



Universidade de Lisboa
Faculdade de Motricidade
Humana



Avaliação e Prescrição de Exercício para Pessoas Aparentemente Saudáveis

**Relatório de Estágio elaborado com vista à obtenção do Grau de Mestre em
Exercício e Saúde relativo ao Ramo de Aprofundamento de Competência
Profissionais**

Orientador: Professora Doutora Maria Helena Santa-Clara Pombo Rodrigues

Júri:

Presidente

Professora Doutora Flávia Giovanetti Yazigi

Vogais

Professora Doutora Maria Helena Santa-Clara Pombo Rodrigues

Professor Doutor Pedro Xavier Melo Fernandes Castanheira

André Filipe de Sousa Garcia

2020

f MH



Agradecimentos

À Professora Doutora Maria Helena Santa-Clara pela sua orientação e disponibilidade durante todas as fases do estágio.

Um especial obrigado a toda a equipa do Departamento de Exercício e Saúde do Ginásio Clube Português, em particular à coordenadora Professora Cristina Caetano e aos colegas João Pejapes e João Cabaço, preocupando-se não só em tornar-me um melhor profissional, mas também em integrar-me a mim e aos meus colegas na equipa.

À minha família e amigos, especialmente aos meus pais, por todo o suporte, estabilidade, apoio e segurança nesta fase.

Aos meus colegas de estágio, pelo companheirismo, amizade e pela partilha de conhecimento e experiências.

Por fim, um especial obrigado ao Professor Tiago Sousa, Professor Xavier Melo e ao Mestre Vitor Angarten por toda a transmissão de experiência e conhecimento, assim como toda a disponibilidade prestada durante toda a fase do estágio, mesmo não sendo orientadores.



Resumo

O presente documento consiste em retratar todo o trabalho desenvolvido no âmbito da disciplina de Estágio do 2º ano do Mestrado em Exercício e Saúde, realizado no Ginásio Clube Português (GCP), com o principal objetivo de obter o Grau de Mestre em Exercício e Saúde.

O estágio é a fase final no percurso académico do estudante e tem como principal propósito a aquisição de competências práticas, manifestando-se como um período essencial na profissionalização e enquadramento no mercado de trabalho. Este relatório tem como principal finalidade, dar a conhecer ao leitor a entidade de estágio e todo o trabalho desenvolvido. Numa primeira fase, apresentam-se dados epidemiológicos relativos á inatividade física e suas principais consequências e são destacadas as principais recomendações relativamente á prescrição e avaliação de exercício na população aparentemente saudável. Numa segunda fase, é introduzido o tema “*População Idosa*”, seguindo-se as respetivas recomendações de exercício para esta população. Na terceira e última fase deste documento, está representado a componente prática realizada nas vertentes Sala de Exercício e Sala de Avaliação, assim como, no Projeto PUMPING ARTERIES.

Destaca-se todo o conhecimento e experiência adquiridos, bem como, a autonomia na avaliação e prescrição de exercício nas mais variadas populações abrangidas pelo GCP.

Palavras chave

Atividade Física, Exercício Físico, População Aparentemente Saudável, Avaliação da Aptidão Física, Prescrição de Exercício, GCPLab, PUMPING ARTERIES



Abstract

This document consists of portraying all the work developed within the scope of the Internship discipline of the 2nd year of the Master's Degree in Exercise and Health, held at Ginásio Clube Português (GCP), with the main objective of obtaining the Master's Degree in Exercise and Health.

The internship is a final phase in the academic tracking of the student and its main purpose is the acquisition of practical skills, manifesting itself as an essential period in the professionalization and qualification in the job market. This report has as main requirements, to elucidate the reader about the internship entity and all the work developed. In a first phase, present epidemiological data related to physical inactivity and its main consequences and highlighted as the main criteria for the prescription and evaluation of exercises that are healthy. In a second phase, the theme "Elderly Population" is introduced, followed by the respective exercise practices for this population. In the third and final phase of this document, all the practical work carried out by the trainee in the Exercise Room and Evaluation Room aspects, and all the work carried out in the PUMPING ARTERIES Project, is represented.

It stands out for all the knowledge and experience acquired, as well as an assessment of autonomy and exercise prescription in the most diverse pathologies covered by the GCP

Key Words

Physical Activity, Physical Exercise, Apparently Healthy Population, Physical Activity Assessment, Exercise Prescription, GCPLab, PUMING ARTERIES

Índice

Agradecimentos.....	III
Resumo.....	IV
Abstract.....	V
Lista de Abreviaturas.....	VIII
I.Introdução.....	1
II.Realização da prática profissional.....	2
1. Contexto Institucional.....	2
1.1. Serviços Proporcionados.....	2
1.1.1. Sala de Avaliação e Aconselhamento Técnico.....	3
1.1.2. Sala de Exercício.....	3
1.1.3. Aulas de Grupo.....	3
1.1.4. Programas Especiais.....	3
1.1.5. Sports4All.....	3
1.2. Organigrama da Instituição.....	4
III.Enquadramento Teórico.....	5
1. Avaliação Inicial para pessoas aparentemente saudáveis.....	7
1.1. Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q).....	8
1.2. Historial Médico.....	8
1.3. Análise dos fatores de risco de doenças coronárias.....	8
1.4. Classificação do risco de doença.....	9
1.5. Análise do Estilo de Vida.....	9
1.6. Consentimento informado.....	9
1.7. Avaliação das componentes da aptidão física.....	10
1.7.1. Contraindicações para a realização dos testes.....	10
1.8. Avaliação da componente cardiorrespiratória.....	11
1.9. Avaliação da componente musculoesquelética.....	13
1.9.1. Resistência Muscular.....	14
1.9.2. Força Muscular.....	14
1.10. Avaliação da Composição Corporal.....	15
1.11. Avaliação da Flexibilidade.....	17
1.12. Avaliação do Equilíbrio.....	18
2. Prescrição de exercício para população adulta aparentemente saudável.....	20
2.1. Treino Aeróbio.....	20
2.2. Treino de Resistência.....	21
2.2.1. Ações Musculares.....	21
2.2.2. Intensidade.....	21
2.2.3. Volume.....	22
2.2.4. Escolha dos Exercícios.....	22
2.2.5. Ordem dos exercícios e estrutura do treino.....	22
2.2.6. Intervalos de repouso.....	22
2.2.7. Velocidade da Execução.....	23
2.2.8. Frequência de Treino.....	23
2.3. Flexibilidade.....	23
2.4. Treino Neuro motor.....	23
3. Introdução á População Idosa.....	24
3.1. Prescrição População Idosa.....	24



IV. Realização da Prática Profissional.....	25
1. Prática Profissional.....	25
1.1. Sala de Avaliação.....	27
1.1.1. Participação enquanto estagiário.....	28
1.2. Sala de Exercício.....	29
1.2.1. Participação enquanto estagiário.....	30
1.3. Participações Pontuais.....	30
2. Contributo.....	30
2.1. Projeto GCPLab.....	31
2.2. PUMPING ARTERIES.....	31
2.2.1. Metodologia.....	31
2.2.1.1. Amostra.....	31
2.2.1.2. Análise Estatística.....	31
2.2.1.3. Procedimentos.....	32
2.3. FINAPRES NOVA.....	32
2.3.1. Exercício, Saúde e VFC.....	34
2.4. Variáveis.....	34
2.5. Resultados.....	35
V. Reflexão Geral e Conclusão.....	37
VI. Bibliografia.....	38
VII. Anexos.....	40



Lista de Abreviaturas

BRS- Baroreflex

CON – Controlo

ECG- Eletrocardiograma

GCP – Ginásio Clube Português

GT- Global Training

OMS- Organização Mundial de Saúde

PA - PUMPING ARTERIES

PP – Pump Power

SAAT- Sala de Avaliação e Aconselhamento Técnico

SE- Sala de Exercício

SNA- Sistema Nervoso Autónomo

SNP- Sistema Nervoso Parassimpático

SNS-Sistema Nervoso Simpático

VFC-Variabilidade da Frequência Cardíaca



I. Introdução

À medida que os níveis de sedentarismo aumentam com o decorrer dos anos, também deveria existir uma maior importância de mudança de valores, atitudes e conduta no que envolve a relação entre saúde e exercício físico. A inclusão de exercícios físico no dia-a-dia da população em geral é um caminho viável para diminuir os níveis de sedentarismo. Os fisiologistas têm um papel significativo, na mudança de comportamentos, não só, por todo o conhecimento e benefícios associados ao exercício, mas também, devido ao conhecimento na área de avaliação e prescrição de exercício. A prescrição deve ser vista como um processo pelo qual se recomenda um programa de exercícios individualizado, especificando os aspetos qualitativos e quantitativos do exercício, assim como, as necessidades e preferências de cada indivíduo, com a finalidade de obter os melhores benefícios possíveis.

As atividades desenvolvidas no Ginásio Clube Português (GCP) focam-se sobretudo na prescrição de exercício em contexto clínico, ou seja, avaliação e prescrição de programas de exercício para populações com as mais variadas condições clínicas.

O presente documento está dividido em 3 grandes partes: realização da prática profissional, onde está relatado a caracterização da instituição; enquadramento teórico onde está retratado e onde é introduzido o tema avaliação e prescrição de exercício em populações aparentemente saudáveis e é este o grande foco principal do relatório. Por fim, está retratada toda a prática profissional do estagiário na Sala de Avaliação e Aconselhamento Técnico (SAAT), assim como, na Sala de Exercício (SE) assim como o contributo pessoal, no decorrer do projeto *"PUMPING ARTERIES"* no GCPLab.



II. Realização da prática profissional

1. Contexto Institucional

O Ginásio Clube Português (GCP) foi fundado em 1875 e teve um papel inovador nas atividades físicas e desportivas. É uma das referências a nível desportivo nacional e pioneiro no conceito de clubes com finalidades desportivas, sociais e culturais. Tem cerca de 50 atividades distintas é um dos clubes com mais sócios em Portugal e um dos mais antigos no Mundo. Associado á modernidade e permanente atualização caracteriza-se por ser um clube de primeira linha na área de formação, competição e representação e também no sentido do Exercício e Saúde. O Ginásio Clube Português tem como principal missão o “bem-estar do sócio”.

Apostando ainda numa estratégia de expansão, o GCP pretende continuar a alargar as suas atividades noutros locais, tendo como exemplo, a exploração da Piscina Municipal de Campo de Ourique.

O GCP é uma instituição constituída por 9 pisos com um total de 20 ginásios, sendo que 2 se encontram no novo polo contruído em 2017. Este novo polo contém um parque de estacionamento com a capacidade para 202 lugares e 6 campos de Padel, dos quais 3 cobertos, no terraço. A estes, somam-se ainda 2 campos de ténis cobertos e um polidesportivo (futebol/ténis), distribuídos pelo espaço restante.

1.1. Serviços Proporcionados

O GCP disponibiliza variadas ofertas não desportivas, tais como biblioteca/sala de estudo, coro GCP, Clube Oxigénio (atividades outdoor), organização de festas de aniversário, Fun Space (espaço para crianças), GAP (consultas de nutrição, consultas de psicologia e atestados médicos desportivos)

Ainda dentro do Clube, como ofertas não desportivas, regime concessionado existe o Alegria Wellness & SPA, Bar/Restaurante “O Ginásio”, Cabeleireiro Hairfit, Clube Saúde (Fisiatria, Medicina Tradicional Chinesa, Osteopatia e Fisioterapia) e G-LAP (Ginásio de Línguas e Apoio Escolar).

1.1.1. Sala de Avaliação e Aconselhamento Técnico

Esta particularidade do clube caracteriza-se por um atendimento personalizado, profissionais especializados, transversalidade a todas as atividades do clube e também por ser gratuito. Os seus serviços são dirigidos a todos os sócios independentemente da sua idade, abrangendo também todas as populações especiais.

1.1.2. Sala de Exercício

A Sala de Exercício (SE) é um espaço diversificado, totalmente equipado para qualquer que seja o tipo de treino desejado ou prescrito pelos profissionais de exercício. Normalmente todos os sócios têm um plano de treino elaborado consoante a avaliação prévia na SAAT.



1.1.3. Aulas de Grupo

O GCP dispõe de variadas salas de aulas de grupo onde poderão ser praticadas mais de 30 modalidades.

1.1.4. Programas especiais

São programas diferenciados que servem para aumentar a especificidade e o acompanhamento individualizados dos sócios, tendo como principal objetivo contribuir para a melhoria e preservação da saúde e qualidade de vida dos mesmos. Englobam um conjunto de estratégias que envolvem o exercício físico e a alimentação de forma a proporcionar o melhor serviço possível ao sócio.

- Gestão e controlo de peso: indicado para todas as pessoas que tenham como objetivo reduzir a sua percentagem de gordura corporal, melhorar a aptidão física e a sua qualidade de vida;
- Obesidade infantil: educação ao nível de um estilo de vida mais ativo e consciencialização para uma alimentação mais saudável e equilibrada em crianças e jovens;
- Reabilitação Cardíaca: indicado para sócios portadores de disfunções cardiovasculares ou fatores de risco para tal;
- Diabetes: indicado para todos os sujeitos diabéticos ou pré-diabéticos;
- Cancro da mama: tem como principal objetivo ajudar os sócios a recuperar e a retomar um estilo de vida com maior independência através de uma alimentação e exercício ajustados.

1.1.5. Sports4All

É um programa inovador destinado especificamente a pessoas com qualquer tipo de deficiência ou limitação, desde a infância até à idade adulta. Toda a supervisão e o trabalho são desenvolvidos por profissionais qualificados na área.

1.2. Organigrama da Instituição

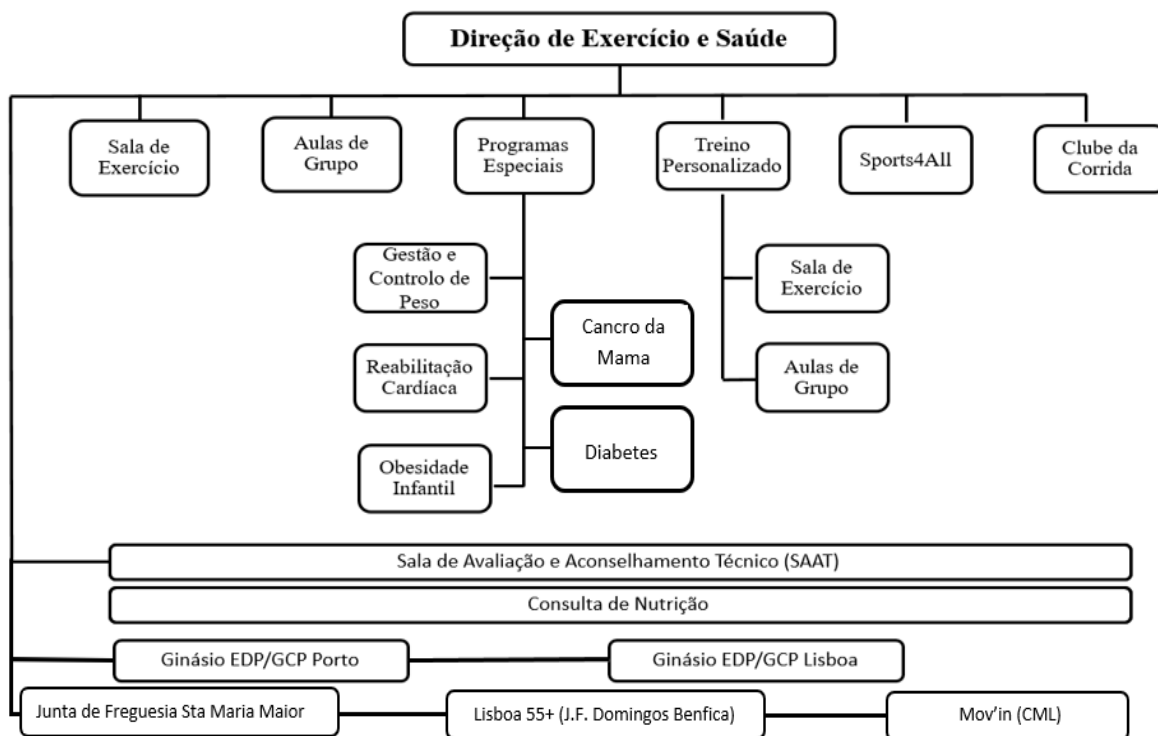


Fig. 1. Organigrama do Ginásio Clube Português

III. Enquadramento Teórico

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saúde como um estado completo de bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de afeções e enfermidades. (Organização Mundial de Saúde, 2017). A prática de exercício físico, é considerado determinante para prevenção de doenças e melhoria em condições relacionadas com a saúde.

Atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pelo sistema musculo esquelético que envolva gasto energético. Inatividade física foi identificado em 2018 como o quarto principal fator de risco para a mortalidade global (6%), além disso, estima-se que este fator seja a principal causa de doenças como, doenças cardíacas, diabetes e até alguns cancros.

O termo atividade física não deve ser confundido com exercício, uma vez que, exercício é um tipo de atividade física específica, planeada e estruturada para melhorar os níveis de condição física. Todo o exercício físico é considerado uma forma de atividade física, no entanto nem toda a atividade física é considerado exercício físico. Associado a níveis regulares de atividade física estão vantagens como:

- Redução do risco de hipertensão, doenças cardíacas, diabetes, cancro da mama e do colon, depressão e risco de quedas;
- Melhoria nos níveis de saúde óssea e funcionalidade;
- Maior gasto energético, consequentemente maior facilidade em balançar o consumo energético e o controlo de peso.

Aliado aos elevados níveis de inatividade física na população global, crê-se que entre 2015 e 2050 a porção da população acima dos 60 anos dobrará de 12% para 22%. (World Health Organization, 2018)

Em Portugal os níveis de atividade física da população com 18 ou mais anos representam níveis de inatividade física drásticos (42%).

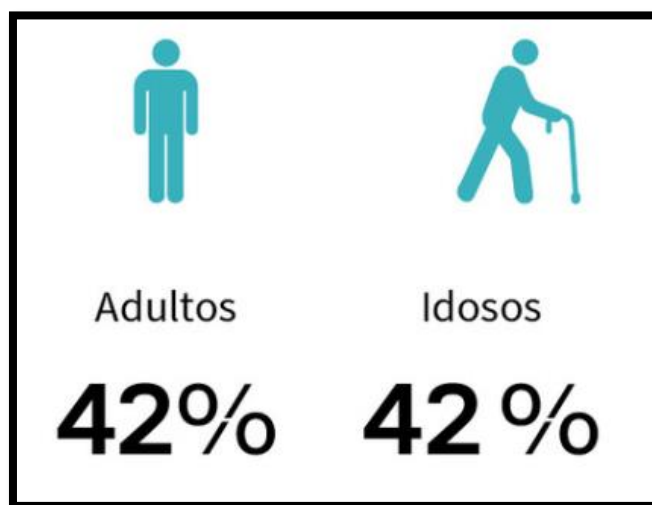


Fig. 2. Níveis de sedentarismo em Portugal (Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, 2015).

“Um profissional de exercício físico está preparado para avaliar, planejar, prescrever e acompanhar sessões e programas de exercício físico com pessoas saudáveis e, em função da sua formação académica e especialização, a pessoas com doenças e condições pré-existentes.” (Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física, 2016)

A inatividade física é um fator de risco modificável para doenças cardiovasculares e uma variedade crescente de outras doenças crónicas. A prevalência de inatividade física (80% segundo o Programa Nacional de Promoção da Atividade Física, DGS 2016) é superior á de todos os outros fatores de risco modificáveis (Warburton, Nicol, Bredin, 2006). Uma literatura crescente continua a contribuir para a noção de que o exercício físico e a atividade física estão associados a benefícios físicos e de saúde mental em variadas doenças e subpopulações diversas. No entanto, embora as evidências estejam cada vez mais convincentes, é necessário muito trabalho para persuadir a população em geral a aderir a um estilo de vida mais ativo e mais saudável (Penedo, Dahn, 2005).

Tabela 1. Principais recomendações de Atividade Física (ACSM, 2016)

Todos os adultos saudáveis com idade entre os 18 e 65 anos devem exercer pelo menos 30 minutos de AF aeróbica de intensidade moderada nos 5 dias da semana ou atividade aeróbica vigorosa num mínimo de 20 minutos em 3 dias da semana;
Deve-se alternar entre exercícios de intensidade moderada e vigorosa para atenderem a essa recomendação;
Todos os adultos devem realizar atividades que mantenham ou aumentem a força e resistência muscular no mínimo em 2 dias da semana;
Devido á relação dose-resposta entre AF e saúde, indivíduos que desejam melhorar aspetos de saúde ou aspetos físicos, estes deverão exceder os valores mínimos recomendados;
Atividade física moderada também pode ser validada se for realizada em períodos que atinjam os 30 minutos, mas em intervalos superiores aos 10 minutos.

Variados estudos epidemiológicos documentaram ainda uma relação da resposta dos pacientes entre AF e risco de mortalidade prematura. É de considerar também que a capacidade aeróbia e o exercício físico têm uma relação inversa com o risco de morte prematuro por todas as causas (ACSM, 2016).

Tabela 2. Principais Benefícios da Atividade Física (ACSM, 2016).

Aumento do Vo2máx;
Redução dos valores de frequência cardíaca e de pressão arterial em intensidades submáximas;
Diminuição dos níveis de ansiedade e depressão;
Aumento da densidade capilar dos músculos;
Aumento das funções cognitivas;
Aumento da sensibilidade á insulina;
Aumento da HDL e diminuição dos triglicéridos.

Um tópico importante a abordar e relevante para uma prescrição de exercício físico adequado é a realização de uma avaliação inicial ao utente, esta tem como objetivo, o de retirar o máximo de dados possíveis, procurando determinar objetivos, fraquezas e pontos fortes.

1. Avaliação Inicial para pessoas aparentemente saudáveis

Evidências demonstram que um estilo de vida fisicamente ativo protege contra o desenvolvimento e a progressão de muitas doenças crônicas. A avaliação de indivíduos sedentários com a finalidade de testar e / ou prescrever exercícios deve sempre culminar na determinação do risco relativo do indivíduo para eventos traumáticos que podem ser precipitados pela participação em atividades de intensidade moderada. Indivíduos sedentários podem ser classificados numa estratificação de baixo ou alto risco e esta, determinará o tipo de teste, a prescrição e o tipo de supervisão necessária. Os benefícios de um programa de exercício, derivado de uma base de avaliação adequada são inúmeros, incluem, melhorias na condição cardiovascular, composição corporal, perfil lípido e até na quantidade de massa muscular essencial durante o ciclo da vida (King, Senn, 1996).

Por fim, a avaliação tem como principal objetivo, detetar a presença de doenças ou fatores de risco que possam vir a causar constrangimento durante a prática de exercício físico. Para avaliar o estado de saúde são analisadas informações dos variados questionários aplicados. No mínimo para uma avaliação inicial o profissional deve:

- Aplicar o Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q);
- Identificar possíveis sintomas ou doenças;
- Analisar os fatores de risco para doença cardiovascular;
- Classificar o risco de doença do cliente.

Tabela 3. Componentes de avaliação e respetivos objetivos (ACSM,2017).

Componente	Objetivo
PAR-Q	Determinar a prontidão do cliente para AF
Sinais e sintomas de doença/autorização médica	Identificar sujeitos que necessitem de encaminhamento médico/aprovação médica para participação nalguns testes
Análise de fatores de risco de DCV	Determinar o número de fatores de risco para DCV
Classificação de risco de doença	Categorizar o sujeito como baixo, moderado ou alto risco
Historial médico	Análise do histórico de saúde pessoal e familiar do passado e do presente
Avaliação do Estilo de vida	Obter informação sobre os hábitos de vida do sujeito
Consentimento informal	Explicar o objetivo e os riscos dos testes a realizar assim como obter a permissão do sujeito

Sendo este primeiro contato que possivelmente o sócio tem com o fisiologista, é aqui que os mesmos iniciam uma relação de confiança, assim o fisiologista deve demonstrar hospitalidade e empatia de forma a gerar um ambiente confortável ao sócio.

1.1. Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q)

O PAR-Q possui sete perguntas que identificam sujeitos que necessitem de autorização médica antes de poderem participar nalgum programa de exercício físico. Se o sujeito responder “sim” a alguma questão terá que ser visto pelo seu médico.

1.2. Historial Médico

Neste tópico o fisiologista deve questionar o sujeito sobre o seu historial médico pessoal e familiar. O fisiologista deverá ter em conta todas as patologias, todos os diagnósticos ou cirurgias que o sujeito possa ter tido, principalmente doenças cardiovasculares.

Se o sujeito possuir algum historial mais preocupante, este deverá ser remetido a um médico antes de integrar qualquer programa de atividade física.

1.3. Análise dos fatores de risco de doenças coronárias

A análise da informação que o sujeito possa fornecer ao fisiologista é indispensável para projetar um programa de exercício seguro, o risco de doenças cardiovasculares é avaliado através dos seguintes elementos:

Tabela 4. Fatores de risco para doenças cardiovasculares (ACSM, 2016)

Fatores de Risco	
Idade	Homens≥45; Mulheres≥45
Tabagismo	Fumador ou deixou de fumar nos últimos 6 meses
Hipertensão	≥140/90 mmHg ou a tomar medicação
Historial Familiar	Enfarte do miocárdio ou outro tipo de doenças cardiovasculares ou Morte súbita do pai/irmão antes dos 55 anos ou mãe/irmã antes dos 65 anos
Sedentarismo	< de 30 min de atividade física de intensidade moderada pelo menos 3 vezes por semana nos últimos 3 meses
Obesidade	IMC ≥30 kg/m ² ou perímetro da cintura > 102cm para homens ou >88cm para mulheres
Dislipidemia	LDL-C ≥130mg/dl ou HDL<40mg/dl ou com medicação ou colesterol total ≥200mg/dl
Pré-Diabetes	Glicémia em jejum ≥100 mg/dl e ≤125 mg/dl ou intolerância á glicose ≥140 mg/dl e <200 mg/dl no decurso das 2 horas do teste
Fator de risco negativo HDL	≥60 mg/dl

É importante realçar que o fator de risco negativo HDL, quando presente na avaliação, elimina qualquer outro fator de risco positivo que também esteja presente.

1.4. Classificação do risco de doença

É através deste tipo de classificação que se pode agrupar os variados indivíduos nas categorias de baixo risco, moderado risco ou elevado risco. Os sujeitos que apresentam baixo risco, são assim denominados se não tiverem qualquer tipo de sinais ou sintomas de doenças cardiovasculares, metabólicas ou pulmonares. Um sujeito com moderado risco apresenta pelo menos dois ou mais fatores de risco para doença cardiovascular. Por fim um sujeito que apresente elevado risco, este apresenta, um ou mais sinais de doenças cardiovasculares, metabólicas ou pulmonares.



1.5. Análise do Estilo de Vida

A avaliação do estilo de vida fornece informações úteis para o desenho do programa de exercício. Fatores como o nível de atividade física diária, tabagismo ou até o tipo de alimentação, podem ser usados para identificar padrões e hábitos que precisam de modificação e que possam a facilitar os objetivos do sujeito.

1.6. Consentimento informado

Antes de iniciar quaisquer testes de aptidão ou programa de exercício o sócio deverá assinar um consentimento informado. Este documento tem a função de explicar a natureza de cada teste realizado, assim como quaisquer riscos inerentes aos testes e os benefícios esperados. O documento também garante ao avaliado que toda a informação recolhida permanecerá confidencial.

Para avaliar em idosos, a maioria das baterias de teste foram desenvolvidas e validadas perante domínios de condição física subjacentes, enquanto que outras foram desenvolvidas e validadas de forma a predizer futura incapacidade, institucionalização ou até morte.

1.7. Avaliação das componentes de aptidão física

Como fisiologistas é necessário um domínio dos princípios básicos de avaliação das mais variadas componentes da aptidão física. A interpretação dos resultados obtidos serve como ponte de ligação para um melhor planeamento da prescrição de exercício, individualizado tendo em conta as necessidades, interesses e habilidades do avaliado (Heyward, Gibson, 2014).

As várias componentes a serem avaliadas antes da prescrição de exercício são as seguintes:

- Resistência cardiorrespiratória: é avaliado através do consumo máximo de oxigénio (VO₂ máx). Esta componente está relacionada com a capacidade do coração, pulmões e sistema circulatório fornecerem oxigénio e nutrientes de uma forma eficiente aos músculos.
- Capacidade musculoesquelética: é a capacidade de um músculo manter níveis submáximos de força por períodos prolongados; tendo em conta que o conteúdo mineral e a força óssea estão diretamente envolvidos. Concluindo, refere-se á capacidade do sistema musculoesquelético realizar trabalho/força.
- Peso corporal e composição corporal: o peso corporal refere-se somente á massa do individuo, enquanto que a composição corporal designa-se como sendo o peso corporal em quantias absolutas, relativamente a tecidos musculares, ósseos e da massa gorda.
- Flexibilidade: é a capacidade de mover uma articulação ou série de articulações numa determinada amplitude. Esta pode variar devido ao tamanho e força dos músculos, ligamentos e/ou outros tecidos conjuntivos.
- Equilíbrio: distingue-se como sendo a capacidade de manter o centro de gravidade do corpo dentro da sua base de suporte, de uma forma estática, ou realizando movimentos ou reagindo a estímulos externos.

Resultados provenientes destes testes permitem identificar pontos fracos e fortes e ajudam a definir metas e objetivos realistas. Além da precisão que ajudará na prescrição, estes mesmos resultados, poderão ser usados como “baseline” para acompanhamento e devidas progressões.

1.7.1. Contraindicações para a realização dos testes

Antes de iniciar qualquer tipo de testes clínicos relacionados com o exercício, é necessário ter em consideração, as contraindicações, o protocolo a usar, o teste ergométrico, questões de segurança e preparação para eventuais emergências (ACSM, 2016).

As contraindicações absolutas para conduzir os testes físicos são as seguintes:

- Angina instável;
- Mudanças significativas no ECG que possam sugerir isquémias ou eventos agudos;
- Disritmias cardíacas não controladas;
- Estenose aórtica severa sintomática;
- Embolia pulmonar aguda;



- Aneurismas ou suspeita de tal;
- Infecção sistêmica aguda.

Por fim, as contraindicações relativas para conduzir os testes físicos são as seguintes:

- Estenose coronária esquerda;
- Doença valvular cardíaca moderada;
- Anormalidades eletrolíticas;
- Hipertensão arterial severa;
- Cardiomiopatia hipertrófica ou outras formas de obstrução;
- Desordens neuromusculares; musculoesqueléticas ou reumatoides que são exaltadas com a prática de exercício;
- Aneurisma ventricular;
- Doença metabólica não controlada;
- Doença crônica infecciosa;
- Deficiência física ou mental que possa levar à incapacidade de realizar exercício físico de forma correta.

1.8. Avaliação da componente cardiorrespiratória

Resistência cardiorrespiratória é a capacidade de realizar exercícios dinâmicos que envolvem grandes grupos musculares a uma intensidade moderada a alta por períodos prolongados, é assim, classificada como um dos mais importantes componentes da aptidão física (ACSM, 2016).

Em qualquer processo de avaliação da aptidão física deverá ser incluído uma avaliação da função cardiorrespiratória durante o repouso e durante a fase de exercício. A captação máxima de oxigênio diretamente medida (VO_2 máx) a medida mais validada da capacidade funcional do sistema cardiorrespiratório. O VO_2 máximo, ou taxa de consumo máximo de oxigênio durante o exercício, reflete a capacidade do coração, pulmões e sangue de fornecerem oxigênio aos músculos que trabalham no decorrer da prática. VO_2 máximo e submáximo podem ser expressos em termos absolutos ou relativos, no entanto esta variável depende do tamanho corporal e é normalmente usado o VO_2 relativo expresso em ml.kg.min, podendo ainda ser expresso em L.min ou METS, assim pode-se classificar um sujeito não só relativamente à sua capacidade cardiorrespiratória, mas também, comparar com outros sujeitos com tamanhos corporais diferentes.

É possível usar testes de exercício com classificação máxima ou submáxima para classificar a aptidão cardiorrespiratória de um indivíduo. A seleção de dito teste dependerá de:

- Estratificação de risco do indivíduo;
- Disponibilidade do equipamento;
- Razões para se administrar o teste (Teste de aptidão física ou teste clínico).

Compete ao fisiologista do exercício usar medidas submáximas de Frequência Cardíaca (FC), Pressão Arterial (PA) e a Escala Subjetiva de Esforço (ESE). Estes dados



podem ser usados para avaliar respostas submáximas ao exercício ao longo do tempo num ambiente controlado e posteriormente fazer modificações na prescrição. A escala subjetiva de esforço pode ser um indicador valioso para monitorizar a tolerância ao exercício de um sujeito. A escala foi desenvolvida para permitir ao avaliado, avaliar subjetivamente o seu esforço durante a prática de exercício (ACSM, 2016).

A estimativa mais precisa de VO₂ máx em contexto de ginásio é obtido a partir da resposta da FC e de testes de exercício submáximos se todas as condições forem atingidas:

- É obtido um “steady state” na FC para cada patamar de trabalho de exercício;
- Existe uma relação linear entre FC e taxa de trabalho;
- A diferença entre a FC máxima real e prevista deverá ser mínima.

É ainda da responsabilidade do fisiologista, de selecionar o ergómetro a ser usado e o protocolo de teste mais adequado para o avaliado. Em contexto de ginásio os ergómetros mais usados são, a passadeira, o ciclo ergómetro ou o step.

Para testes máximos de exercício a passadeira é o ergómetro predileto, neste ergómetro, o exercício é realizado com a possibilidade de variar tanto a velocidade como a inclinação. Os protocolos de rampa fornecem incrementos contínuos frequentes na taxa de trabalho ao longo do teste, para que o VO₂ aumente linearmente. Normalmente, estes tipos de testes estão projetados para levar os indivíduos ao seu limite em aproximadamente 10 minutos.

O teste de caminhada “Rockport One mile Fitness” é um teste de campo bem reconhecido para estimar a aptidão cardiorrespiratória. Neste teste, o indivíduo tem como objetivo caminhar 1,6 km o mais rápido possível. No fim da prova retira-se o tempo e a FC final e calcula-se o VO₂ máx através da seguinte equação:

$$VO_{2max} (mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}) = 132.853 - (0.1692 \times \text{peso corporal}) - (0.3877 \times \text{idade}) + (6.315 \times \text{género}) - (3.2649 \times \text{tempo final}) - (0.1565 \times FC)$$

O “Protocolo de Bruce” é um protocolo realizado em passadeira em várias etapas. O teste aumenta a carga de trabalho alterando a velocidade e inclinação da passadeira. Durante a primeira fase (do 1º ao 3º minuto) do teste, o sujeito caminha a um ritmo de 2,7 km/h com uma inclinação de 10%. Na segunda fase (do 4º ao 6º minuto), aumenta-se a inclinação por 2% e a velocidade para 4 km/h. Em casa fase subsequente do teste, aumenta-se novamente a inclinação por 2% e a velocidade em 1.4 km/h, até que o cliente atinga a fadiga.

O “Protocolo YMCA modificado” é um exemplo de um teste submáximo realizado em ciclo ergómetro de várias fases, em que o teste usa duas a quatro fases de 3 minutos de exercício contínuo com uma cadência de 50 rpm. O teste começa com uma carga de 25W e a carga para a próxima fase é definida através do “steady state” da FC durante o último minuto da primeira fase. Assim, se a FC for <80 bpm a resistência será alterada para 125W, se estiver entre 80-89 bpm será aumentada para 100W, entre 90-100 bpm será aumentada para 75W e por fim, se a FC for superior a 100 bpm o aumento da resistência será muito ligeiro, somente 50W. Nos últimos 30 segundos do 2º e 3º minuto de cada patamar, deverá ser medida a FC e esta não deve ter uma diferença superior a 5/6 bpm, caso isto aconteça o



patamar deverá durar mais 1 minuto. O teste termina caso a FC do sujeito atingir os 85% da FC_{máx} prevista.

Por fim o teste “Queens College Step” exige que os participantes subam a uma cadência de 24 passos por minuto para os homens e a uma cadência de 22 passos minutos para as mulheres, durante 3 minutos. O banco tem que ter uma altura de 41,25 cm. Após os 3 minutos é medida a FC do sujeito durante 15 segundos e multiplicar-se essa quantia por 4 para obter os bpm. Para se estimar o valor do VO₂ máx, deverão ser usadas as seguintes equações:

- Homens: $111.33 - (0.42 \times \text{bpm})$
- Mulheres: $65.81 - (0.1847 \times \text{bpm})$

O uso de testes realizado em step para avaliar a aptidão cardiorrespiratória é que, estes, podem ser administrados em grupos grandes numa situação em que não exigem grandes materiais. No entanto, a maioria destes testes usa a FC pós-exercício para avaliação, ou seja, não é uma estimativa muito realista do VO₂máx do sujeito.

No Ginásio Clube Português, a maior parte dos testes são realizados na passadeira e é usado o teste da Milha, principalmente para generalizar e adaptar a avaliação usada a todo o tipo de populações.

Indicações gerais para terminar a realização da avaliação

- Início de angina ou sintomas/desconforto na zona do peito;
- Queda da pressão arterial sistólica >10mmHg da pressão arterial basal, apesar de um aumento na carga de trabalho;
- Aumento excessivo da pressão arterial: pressão arterial sistólica >250 mmHg ou pressão diastólica >115 mmHg;
- Falta de ar, câibras nas pernas ou indisposição;
- Sinais de má perfusão sanguínea;
- Falha no aumento da FC com o aumento da intensidade no exercício;
- Mudança notável no ritmo cardíaco;
- Pedido do avaliado para parar;
- Manifestações de fadiga severas;
- Falha no equipamento de teste.

1.9. Avaliação da componente musculoesquelética

A Resistência muscular e a Força são dois fatores extremamente importantes na componente musculoesquelética. São necessários valores mínimos destes fatores para se realizar atividades do dia-a-dia e para se manter uma independência funcional á medida que envelhecemos e participamos em atividades sem stress ou fadiga indevidos. Estes fatores têm ainda uma importância acrescida na diminuição da chance de desenvolver problemas ou lesões musculoesqueléticas e fraturas ósseas.

Resistência muscular é a capacidade de um grupo muscular exercer força submáxima por períodos prolongados. Por sua vez, força muscular, é definido como a capacidade de um grupo muscular desenvolver força contrátil máxima contra uma resistência numa única contração. A força gerada por um determinado grupo muscular, pode, no entanto, variar, dependendo da velocidade do movimento em si. A força para movimentos dinâmicos é



definida como a força máxima produzida numa única contração a uma determinada velocidade.

Tanto a resistência como a força, podem ser avaliadas quanto a contrações musculares estáticas ou dinâmicas. Se a resistência é imóvel, a contração muscular é estática ou isométrica e não há qualquer movimento visível da articulação. As contrações dinâmicas, nas quais há movimento articular visível, podem ser, concêntricas, excêntricas ou isocinéticas (Heyward, Gibson, 2014).

Os procedimentos de teste podem variar de acordo com o tipo de teste e com o equipamento disponível.

1.9.1. Resistência Muscular

Esta é a capacidade de um grupo muscular executar ações musculares repetidas durante um período de tempo suficiente para causar fadiga muscular ou manter uma percentagem de 1-RM por um período prolongado.

Um teste bastante simples, e adaptável a qualquer tipo de situação, é o teste com o número máximo de flexões realizadas sem descanso, este teste de campo pode ser usado para avaliar a resistência dos músculos dos membros superiores do corpo.

Outro teste de possível avaliação á resistência muscular e um pouco mais complexo, é o “YMCA Bench Press Test”, teste usado para avaliar a componente dinâmica dos membros superiores do corpo. Para este teste, são necessários um banco e uma barra, o avaliado de seguida terá que realizar o maior número possível de repetições numa cadência predefinida a 30 rpm. É necessário ainda um metrónomo para estabelecer a cadência, uma barra com 36kg para os homens e uma barra com 16 kg para as mulheres. Este teste é finalizado quando o avaliado não conseguir manter a cadência predefinida. Para avaliar a resistência nos membros inferiores, um teste adaptável a todas as populações é o “30 Seconds Chair Stand Test” que avalia o número de repetições que o avaliado consegue realizar, a levantar e a sentar numa cadeira sem ajuda dos membros superiores.

A edição do ACSM em 2016, não inclui qualquer tipo de teste abdominal, sugerindo que, o “Curl-Up Test” pode não ser sensível o suficiente para avaliar a resistência muscular e pode causar lesões na região lombar.

1.9.2. Força Muscular

O termos força muscular, normalmente está associado á força externa que possa ser produzida por um músculo ou grupo muscular específico, esta é geralmente expressa em termos de resistência encontrada ou superada. A força isométrica pode ser avaliada através de dinamómetros de mão, no entanto, estas medidas são específicas a grupos musculares e a ângulos articulares, e, portanto, podem ser limitadas na descrição da força muscular gerada.

Tradicionalmente, o “Teste de 1-RM”, a maior resistência que pode ser produzida através da amplitude de movimento, executada de maneira controlada e com boa postura, é o padrão para a avaliação dinâmica da força. Um número máximo de repetições, como 5-RM ou 10-RM, também pode ser usado para avaliar a força muscular. No entanto, é importante realçar



que ao realizar este tipo de teste, este mesmo, deverá ser executado até á falha. O uso deste tipo de testes envolve, no entanto, uma menor precisão.

Para avaliação da força muscular nos membros superiores, geralmente é usado o teste de 1-RM para o supino ou prensa de ombros e para membros inferiores, é usado a prensa de pernas ou a extensão de pernas.

1.10. Avaliação da Composição Corporal

A composição corporal é uma componente essencial do perfil de saúde e condição física de um sujeito. A obesidade é um grave problema de saúde relacionado com patologias como, doenças arteriais, hipertensão, diabetes, alguns cancros e até problemas articulares, reduzindo assim a qualidade e expectativa de vida. Por sua vez, um perfil lipídico mais reduzido também apresenta risco para a saúde, uma vez que, o próprio corpo necessita de uma certa quantidade de gordura para realizar as suas funções fisiológicas normais. Tendo isto em conta, é necessária uma avaliação rigorosa quanto aos parâmetros de composição corporal de forma, a assegurar que distúrbios e patologias alimentares não levem a disfunções fisiológicas graves.

Existem variadas formas de se avaliar a composição corporal, no entanto a forma mais generalista e usada com maior incidência no âmbito de Ginásio ou Health Club, será a análise da Bioimpedância elétrica. Esta análise, é um método rápido, não invasivo e relativamente barato para avaliar os parâmetros necessários, talvez por isso, será uma das técnicas mais usadas em ambientes de campo. A análise é feita através da impedância de um fluido (água corporal) após ser emitido uma corrente elétrica de baixa voltagem pelo corpo do sujeito. A impedância (Z) é a oposição ao fluxo de corrente e é calculada através da seguinte fórmula:

- $(Z = \sqrt{R^2 + X_c^2})$, onde a resistência (R) é uma medida pura de oposição ao fluxo de corrente e a reactância (X_c) é a oposição ao fluxo de corrente causado pela membrana celular.

Através deste processo é possível estimar a água corporal total do indivíduo (TBW), uma vez que, os eletrólitos presentes na água corporal são excelentes condutores de corrente elétrica. Quando o volume da TBW é grande, a corrente flui mais facilmente pelo corpo com menos resistência. No entanto, a resistência ao fluxo de corrente é maior em indivíduos com grandes quantidades de gordura corporal, uma vez que, o tecido adiposo, com o seu teor baixo de água, é um mau condutor de corrente elétrica (Heyward, Gibson, 2014).



Fig. 3. Balança de Bio impedância presente na SAAT.

A precisão da análise da bioimpedância depende muito do controlo dos fatores que podem aumentar o erro de medição, assim é importante ter em conta, as “*guidelines*” para se realizar a avaliação:

- Não comer ou beber antes de 4 horas do teste;
- Nenhum exercício moderado ou vigoroso antes de 12h do teste;
- Não consumir álcool nas 48h anteriores ao teste;
- Não ingerir diuréticos, incluindo cafeína, antes da avaliação, a não ser que tenha prescrição médica;
- Não realizar o teste se estiver em período menstrual.

Para além de todas as vantagens do uso deste tipo de testes, destaca-se ainda, a facilidade com que se usa este tipo de equipamento, é uma avaliação relativamente rápida e que pode ser usada em pessoas com excesso de peso.

Antropometria refere-se á medida do tamanho e proporção do corpo humano. O peso corporal e a estatura são medidas do tamanho corporal, enquanto que a relação peso / altura representam a proporção corporal. Circunferências, pregas subcutâneas, diâmetros corporais e comprimentos de segmentos pode ser usado para avaliar a composição corporal.

A medição da composição corporal através de pregas subcutâneas é também uma medida bastante viável, esta forma de avaliação mede indiretamente a espessura do tecido adiposo subcutâneo, sendo possível posteriormente calcular a percentagem de massa gorda através de variadas equações conforme a “*subpopulação*” do sujeito. A exatidão e precisão das medições via pregas, são afetadas pela habilidade do fisiologista, pelo tipo de equipamento utilizado e por fatores que envolvem somente o avaliado (tamanho do sujeito, quantidade de tecido adiposo). De forma a minimizar a percentagem de erro, como fisiologista, é necessário praticar a habilidade para retirar pregas assim como, seguir os procedimentos padronizados.



Um perímetro é uma medida de circunferência de um segmento corporal, como o braço, coxa, cintura, ou até a zona abdominal. Este método tem como principal objetivo estimar a composição corporal e proporções corporais, com a vantagem de ser um método prático, simples e rápido. Como desvantagem, este método proporciona informação reduzida sobre componentes mais específicos, como a massa gorda ou componentes isentas de massa gorda.

Por sua vez, o índice de massa corporal (IMC) é usado para categorizar indivíduos quanto ao seu peso em relação à altura. Este índice permite, identificar indivíduos com riscos de doenças relacionadas à obesidade e em contrapartida monitorizar as alterações na composição corporal.

“A relação entre a obesidade e a diabetes tipo 2 é bem estabelecida. Indivíduos com excessode peso ou obesidade têm um aumento significativo de desenvolverem diabetes, risco este, cerca de 3 vezes superior ao da população com peso considerado normal” (Silveira,2003).

O IMC é amplamente utilizado como uma ferramenta em estudos e em âmbito de avaliações para avaliar indivíduos em risco. No entanto, é limitado, porque não tem capacidade de explicar a composição corporal do sujeito quanto à sua % de massa gorda. Além disso, fatores como, a idade, a etnia, constituição corporal e nível de atividade física podem afetar a relação IMC e % massa gorda.

O Perímetro da cintura associado ao IMC é um preditor muito eficaz para calcular a síndrome metabólica (Wang, et al., 2009). A seleção dos pontos de corte mais adequados para a circunferência da cintura é complexa, pois idade, sexo, etnia e IMC influenciam esses valores (ACSM,2016).

O ACSM (2016) indica que o perímetro da cintura seja medido no local de menor valor entre o umbigo e as cristas ilíacas, já o perímetro da anca deve ser medido na zona de maior volume na região anca/região proximal do fêmur.

A relação cintura-anca é uma medida indireta da distribuição de gordura na parte inferior e superior do corpo. Isto porque, o perímetro da anca é influenciado apenas por gordura subcutânea enquanto que o perímetro da cintura é afetado tanto por gordura visceral como gordura subcutânea.

1.11. Avaliação da flexibilidade

Flexibilidade é a capacidade de mover uma determinada articulação sobre toda a sua amplitude de movimento (ROM). Pode ser dividida em dois espectros; estática, que é uma forma da amplitude de movimento total na articulação, limitada pela extensibilidade dos tecidos musculoesqueléticos; dinâmica, é medida como sendo a resistência originada pelo grupo muscular alvo quando este está sujeito a alongamento de forma dinâmica perante a sua amplitude de movimento. A flexibilidade tem um papel deveras importante no rendimento desportivo assim como, na atividade do dia-a-dia. Consequentemente, manter um bom nível de flexibilidade nas principais articulações deverá facilitar o movimento e a prevenção de lesões, no entanto, quando no decorrer de uma determinada atividade a articulação se desloca após a sua amplitude de movimento, poderá ocorrer lesão muscular (ACSM,2016).

A flexibilidade depende de várias variáveis específicas, incluindo a distensibilidade da cápsula articular, aquecimento prévio e até a própria viscosidade muscular. Além destes fatores, a tensão existente noutros tecidos que envolvem a articulação, como os ligamentos e tendões também afetam a amplitude de movimento. De forma conclusiva, assim como a força e a resistência muscular são específicas para os músculos envolvidos, a flexibilidade é específica para as articulações, assim, nenhum teste de flexibilidade pode ser usado para avaliar a flexibilidade total do corpo.

Eventualmente a forma mais prática e exata de ter acesso á flexibilidade será através de um goniómetro. Este equipamento tem dois braços, um estacionário, que é fixado na linha zero do transferidor e o outro braço é móvel. De forma a usar corretamente o equipamento, deverá ser colocado o centro do instrumento, de forma a que ele coincida com o ponto de apoio ou eixo de rotação da articulação, originando a uma quantificação da flexibilidade em graus.

Devido á crença que a falta de flexibilidade está associada a lesões musculo esqueléticas, a maioria das baterias de teste de condição física incluem um teste de “*sentar e alcançar*” para avaliar a flexibilidade estática da anca e dos músculos posteriores da coxa (ACSM,2016). Assim, este teste, visa fornecer uma medida indireta da amplitude de movimento dos respetivos músculos. Esta avaliação usa uma caixa específica com um ponto zero a 26 cm. O fisiologista deverá pedir ao avaliado que se sente no chão, com os joelhos esticados e as solas dos pés contra a borda da caixa. De seguida, deverá instruir o individuo para manter os joelhos totalmente esticados, os braços esticados uniformemente, á medida que as mãos vão avançando lentamente sobre a parte superior da caixa (Heyward, Gibson, 2014).

Por sua vez, o teste “*back scratch*” tem como principal finalidade, avaliar a flexibilidade dos membros superiores, especificamente do ombro. Para executar o teste, o fisiologista deverá pedir ao avaliado para estender a, com a mão preferida (palma para baixo) por cima do ombro e pelas costas enquanto alcança em torno e no meio das costas com a outra mão (palma para cima). Deverá ainda ser permitido ao avaliado que escolha a mão preferida e deverá ser utilizada uma régua para ver o espaço entre uma mão e outra.

1.12. Avaliação do Equilíbrio

Equilíbrio é a capacidade de manter o centro de gravidade do corpo dentro da base de suporte quando se mantêm numa posição estática, realiza movimentos voluntários ou reage a estímulos externos. Assim, o equilíbrio estático é a capacidade de manter o centro de gravidade dentro da base de suporte enquanto se está de pé ou sentado, enquanto que, o equilíbrio dinâmico se refere á manutenção de uma posição vertical enquanto o centro de gravidade e a base de suporte estão em movimento e o centro de gravidade move-se para fora do corpo. O equilíbrio reativo por sua vez, define-se, como a capacidade de compensar e de recuperar de quaisquer perturbações provocadas pelo exterior (Tropeçar, levar um empurrão). Por fim, o equilíbrio funcional refere-se á capacidade de executar tarefas diárias que exigem equilíbrio (pegar algo do chão, olhar para trás enquanto caminha).

Embora o equilíbrio não seja geralmente incluído nas baterias de teste de condição física relacionados com a saúde, ele tem ganho algum reconhecimento como uma componente essencial (ACSM,2016)

O equilíbrio é uma componente especialmente importante para idosos em termos de prevenção de quedas, realização de tarefas do dia-a-dia e manutenção da própria independia funcional. Em Portugal, entre 2000 e 2013, em cada 100 internamentos em indivíduos com

mais de 65 anos, três tiveram como causa uma queda (SNS,2019). Além disto, o ACSM recomenda exercícios de equilíbrio e treino neuromotor para desenvolver e manter a forma física em idosos com mobilidade reduzida ou que tenham risco de quedas. O treino neuromotor inclui exercícios para melhorar equilíbrio, agilidade, marcha, coordenação e propriocepção.

O “teste de Romberg” original, o cliente permanece descalço, com os braços cruzados no peito e os pés juntos no plano frontal. Este tipo de teste foi desenvolvido principalmente para descrever níveis de equilíbrio estáticos em populações mais idosas.

O teste “*Timed one- leg stance*” também fornece uma medida simples do desempenho do equilíbrio estático. Para este teste, o avaliado permanece apoiado numa perna com os olhos abertos e fechados. O teste é pontuado conforme o número de segundos que o avaliado consegue permanecer em equilíbrio (Bohannon, 2006).



Fig. 4. Imagem representativa da execução do teste “*Timed one-leg Stance*”.

“*Timed Up and Go Tests*” são usados para avaliar o equilíbrio dinâmico e a agilidade. Estes atributos de estão relacionados com o desempenho funcional (levantar para atender o telefone), portanto este teste normalmente é usado em baterias de teste para indivíduos mais velhos. O teste normalmente é realizado com o iniciar de um cronometro e com a quantidade de tempo necessário para subir de uma cadeira, caminhar até a uma linha de 3 metros, virar e retornar a posição inicial sentado na cadeira.

“*Star Excursion Balance Test*” é um teste de equilíbrio dinâmico que oferece um desafio significativo para atletas e indivíduos fisicamente ativos. Neste teste, o avaliado deve manter uma base de apoio numa perna enquanto atinge diferentes pontos no chão num padrão em estrela com a perna oposta. O objetivo do teste é minimizar o deslocamento do centro de massa corporal e maximizar a distância do alcance, mantendo o suporte unilateral. Este teste

pode ser usado ainda para prever desequilíbrios musculo esqueléticos em indivíduos fisicamente mais ativos (Olmsted, Carcia, Hertel, Shultz, 2002)

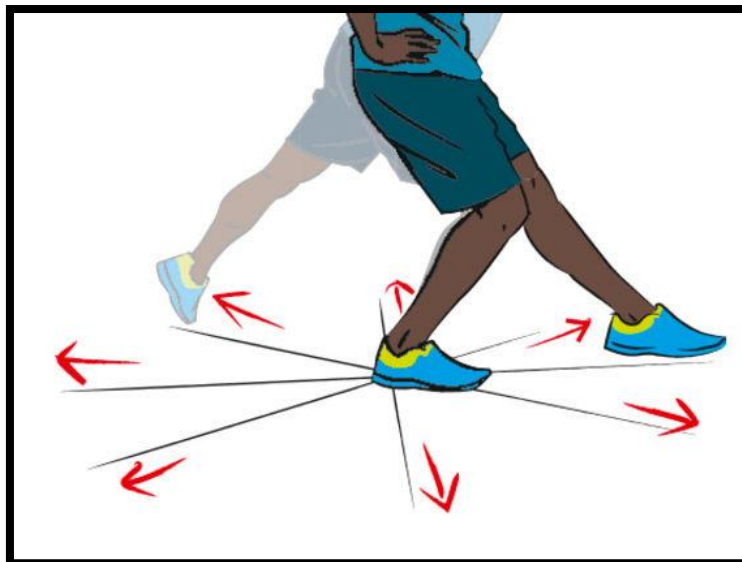


Fig. 5. Imagem representativa da execução do teste “Star Excursion Balance Test”.

2. Prescrição de exercício para população adulta aparentemente saudável

Na maioria dos casos adultos, um programa de exercício deve conter, treino aeróbio, treino de resistência, flexibilidade e exercícios de treino neuro motor, para melhorar ou manter a aptidão física ou a saúde. No entanto, as necessidades e objetivos específicos do sujeito devem ser abordados antes de iniciar qualquer tipo de treino. O desenho do programa de treino deve ser simples no princípio para indivíduos não treinados, mas deve-se tornar mais específico e com maiores variações no programa durante a sua progressão. Uma sessão de treino deve incluir as seguintes fases (ACSM,2016):

- Aquecimento;
- Fase principal;
- Retorno á calma;
- Alongamentos.

2.1. Treino Aeróbio

Em termos de intensidade o treino pode ser dividido em três tipos; leve, moderado ou vigoroso. Intensidade leve deve ser apenas recomendado a adultos que estejam a iniciar o seu programa de treino. Para intensidade moderada esta deve ser realizada pelo menos 5 dias por semana ou 3 dias por semana para intensidade vigorosa. A duração deste tipo de treino deve ser entre 30 a 60 minutos de intensidade moderada por dia ou 20 a 60 minutos de intensidade vigorosa. Os exercícios deverão englobar grandes grupos musculares e serem contínuos e/ou rítmicos. Entre 500 e 1000 MET-min será o volume adequado.

2.2. Treino de Resistência

O treino de resistência deverá ser realizado entre 2 e 3 vezes por semana, com pelo menos 48h de separação das sessões de treino para o mesmo grupo muscular. O volume dependerá dos objetivos do sujeito e da carga implicada na realização. A progressão deverá ter em conta o volume, a frequência de treinos e a carga usada.

O treino de resistência por si só, não garante ganhos exorbitantes em força e desempenho muscular e físico. Pelo contrário, é a magnitude do esforço individual e a estruturação sistemática do estímulo de treino que em último caso, determinam os resultados. Assim, os programas de treino de resistência precisam de ter em consideração a individualização para maximizar os resultados.

Um programa de treino de resistência é composto por determinadas variáveis como:

- Ações musculares;
- Intensidade;
- Volume;
- Escolha dos exercícios/Estrutura do treino;
- Sequência de execução;
- Intervalos de repouso;
- Velocidade da execução;
- Frequência de treino.

Alterar ou variar qualquer uma destas variáveis afetará os estímulos de treino e potencialmente favorecerá os resultados desejados (Kraemer, Ratamess, 2004).

2.2.1. Ações Musculares

A maioria dos programas de treino incluem principalmente, repetições dinâmicas com ações musculares concêntricas e excêntricas, enquanto que as ações musculares isométricas desempenham um papel menos ativo nos programas. O papel da manipulação desta variável durante o treino de resistência é mínimo, considerando que a maioria dos programas incluem ambas as ações musculares. De notar ainda que as ações excêntricas podem ter um papel de maior importância na hipertrofia muscular, no entanto, resultam em fadiga mais prolongada, algo que, poderá influenciar na programação do treino (Ebbeling, Clarkson, 1989).

2.2.2. Intensidade

A intensidade descreve a quantidade de peso levantado ou a resistência com a qual se exercita e é altamente dependente das outras variáveis. Alterar a carga de treino pode afetar significativamente as respostas metabólicas, hormonais, neurais e cardiovasculares observadas no sujeito (Kraemer, et al., 1990). A prescrição da carga depende novamente dos objetivos do sujeito. Cargas leves de aproximadamente 45 a 50% de 1RM ou menos podem aumentar a força em indivíduos previamente sedentários, uma vez que, esta fase é caracterizada por uma adaptação ao exercício (Anderson, Kearney, 1982). Existe uma relação inversa entre a quantidade de peso levantado e o número de repetições realizadas. Estudos demonstraram que treino com cargas correspondentes a 80-85% de 1RM foram mais eficazes para aumentara a força máxima (Berger, 1962). Por sua vez, a utilização de cargas entre as 6 e 12 RM é normalmente usada em programas direcionados á hipertrofia muscular (Kraemer, Fleck, Evans, 1996). Repetições com cargas mais leves (12 a 15 RM) são mais eficazes para aumentar a resistência muscular (Campos, et al., 2002). Segundo o ACSM

(2016), para dar maior ênfase à resistência muscular, deverão ser realizadas 15 a 25 repetições por série, com intervalos de repouso mais curtos e com um regime de intensidade mais baixo, 50% de 1-RM. Para maior ênfase na hipertrofia muscular deverão ser realizadas 8 a 12 repetições de 60% a 80% de 1-RM, para os indivíduos com uma melhor preparação física deverá ser aumentado o número de séries para 4 por grupo muscular, e uma intensidade de 80% de 1-RM.

2.2.3. Volume

O volume de treino é calculado através do número de séries e repetições realizadas a uma determinada intensidade durante uma sessão de treino. Esta variável pode ser alterada através do número de séries realizadas, número de exercícios ou repetições. Normalmente, intensidades elevadas com baixas repetições usando um moderado número de séries representa uma sessão de treino de força.

2.2.4. Escolha dos Exercícios

Os exercícios podem ser selecionados tendo em conta o objetivo do treino, sendo eles, monoarticulares ou multiarticulares, podendo ainda ser selecionado o uso de pesos livres ou máquinas para a execução destes exercícios. Os exercícios monoarticulares focam um grupo muscular principal, enquanto que os exercícios multiarticulares enfatizam mais que um grupo muscular. Exercícios de articulação única são usados para atingir grupos musculares específicos e apresentam um menor risco de lesão devido ao nível reduzido de técnica necessário para executar.

Por sua vez, os exercícios que envolvem várias articulações, envolvem uma ativação e coordenação neural mais complexa, sendo assim considerados como os exercícios mais eficazes para aumentar os ganhos de força. Existe ainda uma recomendação para que a execução dos exercícios multiarticulares tenha um papel principal e inicial no plano de treino enquanto que a fadiga é mínima (Kraemer, Fleck, 2007).

2.2.5. Ordem dos exercícios e estrutura do treino

A sequência dos exercícios e o número de grupos musculares treinados durante a sessão de treino, afetam significativamente as respostas agudas do corpo. A sessão pode ser organizada de variadas formas, inclusive, sessões onde se trabalham todos os grupos musculares, sessões com divisão em membros superiores / inferiores, ou dividir a sessão por grupos musculares mais específicos. Todas as estruturas de treino têm as suas vantagens e normalmente variam, conforme a disponibilidade do sujeito ou a sua preferência. As principais diferenças entre as variadas estruturas é, a magnitude da especialização observada e conseqüentemente o volume que cada grupo muscular recebe e a quantidade de recuperação entre treinos.

2.2.6. Intervalos de Repouso

A duração do intervalo de repouso depende da intensidade do treino, dos objetivos, nível de condição do sujeito e utilização do sistema de energia desejado. Esta variável também afeta significativamente variadas respostas metabólicas, hormonais e cardiovasculares. O intervalo de repouso pode comprometer a produção de força quando são intervalos muito curtos (<1 min), embora esses intervalos tragam vantagens para a hipertrofia ou resistência muscular. Quando o foco é treino de força, os períodos de repouso devem ser de 3 a 5 minutos para exercícios multiarticulares (ACSM, 2009).



2.2.7. Velocidade da Execução

A velocidade em que as repetições são realizadas (cadência), apresenta respostas a nível metabólico, neural ou até de hipertrofia. Por sua vez, o treino com uma velocidade moderada (180-240º . s) produzem os maiores aumentos de força (Kanehisa, Miyashita, 1983).

2.2.8. Frequência de Treino

O número de sessões de treino realizadas durante um período específico de tempo, podem afetar as adaptações ao treino. A frequência também inclui o número de vezes que certos exercícios ou grupos musculares são treinados por semana (volume). Além disto, a frequência é altamente dependente da intensidade do treino, ou seja, treinos mais intensos requerem mais tempo para recuperar, logo mais tempo de repouso.

2.3. Flexibilidade

O objetivo de um programa de flexibilidade será desenvolver a amplitude de movimento nos principais grupos musculares/tendões. Este tipo de treino deverá ser realizado entre 2 a 3 vezes por semana, focando-se nos principais grupos musculares com uma duração entre os 10 e 30 segundos de forma a causar um pequeno desconforto.

2.4. Treino neuro motor

Este tipo de treino inclui habilidades como, o equilíbrio, coordenação motora, agilidade, treino proprioceptivo e pode ser ainda referido como treino funcional. Deverá ser realizado entre 2 e 3 vezes por semana como uma duração superior a 20 minutos. Não existem “*guidelines*” específicas para a intensidade e o volume deste tipo de treino.

3. Introdução à População Idosa

O ACSM define “*idosos*” como, indivíduos com idade superior a 65 anos ou indivíduos com idade entre os 50 e os 64 anos com condições clinicamente significativas ou limitações físicas que afetam o movimento, a aptidão física ou o nível de atividade física e que representam um espectro diversificado de idades e capacidades fisiológicas.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) refere que, o envelhecimento resulta do impacto de um acumular de danos moleculares e celulares ao longo do tempo. Isso leva a uma diminuição gradual de capacidades físicas e mentais que conseqüentemente levam a um risco elevado de doença e finalmente a morte. É sabido também que existe a possibilidade de algumas pessoas de 70 anos desfrutarem de um excelente nível de vida, assim como a possibilidade de outra pessoa com 70 anos encontrar-se mais frágil e debilitada, concluindo que as mudanças inerentes à velhice mencionadas a cima, nem sempre são lineares ou consistentes.

A idade biológica é definida pelas modificações corporais e mentais que ocorrem ao longo do processo de desenvolvimento (Schneider, Irigaray, 2008) A idade psicológica é definida como as habilidades adaptativas dos indivíduos para se adequarem às exigências do meio, através da aprendizagem, memória ou controlo emocional (Hoyer, Rybash, Roodin, 1999).

Estatisticamente falando, a OMS refere que:

- Entre 2015 e 2050, a proporção da população mundial acima de 60 anos passará de 12% para 22%;
- Até 2020, o número de pessoas com 60 anos ou mais ultrapassará as crianças com idades menores de 5 anos;

Em Portugal o Instituto Nacional de Estatística menciona que, o número de idosos passará de 2,1 milhões para 2,8 milhões.

Existem variadas condições clínicas associadas ao envelhecimento, destacam-se as doenças metabólicas, cardiovasculares, cancro, osteoporose e osteoartrose e até a sarcopenia.

3.1. Prescrição População Idosa

Para a população idosa as recomendações do ACSM (2016) são as seguintes:

- Treino cardiovascular: deve ser realizado 5 vezes por semana de numa intensidade moderada durante 30 a 60 minutos ou 3 vezes por semana numa intensidade vigorosa durante 20 a 30 minutos;
- Treino de resistência: deverão ser realizadas duas sessões por semana com intensidade moderada (60-70% de 1RM) ou intensidade leve para os iniciantes (40-60% 1RM), a sessão deve incluir 8 a 10 exercícios que envolvem os grandes grupos musculares;
- Treino de flexibilidade: deve ser realizado duas vezes por semana até ao ponto de maior amplitude e até não conseguir suportar mais a dor.
- A intensidade dos treinos pode ser regulada através da escala subjetiva de esforço, escala que relata a dificuldade do treino. A escala vai de 0 a 10, um esforço moderado deve ser de 5 a 6 e um esforço intenso 7 a 8.



Para sujeitos com sarcopenia, um programa de exercício deverá ter mais ênfase no treino de resistência, com foco nos grandes grupos musculares de forma progressiva e diversificada. Uma vez que a locomoção é um fator extremamente importante neste tipo de situações, exercícios para os membros inferiores têm relativa importância.

IV. Realização da Prática Profissional

1. Prática Profissional

Enquanto estagiário a participação ativa dentro do Ginásio Clube Português passou por 3 principais espaços: Sala de Exercício, Sala de Avaliação e Aconselhamento Técnico e pelo GCPLab. No entanto, enquanto estagiários éramos também convidados a participar na organização e na logística de alguns eventos que o próprio clube organizava.

Tabela 5. Número de horas presentes na entidade de estágio

Local	Horas
Sala de Exercício	250 h
SAAT	30 h
GCPLab	200 h
Atividades Ginásio	120 h
TOTAL	600 h

Tabela 6. Cronograma representativo das tarefas realizadas

Descrição das tarefas realizadas	
Outubro	Começo das atividades no GCP
Novembro	Início do Período de Sombra
Dezembro	Preparação no GCPLab
	Início da Fase de testes
Janeiro	+ Autonomia na SE e na SAAT
Fevereiro	Maior independência na SE /SAAT
Março	
Abril	
Maiο	
Junho	
Julho	Fim da fase de estágio

1.1. Sala de Avaliação

A Sala de Avaliação e Aconselhamento Técnico (SAAT), caracteriza-se por um atendimento rigoroso, personalizado, com transversalidade a todas as atividades e modalidades e por ser completamente gratuito. Os seus serviços são intencionados a todos os sócios, independentemente da sua idade e abrangendo também populações especiais visando, conhecer as limitações, objetivos e necessidades de cada indivíduo.

A SAAT funciona através de dois gabinetes e uma sala na qual são aplicados todos os protocolos de avaliação da aptidão física. Nos gabinetes processam-se toda a informação do sócio através de uma anamnese com vista, a realizar a estratificação de risco para doenças cardiovasculares e outras particularidades (avaliação da pressão arterial, índice de massa corporal, nível de atividade física, hereditariedade e níveis de tabagismo). Na sala decorre a avaliação postural e funcional, estática e dinâmica de forma a fazer despiste de possíveis anomalias músculo-esqueléticas, assim como, a avaliação da composição corporal (Seca mBCA 515 para adultos e Tanita TBF310 para menores de 18 anos) e por fim, avalia-se a condição cardiorrespiratória do sócio, através do protocolo de Rockport em passadeira.

Além de todo o material a cima mencionado, o local ainda dispõe de materiais como: computadores para introdução de toda a informação, cicloergómetro, fitas métricas, elásticos para possíveis testes funcionais, kit de primeiros socorros e medidores de pregas adiposas. No entanto, para a realização da avaliação em si, são necessárias condições prévias que têm que ser consideradas: Não realizar exercício físico nas 24h antes do teste, não deve estar em período menstrual, deverá estar em jejum, não ingerir álcool ou diuréticos nas 48h antes e o sócio deverá retirar todo o tipo de metais do corpo. (Anexo)

Resumindo o protocolo de avaliação na SAAT, distinguem-se variados procedimentos:

1. Anamnese, com preenchimento de um formulário com todos os dados pessoais do sócio, estratificação de risco e objetivos;
2. Medição da pressão arterial e da frequência cardíaca, assim como medição dos perímetros;
3. Medição da altura através do estadiómetro (Seca 213);
4. Avaliação da composição corporal através das balanças de bioimpedância;
5. Avaliação postural estática: Posição anatómica (com o objetivo de identificar desequilíbrios posturais).
6. Avaliação postural dinâmica: *“Overhead Squat”*, *“Single Leg Squat”*, *“Push & Press”* e teste de Adams (com o objetivo de identificar desequilíbrios músculo-esqueléticos) ;(1)
7. Avaliação cardiorrespiratória (Protocolo de RockPort);
8. Colocação de todos os dados recolhidos na ficha do sócio e impressão de um relatório final com uma breve explicação por parte do fisiologista.

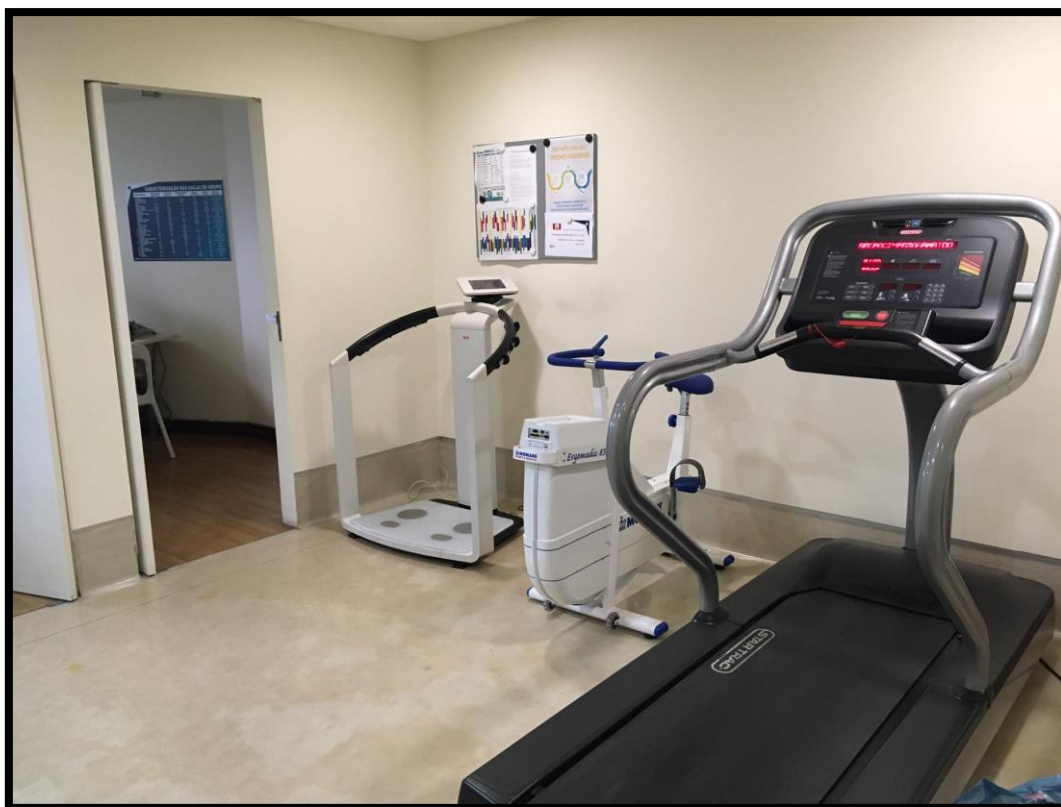


Fig. 6. Sala de Avaliação e Aconselhamento Técnico presente no GCP.

1.1.1. Participação enquanto estagiário

Na qualidade de estagiário, comecei na SAAT com um período de observação/sombra, no início do mês de Novembro, em que o objetivo era presenciar e aprender todos os procedimentos desempenhados pelo professor responsável.

A partir do mês de Janeiro, a palavra chave foi “autonomia”, uma vez que, iniciei as avaliações como sendo o responsável, onde desempenhava todas as tarefas sempre acompanhado com a supervisão do professor.

De forma a concluir, a presença na SAAT foi sem dúvida alguma uma mais valia, uma vez que este protocolo é essencial para a prescrição de exercício. Aprender e perceber todos os processos executados é essencial para o estagiário que pretende entrar no mercado de trabalho. De notar que, a avaliação postural e funcional terá sido o procedimento onde senti maior necessidade de prática.

1.2. Sala de Exercício

A partir do momento em que o sócio se inscreve, este tem automaticamente direito a uma sessão de treino individualizado e personalizado na SE, no entanto, a sessão deverá ser agendada na receção ou juntos dos professores na sala de exercício. Existe ainda a possibilidade do sócio treinar de forma autónoma, tendo somente, que assinar o termo de responsabilidade.

A SE está equipada com material topo de gama e pode ser dividida em várias áreas:

- Área cardiovascular (todos os ergómetros);
- Área funcional (tapetes,elásticos, “foam rollers” e até espaldares);
- Área de musculação (máquinas de musculação);
- Área de pesos livre (halteres,barras, etc);
- Área de HIIT (pequena área situada no canto da sala, constituída por máquinas para trabalho em circuito).

A prescrição de treinos é realizada de acordo com a avaliação previamente realizada na SAAT, toda a informação do sócio é guardada no software “Sportstudio” e é a partir daí que o professor pode rever a informação e agendar todos os treinos. Os professores são responsáveis pela gestão e organização do espaço, prescrição de treinos e disponibilizam-se para ajudar o sócio a qualquer altura.

Tanto as avaliações na SAAT como novos planos de treino são totalmente gratuitos.

O GCP conta ainda com uma variedade de programas especiais, onde a cada programa é atribuído um número de professores responsáveis pelas sessões e planeamento dos treinos. Todas estas sessões são personalizadas e acompanhadas pelo professor.

Resumindo o capítulo relativo á Sala de Exercício, distinguem-se variados procedimentos:

1. Avaliação na SAAT e relatório de avaliação adicionado ao software;
2. Atribuição de um professor para realizar o plano de treino;
3. O professor interpreta o relatório de avaliação e conforme os objetivos do sócio, este elabora um possível plano de treino;
4. Enquanto o sócio faz o seu aquecimento o professor preenche a folha de treino;
5. O professor passa a exemplificar detalhadamente cada exercício e o funcionamento de cada equipamento, e é nesta fase que o professor identifica possíveis dificuldades que o sócio possa ter;
6. No fim da sessão é feita uma análise por ambas as partes, onde se elabora um plano de treino final.



Fig. 7. Sala de Exercício presente no GCP.



1.2.1. Participação enquanto estagiário

Durante o período presencial no GCP a Sala de Exercício foi sem dúvida um dos locais onde passei mais horas. Numa fase inicial, o objetivo enquanto estagiário era o de observar e seguir de perto todos os protocolos usados pelos professores. Esta fase inicial tinha como principal objetivo aprender todo o funcionamento da sala assim como tirar todo o tipo de dúvidas que viriam a surgir. Numa fase mais avançada do estágio, enquanto estagiário já era responsável pela prescrição de treinos e pelo acompanhamento de sócios dos mais variados programas, sempre supervisionados pelo professor responsável.

Todas as horas despendidas na SE foram uma mais valia, uma vez que, no GCP o estagiário consegue contemplar variadas populações para intervir, resultando num ganho de experiência prático na área.

Como balanço final, todo o processo de adaptação e progressão nas tarefas foi bastante gradual, o que complementou a integração do estagiário no clube em si, pontos menos positivos, foram sem dúvida, o facto do professor que realiza a avaliação nem sempre é o professor que realiza a prescrição e acompanha o sócio e o facto dos estagiários não terem acesso direto ao software de forma a planearem a que programas querem assistir/ajudar.

1.3. Participações Pontuais

Como estagiário tive ainda o prazer de participar na organização de alguns eventos, a participação nestes eventos foi sem dúvida uma mais valia, uma vez que, foi possível constatar todos os procedimentos e logística necessários.

Eventos que participei enquanto estagiário:

- 22º Congresso da Sociedade Portuguesa para o Estudo da Obesidade- organização da logística do evento (criação de credenciais, impressão de documentos necessários, organização de algum material necessário, etc) e receção e creditação de todos os participantes;
- 2º Bootcamp GCP – organização na logística do evento;
- Mega-Aula de Bike - receção dos participantes;
- Evento Solidário “Spinning for Scleroderma” – organização do material necessário para a aula e creditação dos participantes;
- Campanha “Maio Mês do Coração” – em conjunto com alunos da Faculdade de Medicina de Lisboa, foram criados stands de forma a avaliarmos possíveis fatores de risco para doenças cardiovasculares. (Recolha de dados antropométricos, glicémia, colesterol, etc)

2. Contributo

O laboratório do GCP tem como principal objetivo desenvolver projetos ligados ao exercício e à saúde. Por terem sido identificadas algumas lacunas sobre o efeito do exercício realizado nas aulas de grupo e nas respostas fisiológicas observadas antes e



após tal acontecimento, foi proporcionado aos estagiários a participação em projetos dentro do laboratório. Após uma exigente distribuição de tarefas, como estagiário fiquei responsável pela recolha e tratamento de variáveis relacionadas com o Sistema Nervoso Autónomo (FINAPRES NOVA). Numa fase inicial foi proposto que de forma independente dominássemos todo o processo de preparação, calibração e recolha do equipamento destinado a cada um. (Fase 1- Início de Dezembro até ao fim de Janeiro). Quando começou a fase de recolha das amostras (fase fundamental do projeto) estávamos presentes três a quatro vezes por semana para de forma independente colocar os sujeitos preparados para executar as tarefas necessárias á recolha (Fase 2 – Fevereiro até Julho).

2.1. Projeto GCPLab

O GCPLab fundado em 2016 é um laboratório em expansão direcionado para o Exercício e Saúde e Desempenho Desportivo. O laboratório tem como principais objetivos, o desenvolvimento de investigação científica no departamento do Exercício e saúde de forma a ajudar os profissionais de saúde e fisiologistas na avaliação e prescrição de exercício, assim como usar a tecnologia e a investigação para maximizar o desempenho e reduzir lesões nas mais variadas divisões de atletas dentro do Ginásio Clube Português.

2.2. PUMPING ARTERIES

Um dos projetos a decorrer no GCPLab durante o ano de estágio tendo como principal objetivo, a observação dos efeitos agudos de diferentes aulas de fitness na reativação parassimpática pós-exercício e nas alterações locais e regionais de rigidez arterial e intensidade de onda em adultos saudáveis. O PUMPING ARTERIES comparou a reativação pós-exercício (10,20 e 30 min) e as alterações na carótida, aorta, femoral e braquial quanto á sua rigidez e intensidade de onda, em 12 adultos, avaliados através de calorimetria indireta em sessões de 45 min de: 1) Bike, 2) Pump Power (PP), 3) Global Training (GT), e 4) Controlo (CON).

2.2.1. Metodologia

2.2.1.1. Amostra

Foram recrutados 12 adultos saudáveis (5 mulheres e 7 homens) com idades compreendidas entre os 21 e 34 anos. Os participantes eram aparentemente saudáveis e ativos. Não foram incluídos atletas treinados ou adultos com histórico/fatores de doença cardiovascular. Não se verificaram desistências ao longo do estudo, tendo os participantes comparecido em todos os momentos de avaliação. Todos os sujeitos consentiram a sua participação por escrito.

2.2.1.2. Análise Estatística

As variáveis foram analisadas quanto á sua normalidade através do teste de normalidade de Shapiro-Wilk, as variáveis com distribuição assimétrica foram transformadas em log (ln) para análises paramétricas.

As comparações entre as condições (Bike, PP, GT e COM) ao longo do tempo (10, 20 e 30 min após o exercício) foram analisadas através da 2-way ANOVA (condição *tempo) para medidas repetidas e testes posthoc de Bonferroni. A significância foi definida a $p < 0.05$.

2.2.1.3. Procedimentos

O PUMPING ARTERIES foi uma intervenção randomizada, com design *crossover* de medidas repetidas, na qual os participantes foram testados em 4 condições: 3 sessões de exercício e uma sessão de controlo. Estas foram realizadas em dias diferentes e não consecutivos durante uma semana. As sessões de exercício consistiram na execução de uma aula de grupo de Bike, PP e GT com duração aproximada de 45 minutos, enquanto o dispêndio energético era medido por calorimetria indireta (K5, Cosmed). Estas sessões caracterizaram-se por exigências metabólicas distintas, representados as sessões típicas disponibilizadas por ginásios e *Health Clubs* para melhoria ou manutenção da saúde cardiovascular. O Bike é caracterizado por uma aula de ciclismo *indoor*, ritmado com flutuações de intensidade onde o trabalho é sobretudo aeróbio. O PP consiste sobretudo num trabalho focado no treino de força e resistência onde são utilizadas diversas resistências externas. O GT é das três aulas a que engloba todas as qualidades físicas, incluindo esforços de natureza aeróbia combinados com outros de treino de força, consistindo assim numa aula de treino combinado. Na condição de controlo, o participante ficou sentado durante 45 min, mantendo uma boa postura e com ambos os pés assentes no chão. A reativação parassimpática pós-exercício medida através do equipamento FINAPRES NOVA, e as alterações locais (carótida) e regionais (aorta, femoral e braquial) de rigidez arterial e intensidade de onda, medidas através de ultrassonografia (Arietta V60, Hitachi Aloka Medical Ltd) e tomografia de aplanção (Complior Analyze, ALAM Medical), respetivamente, foram avaliadas aos 10, 20 e 30 min após o exercício e comparadas com os valores determinados em repouso, no qual os participantes permaneciam em decúbito dorsal numa marquesa. As avaliações decorreram em ambiente controlado e as sessões de exercício foram randomizadas através de um programa online. Todas as intervenções foram realizadas antes do almoço para minimizar potenciais variações diárias. Os participantes foram instruídos a não ingerirem sólidos ou líquidos, à exceção de água, 4h antes de cada avaliação, e para evitar o álcool e cafeína nas 24h precedentes à avaliação.

2.3. FINAPRES NOVA

A aplicação de software de teste do Sistema Nervoso Autónomo (SNA), deriva sinais baseados no domínio do tempo e da frequência relacionados à função do SNA. O software fornece vários sinais adicionais e este conjunto de sinais que são fornecidos através da Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC), no domínio do tempo e da frequência e da sensibilidade dos Baroreflexores (BRS).

Os sinais da VFC são derivados através do sinal de ECG e são baseados num intervalo de 5 minutos, como resultado, nos primeiros 5 minutos da medição o sinal VFC não estará disponível. Sabe-se ainda que os sinais poderão ser afetados por arritmias cardíacas, logo é necessário usar com precaução para esse tipo de casos.

O SNA é um componente importante do sistema nervoso que consiste num conjunto complexo de neurónios e vias neurais que controlam a função dos vários sistemas de órgãos viscerais. A função geral do SNA é manter a homeostase corporal e reagir de maneira

adaptativa às mudanças no ambiente externo e interno. O SNA inerva o coração, o músculo liso de todos os órgãos, as glândulas exócrinas e endócrinas e o sistema imunitário. Assim, o SNA participa na regulação da respiração, circulação, digestão, metabolismo, respostas imunes e temperatura corporal (Cardinali, 2017).

O SNA é bastante complexo e está dividido em dois principais sistemas:

- Sistema Nervoso Simpático (SNS) – permite que o corpo lide com o stress ambiente por meio de resposta de “luta ou fuga”. Essa reação regula principalmente os vasos sanguíneos, o aumento da frequência cardíaca, o aumento da força contrátil, que por sua vez, leva a uma exigência metabólica mais elevada, que pode ser prejudicial a indivíduos com problemas cardíacos. O SNS está constantemente ativo, além dos estímulos acima mencionados, o SNS é ativo durante o ciclo respiratório normal, agindo durante a inspiração para dilatar as vias aéreas, permitindo um fluxo de ar adequado. O SNS tem ainda um papel importante na inervação de órgãos representativos do sistema imunitário.
- Sistema Nervoso Parassimpático (SNP) – O sistema vagal por sua vez, é responsável pelos processos de “repouso e digestão”. O SNP promove o relaxamento cardíaco através da diminuição da contratilidade dos ventrículos. Este tem ainda um efeito significativo no ciclo respiratório, num estado patológico, os nervos parassimpáticos disparam durante a expiração, contraindo e enrijecendo as vias aéreas para evitar o colapso. No entanto, o efeito do sistema vagal no coração depende do grau de atividade simpática existente.

De uma forma mais prática, e com volumes de trabalho maiores, a atividade nervosa simpática é de primordial importância para a resposta cardíaca inotrópica. Como a atividade nervosa causa um aumento na força de contração cardíaca, essa ação está associada a uma diminuição do volume sistólico final. Por outro lado, a modulação vagal em repouso parece desempenhar um papel fundamental na ativação parassimpática pós-exercício, independentemente da modalidade de exercício (Green, 2013).

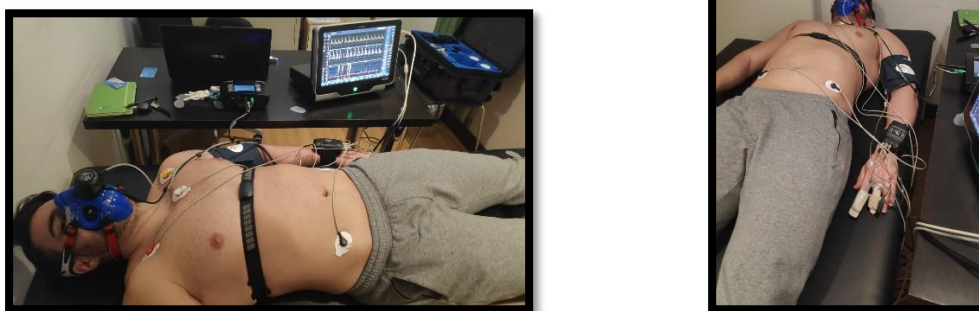


Fig. 8. Recolha das variáveis do FINAPRES NOVA.

2.3.1. Exercício, Saúde e VFC

As evidências sugerem que a VFC reduzida tem significado prognóstico para indivíduos com risco de enfarte do miocárdio, insuficiência cardíaca, angina instável e até diabetes mellitus. Acredita-se ainda que, um indivíduo que tenha uma VFC sensível às exigências físicas do treino e do dia a dia, tem uma vantagem de sobrevivência, enquanto que uma VFC reduzida pode estar associado a problemas de saúde cardiovasculares (Malik, Camm, 1990).

Sabe-se que a VFC corresponde ao equilíbrio entre o sistema simpático e parassimpático e que um aumento da mesma resulta numa boa capacidade adaptativa do sistema nervoso autónomo, enquanto que quando esta diminui, tem como correspondência uma incapacidade adaptativa do SNA.

Relativamente á relação entre exercício físico e a VFC, na população alvo, alguns estudos demonstram que o treino de resistência (TR) parece não ter qualquer efeito na VFC em repouso (Carter et al., 2003; Cooke & Carter, 2005; Heffernan et al., 2007), no entanto a recuperação da FC pós-exercício aumentou após o TR (Heffernan et al., 2007). Estes estudos sugerem que o TR pode não melhorar a VFC em repouso em jovens adultos saudáveis, uma vez que, eles já possuem uma função autonómica cardíaca normal. No entanto, é possível que efeitos do TR na VFC possam ser observados durante a recuperação do exercício (Kingsley, Figueroa, 2016).

Figueiredo et. al. (2015) Investigou o papel do volume do exercício nas respostas da VFC, após o TR realizado com 1,3 e 5 séries (8 a 10 repetições 1-RM) em indivíduos saudáveis e habituados ao treino com pesos, concluindo que o aumento da atividade simpática e a diminuição da atividade parassimpática durante 60 minutos de recuperação foram maiores após o protocolo realizado com 5 séries vs. 1 ou 3 séries (Figueroa, et al., 2015).

Noutro caso semelhante Castrillón et. al., 2016, testou um protocolo de exercício intermitente de alta intensidade (EIAI), cujo objetivo foi o de comparar a recuperação da VFC após o EIAI com diferentes volumes (2,5 km e 1,25 km) e de forma resumida concluiu-se que ambos os protocolos alteraram a recuperação da VFC. Embora a recuperação seja semelhante nos dois protocolos de treino, a VFC total durante a recuperação foi menor após o EIAI2.5, o que parece apresentar maior “*stress*” autonómico que o EIAI1.25.

2.4. Variáveis

Embora o software forneça uma grande variedade de variáveis, somente algumas foram selecionadas:

- LF (Baixa Frequência);
- HF (Alta Frequência);
- LF/HF (Ratio entre ambas);
- SDNN (Desvio padrão dos intervalos médios NN);
- RMSSD (Raíz Quadrada Média das Diferenças Sucessivas).

2.5. Resultados

A amostra teve um total de 12 participantes (N=12). Na tabela 1 está representado a estatística descritiva da amostra, incluindo idade, peso, altura, IMC e % Massa gorda. Para a Idade os participantes apresentam um valor médio de 24.6 ± 3.5 anos; para o Peso um valor médio de 54 ± 15.5 ; a Altura apresenta um valor médio de 170.4 ± 8.74 ; o IMC um valor médio de 22.96 ± 1.86 e por fim a %Massa gorda com valor médio de, 19.4 ± 6.36 .

Tabela 7. Caracterização da amostra no estudo *PUMPING ARTERIES*

ID	Idade	Peso (Kg)	Altura (cm)	IMC	% Massa gorda
PA001	24	73.35	172	24.74	14.69
PA002	25	75.1	178	23.7	14.55
PA003	23	67.6	177	21.58	14.09
PA004	23	59.95	160	23.33	27.19
PA005	34	54	163	20.25	20.1
PA006	24	62.3	167	22.37	13.66
PA007	27	88.95	183	26.71	25.02
PA008	22	78.8	178	24.79	13.4
PA009	22	76.1	179	23.8	12.39
PA010	24	61.15	168	21.67	27.76
PA011	27	52.5	155	21.8	28.46
PA012	21	56.5	165	20.78	22.41

As aulas realizadas caracterizaram-se por uma diminuição da atividade parassimpática comparativamente à sessão de controlo, que se prolongou para além dos 20 min de recuperação (Tabela 7).

Tabela 8. Atividade Parassimpática antes e após as aulas de fitness analisadas

	Rest	10 min	20 min	30 min	Main effect of ($p<0.05$)	
					Intervenção	Tempo
	Desvio Padrão dos Intervalos Médios NN (SDNN)				($\eta^2=0.416$)	($\eta^2=0.811$)
Bike	4.271±0.076	3.560±0.053#*	3.647±0.074#*	3.839±0.065#*	(10-20-30min: Bike<CON)	Rest>10>20>30
PP	4.272±0.060	3.555±0.145#*	3.794±0.145#*	4.028±0.125	(10-20min: PP<CON)	Rest>10>20
GT	4.286±0.081	3.609±0.139#*	3.781±0.113#*	3.979±0.152	(10-20min: GT<CON)	Rest>10>20
CON	4.223±0.168	4.173±0.0.048	4.229±0.061	4.314±0.058	-	-
	Raiz Quadrada Média das Diferenças Sucessivas (RMSSD)				-	-
Bike	3.968±0.114	2.842±0.118	3.076±0.113	3.206±0.092	-	-
PP	4.115±0.127	2.976±0.241	3.255±0.211	3.448±0.166	-	-
GT	3.986±0.120	2.931±0.218	3.165±0.180	3.349±0.172	-	-
CON	3.766±0.143	3.959±0.109	3.922±0.106	3.964±0.104	-	-
	Baixa Frequência (LF)				($\eta^2=0.219$)	($\eta^2=0.597$)
Bike	6.819±0.177	6.017±0.161*	6.151±0.150*	6.359±0.125	-	Rest<10-20
PP	6.932±0.214	5.580±0.274#*	6.152±0.272 ^e	6.222±0.239 ^e	(10min: PP>CON)	10<Rest-20-30
GT	6.708±0.243	5.953±0.335	6.175±0.254	6.445±0.277 ^e	-	10<rest; 10<30
CON	6.711±0.228	6.621±0.203	6.747±0.215	7.049±0.183	-	-
	Alta Frequência (HF)				($\eta^2=0.378$)	($\eta^2=0.855$)
Bike	6.503±0.174#	4.243±0.265#*	4.772±0.232#*	5.028±0.213#*	(Rest: Bike>CON); (10: Bike<CON); (20: Bike<CON); (30: Bike<CON)	Rest>10-20-30
PP	6.420±0.291#	4.428±0.444#*	5.065±0.405*	5.283±0.350#*	(Rest: PP>CON); (10: PP<CON); (30: PP<CON)	Rest>10-20-30 10<20-30
GT	6.492±0.252#	4.326±0.508#* ^e	4.689±0.438*	5.030±0.399#*	(Rest: GT>CON); (10: GT<CON); (30: GT<CON)	Rest>10-20-30 10<30
CON	5.702±0.271	6.093±0.236	6.056±0.229	6.363±0.249	-	-
	Racio Baixa Frequência/Elevada Frequência (LF/HF)				-	($\eta^2=0.450$)
Bike	0.172±0.160	1.353±0.263*	0.981±0.147*	0.941±0.139*	-	Rest<10-20-30
PP	0.344±0.272	0.578±0.356	0.787±0.399	0.365±0.240	-	-
GT	0.203±0.311	1.281±0.191	1.054±0.122	1.101±0.153*	-	Rest<30
CON	0.684±0.268	0.334±0.389	0.553±0.335	0.404±0.366	-	-

Legenda. Os resultados estão expressos em média ± erro padrão da média; * indica diferença significativa do repouso em cada grupo ($p<0.05$); # indica diferença significativa da condição de CON; ^e indica diferenças significativas quando comparado com os primeiros 10 min de recuperação.



V. Reflexão geral e Conclusão

Após quase dez meses de estágio profissional na área do exercício e saúde sinto que cresci tanto a nível profissional (conhecimento e prática) assim como, a nível pessoal. A oportunidade de estagiar num clube tão prestigiado, com a variedade de programas multidisciplinares e patologias, assim como todo o suporte dos professores presente foi muito gratificante para a evolução mencionada em cima. No fim do primeiro ano de mestrado, tivemos a oportunidade de escolher entre estágio ou dissertação, a minha escolha recaiu pelo estágio e dentro do variado leque de opções decidi pelo GCP. O Ginásio Clube Português permite a qualquer estagiário o contato com professores altamente qualificados com boas intenções para os mais recentes “colegas”, além disto, o GCP permite trabalhar com as mais variadas patologias e para quem não tem um rumo inicial isso é o mais importante, ganhar competência, confiança e experiência no mais variado número de patologias.

Através do meu percurso no GCP, sinto-me mais apto para avaliar e prescrever exercício, além de que, ampliei o meu conhecimento nas diversas metodologias usadas no treino com populações especiais.

Por fim, destaco como ponto menos positivo;

- O facto de como estagiários não termos acesso á agenda digital, comprometendo a eficácia de horas práticas no local;

E como pontos positivos:

- Leque de populações que o GCP abrange;
- Possibilidade de assistir e trabalhar de perto com os professores experientes do local;
- Possibilidade de manusear equipamento e variáveis no GCPLab;
- Participação na organização de eventos do ginásio, permitiu aprender e adquirir mais conhecimento;

Em forma de conclusão, acredito solenemente que a minha presença no GCP me preparou para o mercado de trabalho, marcando o meu futuro, tornando-me mais profissional e mais exigente comigo mesmo, tentando sempre absorver conhecimento e progredindo com o máximo de rigor possível.

VI. Bibliografia

American College of Sports Medicine. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(3), 687.

American College of Sports Medicine. (2016). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott Williams & Wilkins.

Anderson, T., & Kearney, J. T. (1982). Effects of three resistance training programs on muscular strength and absolute and relative endurance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 53(1), 1-7.

Baumgartner, R. N., Koehler, K. M., Gallagher, D., Romero, L., Heymsfield, S. B., Ross, R. R., ... & Lindeman, R. D. (1998). Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American journal of epidemiology*, 147(8), 755-763.

Berger, R. A. (1962). Optimum repetitions for the development of strength. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 33(3), 334-338.

Bohannon, R. W. (2006). Single limb stance times: a descriptive meta-analysis of data from individuals at least 60 years of age. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 22(1), 70-77.

Campos, G. E., Luecke, T. J., Wendeln, H. K., Toma, K., Hagerman, F. C., Murray, T. F., ... & Staron, R. S. (2002). Muscular adaptations in response to three different resistance-training regimens: specificity of repetition maximum training zones. *European journal of applied physiology*, 88(1-2), 50-60.

Cardinali, D. P. (2017). *Autonomic Nervous System: Basic and Clinical Aspects*. Springer.

Carneiro, D. (2011). Prescrição de exercício físico: a sua inclusão na consulta. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, 27(5), 470-479.

Carter, J. B., Banister, E. W., & Blaber, A. P. (2003). Effect of endurance exercise on autonomic control of heart rate. *Sports medicine*, 33(1), 33-46.

Castrillón, C. I. M., Miranda, R. A. T., Cabral-Santos, C., Vanzella, L. M., Rodrigues, B., Vanderlei, L. C. M., ... & Campos, E. Z. (2017). High-intensity intermittent exercise and autonomic modulation: effects of different volume sessions. *International journal of sports medicine*, 38(06), 468-472.

Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J., & Voight, M. (2014). Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function. *International journal of sports physical therapy*, 9(3), 396.

Cooke, W. H., & Carter, J. R. (2005). Strength training does not affect vagal-cardiac control or cardiovagal baroreflex sensitivity in young healthy subjects. *European journal of applied physiology*, 93(5-6), 719-725.

Ebbeling, C. B., & Clarkson, P. M. (1989). Exercise-induced muscle damage and adaptation. *Sports medicine*, 7(4), 207-234.

Figueiredo, T., Willardson, J. M., Miranda, H., Bentes, C. M., Reis, V. M., & Simão, R. (2015). Influence of load intensity on postexercise hypotension and heart rate variability after a strength training session. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(10), 2941-2948.

- Green, J. H. (2013). *The autonomic nervous system and exercise*. Springer.
- Heffernan, K. S., Fahs, C. A., Shinsako, K. K., Jae, S. Y., & Fernhall, B. (2007). Heart rate recovery and heart rate complexity following resistance exercise training and detraining in young men. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 293(5), H3180-H3186.
- Hoyer, W. J., Rybash, J. M., & Roodin, P. A. (1999). *Adult development and aging*. McGraw-Hill.
- Kanehisa, H., & Miyashita, M. (1983). Specificity of velocity in strength training. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 52(1), 104-106.
- King, C. N., & Senn, M. D. (1996). Exercise testing and prescription. *Sports Medicine*, 21(5), 326-336.
- Kingsley, J. D., & Figueroa, A. (2016). Acute and training effects of resistance exercise on heart rate variability. *Clinical physiology and functional imaging*, 36(3), 179-187.
- Kraemer, W. J., & Fleck, S. J. (2007). Optimizing strength training: designing nonlinear periodization workouts. *Human Kinetics*.
- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(4), 674-688.
- Kraemer, W. J., Fleck, S. J., & Evans, W. J. (1996). Strength and power training: physiological mechanisms of adaptation. *Exercise and sport sciences reviews*, 24, 363-397.
- Kraemer, W. J., Marchitelli, L., Gordon, S. E., Harman, E., Dziados, J. E., Mello, R., ... & Fleck, S. J. (1990). Hormonal and growth factor responses to heavy resistance exercise protocols. *Journal of Applied Physiology*, 69(4), 1442-1450.
- Malik, M., & Camm, A. J. (1990). Heart rate variability. *Clinical cardiology*, 13(8), 570-576.
- Olmsted, L. C., Carcia, C. R., Hertel, J., & Shultz, S. J. (2002). Efficacy of the star excursion balance tests in detecting reach deficits in subjects with chronic ankle instability. *Journal of athletic training*, 37(4), 501
- Penedo, F. J., & Dahn, J. R. (2005). Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current opinion in psychiatry*, 18(2), 189-193.
- Schneider, R. H., & Irigaray, T. Q. (2008). O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. *Estudos de Psicologia*, 25(4), 585-593.
- Silveira, L. A. G. (2003). Correlação entre obesidade e diabetes tipo 2. *Rev Digital Vida e Saúde*, 2(2).
- Wang, F., Wu, S., Song, Y., Tang, X., Marshall, R., Liang, M., ... & Hu, Y. (2009). Waist circumference, body mass index and waist to hip ratio for prediction of the metabolic syndrome in Chinese. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 19(8), 542-547.
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Cmaj*, 174(6), 801-809.

VII. Anexos

Anexo 1 - Questionário PAR-Q.

<p>Este questionário tem objetivo de identificar a necessidade de avaliação por um médico antes do início da atividade física. Caso você responda "sim" a uma ou mais perguntas, converse com seu médico ANTES de aumentar seu nível atual de atividade física. Mencione este questionário e as perguntas às quais você respondeu "sim". Por favor, assinale "sim" ou "não" às seguintes perguntas:</p>
1) Algum médico já disse que você possui algum problema de coração e que só deveria realizar atividade física supervisionado por profissionais de saúde? () sim () não
2) Você sente dores no peito quando pratica atividade física? () sim () não
3) No último mês, você sentiu dores no peito quando pratica atividade física? () sim () não
4) Você apresenta desequilíbrio devido a tontura e/ou perda de consciência? () sim () não
5) Você possui algum problema ósseo ou articular que poderia ser piorado pela atividade física? () sim () não
6) Você toma atualmente algum medicamento para pressão arterial e/ou problema de coração? () sim () não
7) Sabe de alguma outra razão pela qual você não deve praticar atividade física? () sim () não
Data, nome completo e assinatura: _____

Anexo 2 – Condições para a realização das componentes da avaliação realizada na SAAT (documento entregue aos sócios previamente á avaliação).

Condições para a realização da Avaliação da Condição Física (Protocolo entregue aos sócios do GCP):

- Não realizar exercício físico nas 24h que precedem o teste
- Não estar no período menstrual (ou fase pré-menstrual)
- Estar em jejum, ou pelo menos com 4h seguidas sem comer e beber antes do teste
- Não ingerir diuréticos (chá, café) nas 48h antes do teste
- Não beber álcool 48h antes do teste
- Bexiga e intestinos vazios
- Durante o teste retirar todos os metais (pulseiras, fios, brincos, etc.)
- Temperatura ambiente +/- 23°





EVENTO SOLIDÁRIO SPINNING® FOR SCLERODERMA 2019

Receita totalmente a favor do Núcleo de Esclerodermia da Liga Portuguesa Contra as Doenças Reumáticas



11. MAIO | 15H ÀS 21H | GIN. 51 e 52
Ginásio Clube Português

Inscrições abertas na Recepção ou através de email para sclerospin2019@gmail.com

Equipas de 1 a 6 pessoas
1 Equipa = 1 bicicleta = 30€ (5€/hora)
Balneários à disposição nas instalações do GCP durante todo o evento

INSTRUTORES
MI DINO PEDRAS
MI PEDRO MAIA
SI FÁBIO FILIPE
SI HELENA GASPAR
SI JOSÉ RODRIGUES
SI JOÃO VALENTE
SI PAULA CACIONES
SI RICARDO ARNAUT
SI VICTOR HUGO FERNANDES

www.gcp.pt
Praça Ginásio Clube Português, nº 1 1250-111 Lisboa
T: 213 841 580 | info@gcp.pt | facebook.com/ginasioclubeportugues





PROGRAMAÇÃO

DURANTE TODO O MÊS DE MAIO | Use a moldura dedicada ao tema **Coração Saudável** para tirar fotografias e colocar nas suas redes sociais utilizando **#coraçãoGCP** na legenda. A fotografia com mais gostos ganha um presente GCP!

4 DE MAIO | WORKSHOP EXERCÍCIO E MINDFULNESS (TEÓRICO-PRÁTICO)
16h30 às 18h30 | Sala de Troféus/Ginásio 81 | Prof. Dra. Susana Novais Santos

6 A 9 DE MAIO | RASTREIOS GRATUITOS NA SEDE DO GCP
09h00 às 12h00 | 16h00 às 20h00

11 DE MAIO | EVENTO SOLIDÁRIO "SPINNING FOR SCLERODERMA 2019"
15h00 às 21h00 | Ginásios 51 e 52

12 DE MAIO | WORKSHOP DE COZINHA VEGAN E TERAPÊUTICA
10h00 às 13h30 | Restaurante "O Botanista" com a Chef Amábile Kolenda e a Nutricionista Fernanda Marques

13 A 15 DE MAIO | RASTREIOS GRATUITOS NA PISCINA MUNICIPAL DE CAMPO DE OURIQUE
11h00 às 17h00

18 DE MAIO | OPEN DAY SPORTS4ALL
10h00 às 13h00 | Sala de Exercício | Um dia inclusivo dedicado aos nossos atletas com problemas cognitivos ou qualquer tipo de deficiência ou limitação

SAIBA TODOS OS PORMENORES E INSCREVA-SE NAS VÁRIAS ACTIVIDADES NA RECEPÇÃO DO CLUBE.

CONTE CONNOSCO PARA O AJUDAR A CUIDAR DE SI!



**GINÁSIO
CLUBE
PORTUGUÊS**

www.gcp.pt

PRAÇA GINÁSIO CLUBE PORTUGUÊS, Nº 1 1250-111 LISBOA
T: 213 841 580 INFO@GCP.PT FACEBOOK.COM/GINASIOCLUBEPORTUGUES

HIIT VS INTENSIDADE MODERADA

Ambos os grupos tiveram melhorias em:

**Redução do
Colestrol**



**Menor %
Massa Gorda**



**Maior
capacidade
aeróbica**

Grupo da intensidade moderada obteve um melhor V02pico*



**Melhor
sensibilidade
à insulina**



*Atenção às metodologias usadas



**GINÁSIO
CLUBE
PORTUGUÊS**

Fisher, G., Brown, A. W., Brown, M. M. B., Alcorn, A., Noles, C., Winwood, L., ... & Allison, D. B. (2015). High intensity interval vs moderate intensity-training for improving cardiometabolic health in overweight or obese males: a randomized controlled trial. PLoS one, 10(10), e0138853.

TIPO DE CORRIDA

MELHORIA DA PERFORMANCE E PREVENÇÃO DE LESÕES

1

Do ponto de vista da lesão, os principais fatores de risco são:

- o tipo de contato do calcanhar no chão
- e a forma de antecipação do corpo que é adotada pela maioria dos corredores.

2

O "vertical average loading rate of impact force" (VALR) é o mais forte preditor de lesões.

Corredores com maior VALR tendem a ter maior risco de lesão.

3

Um estudo de 2014 conduzido por Rachel Lenhart revelou que um aumento de 10% na cadência durante a corrida reduziu o pico de força nas articulações do joelho em 14%, um efeito que diminui as chances de desenvolver dor patelo-femoral e lesões no joelho.

4

Redução da força aplicada na articulação do joelho e diminuição da adução e rotação da anca - reduzem o risco de lesão no joelho e do Síndrome da Banda Iliotibial (ITBS).

5

A forma ideal apresenta um contato com o chão no meio do pé, mais perto de um ponto sob o centro de massa do corpo e um contato com a perna semi fletida. Estudos demonstram ainda que o treino de força específico pode reduzir a quantidade de lesões.



**GINÁSIO
CLUBE
PORTUGUÊS**



2º BOOTCAMP GCP

Professoras: CÁTIA JESUS e DINORA MENDONÇA

Local: POLIVALENTE

Duração: 11H - 12H00

Apareça e venha participar no 2º Bootcamp GCP!

07
ABRIL



GINÁSIO
CLUBE
PORTUGUÊS

www.gcp.pt

INSCRIÇÕES GRATUITAS E ABERTAS NA NOSSA RECEPÇÃO

9º SEMINÁRIO DESPORTO, SAÚDE E CIDADANIA 2019

30.MARÇO 09h00 - 19h30

ESCOLA SECUNDÁRIA DE PEDRO NUNES
(AUDITÓRIO)



09h00
**DESPORTO DE COMPETIÇÃO
E ALTO RENDIMENTO**
Equipas Multidisciplinares:
uma absoluta necessidade?!

Ana Bispo Ramires | Cláudia Minderico
Francisco Tavares | Hugo Oliveira | João Francisco Almeida
Paulo Cunha | Pedro Neto Ribeiro



14h00
**DOENÇA ONCOLÓGICA
E EXERCÍCIO FÍSICO**
Uma Abordagem Multidisciplinar

Eugénia Santos Silva | Fernanda Gabriel
Jorge Rosa Santos | Maria João Cardoso | Paula Ravasco
Pedro Antunes | Xavier Melo



Programa e inscrição

Inscrições abertas e gratuitas (Programa Completo ou Parcial)



**GINÁSIO
CLUBE
PORTUGUÊS**

APOIO

