Progressão: agarrar a bola na mesa, depois em cima de uma cadeira e, por último, no chão)



Exercício 8

Descrição: A pares, colocados de cócoras/posição de agachamento, tentam derrubar o parceiro, por forma a que este perca o equilíbrio, tocando-lhe nos ombros ou nas pernas.

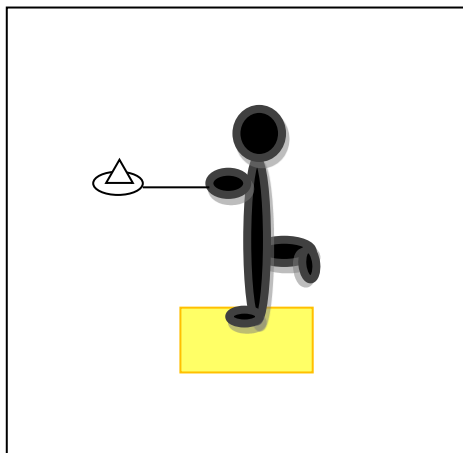
Material: Colchões



Exercício 9

Descrição: Com um dos pés em cima da esponja tentar equilibrar o volante em cima da raquete de *badminton* executando uma sequência de movimentos com o membro inferior que não está em contacto com o chão (Sequência: Flexão da coxa e extensão da perna, abdução da coxa e extensão da coxa com flexão da perna).

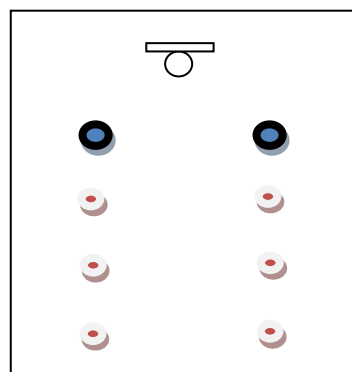
Material: Esponjas, raquetas, volantes.



Exercício 10

Descrição: Realizar o percurso no menor tempo possível competindo com o parceiro. No final do percurso tentar encestar a bola. O percurso é constituído por *sprints* nos pinos vermelhos com deslocamento à frente, atrás e novamente à frente seguidos de 5 agachamentos no bosu. No final destes agachamentos, ainda em cima do bosu, o participante tem uma tentativa para encestar.

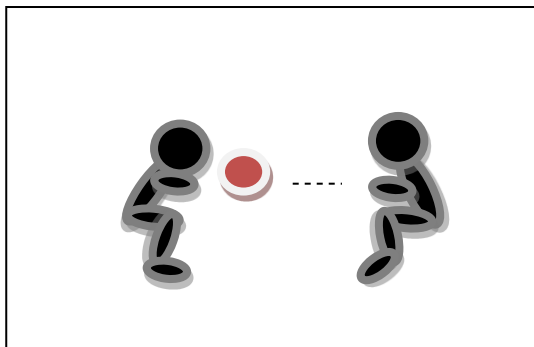
Material: Bosus, Pinos e cesto.



Exercício 11

Descrição: A pares, frente a frente em posição de agachamento, tentar alternar entre pontas dos pés e calcanhares realizando passes de peito com o parceiro.

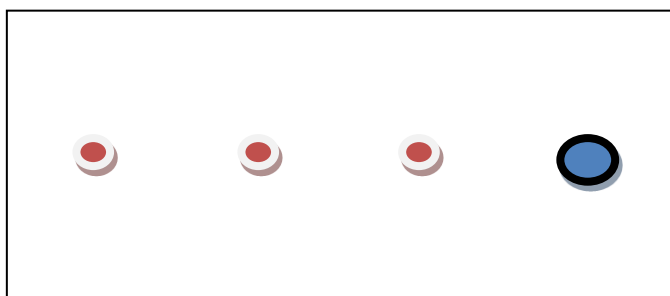
Material: Bolas



Exercício 12

Descrição: Lunge com deslocamento realizando um avião sempre que passar por um pino. O último avião é realizado em cima de um bosu.

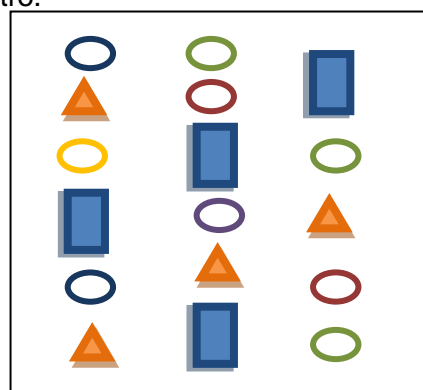
Material: Bosus e Pinos



Exercício 13

Descrição: O indivíduo pode escolher executar o percurso como preferir. Sempre que passar por um arco tem de saltar apoiando apenas um apoio no arco. Sempre que passar por um cone tem de o contornar 360 graus. Sempre que passar por um tapete tem de andar em linha reta, colocando um pé em frente ao outro.

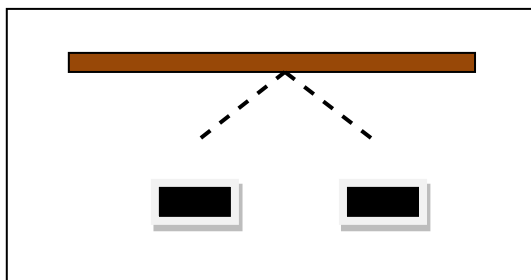
Material: Colchões, cones e tapetes.



Exercício 14

Descrição: Em cima de plataformas instáveis os indivíduos tentam passar uma bola fazendo-a ressaltar no chão e na parede. O objetivo é não perder o equilíbrio saindo da plataforma nem deixar cair a bola.

Material: plataformas instáveis, bolas.



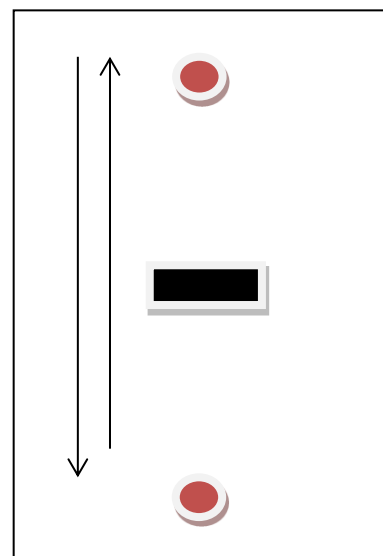
Exercício 15

Descrição: o participante inicia o exercício no primeiro cone em corrida moderada até à plataforma. Uma vez na plataforma, deverá posicionar-se na extremidade da plataforma e realizar elevação de calcanhares (12 reps). De seguida deverá deslocar-se em corrida moderada até ao segundo cone e regressar novamente à plataforma; desta vez deverá executar flexões na plataforma (12 reps). Regressar ao início e repetir.

Material: plataformas instáveis, halteres e cones.

Progressão: Realizar a elevação de calcanhares utilizando

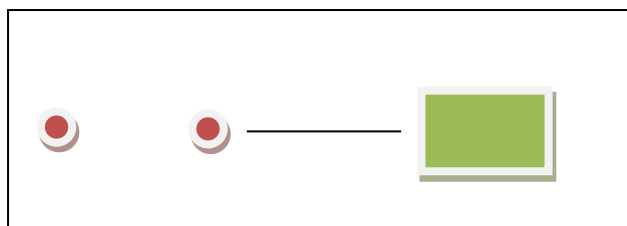
Halteres nas mãos.



Exercício 16

Descrição: Com uma bola de voleibol na mão e os MS afastados e em extensão, o participante deverá tentar passar a bola de uma mão para a outra, mantendo a abertura dos braços, sem nunca perder o equilíbrio. O percurso consiste em realizar o movimento primeiro de um cone ao outro, depois caminhando sobre uma linha e por último caminhando numa linha imaginária sobre o colchão.

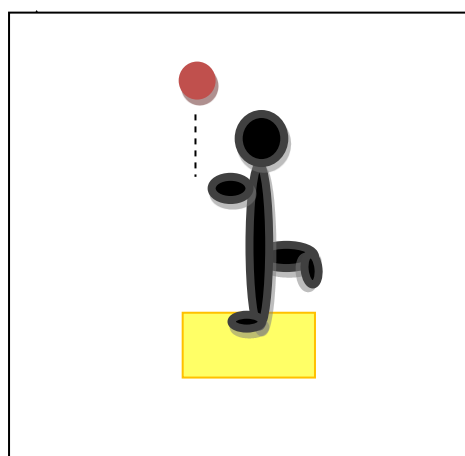
Material: Bola de voleibol, cones, colchão.



Exercício 17

Descrição: Com um dos pés em cima da esponja, realizar uma sequência de movimentos com o membro inferior que não está em contacto com o chão (Sequência: Flexão da coxa e extensão da perna, abdução da coxa e extensão da coxa com flexão da perna). De seguida o participante deverá realizar exatamente os mesmos movimentos, executando em simultâneo lançamentos curtos da bola ao ar, tentando nunca a deixar cair.

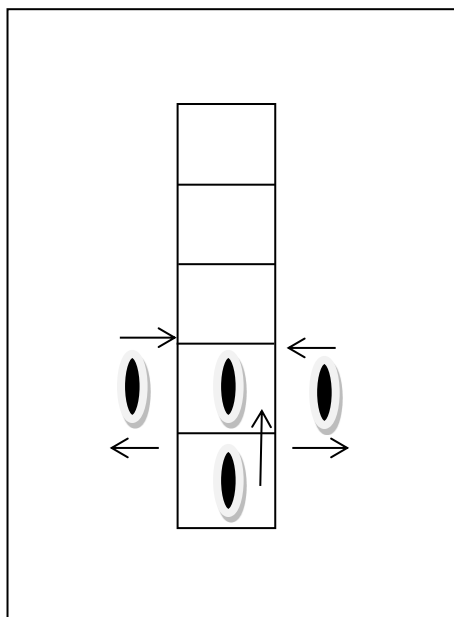
Material: Esponjas, raquetas, volantes, bola.



Exercício 18

Descrição: Deslocar-se pelos arcos apenas com um apoio, realizando um passo para a frente, um para trás, para o lado, para o meio, para o outro lado e novamente dois para a frente. A meio do percurso o apoio deverá ser alterado.

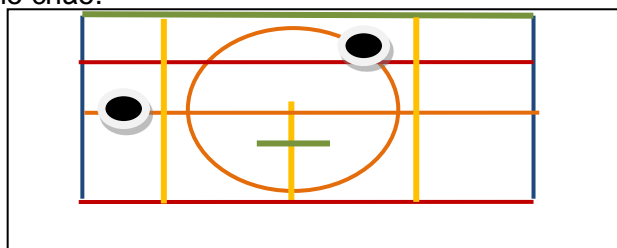
Material: Escadas de coordenação



Exercício 19

Descrição: Este jogo, muito semelhante ao conhecido jogo “apanhada”, consiste em, a pares, tentar apanhar o adversário. Contudo, quer o atacante, quer o defensor, apenas poderão descolar-se sob as linhas do campo, realizando deslocamentos para a frente, para trás e laterais.

Material: Linhas marcadas/desenhadas no chão.



Exercício 20

Descrição: Em cima do colchão, o participante deverá colocar pé ante pé caminhando até ao fim do caminho formado pelos colchões. Durante todo o percurso, agarrando uma fitball deverá realizar com a mesma, elevações frontais e rotações laterais enquanto caminha.

Material: colchão, fitball.

