



Diogo Martins da Silva

**Avaliação e Controlo do Treino de Exercício Físico em
Contexto Clínico: Relatório de Estágio**

Trabalho realizado sob orientação da
Professora Doutora Lucimere Bohn

Dezembro de 2022



Diogo Martins da Silva

Avaliação e Controlo do Treino de Exercício Físico em Contexto Clínico: Relatório de Estágio

Dissertação de Mestrado apresentada para obtenção do Grau de Mestre em Exercício e Saúde conferido pela Universidade Lusófona do Porto, sob orientação da Professora Doutora Lucimere Bohn.

Dissertação defendida em provas públicas na Universidade Lusófona do Porto no dia 22/12/2022, perante o júri seguinte:

Presidente: Prof. Doutor Carlos Eduardo da Silva Teixeira (Professor Auxiliar da Universidade Lusófona do Porto)

Arguente: Professora Doutora Manuela Sofia Saraiva Costa (Professora Auxiliar da Universidade Lusófona do Porto)

Orientadora: Prof. Doutora Lucimere Bohn (Professora Auxiliar da Universidade Lusófona do Porto)

Dezembro de 2022

É autorizada a reprodução integral desta tese/dissertação apenas para efeitos de investigação, mediante declaração escrita do interessado, que a tal se compromete.

Dedicatória

*O que é o homem? É esta a primeira e principal pergunta da filosofia. [...]
Se observarmos bem, veremos que, ao colocarmos a pergunta 'o que é o homem',
queremos dizer: o que é que o homem pode-se tornar, isto é, se o homem pode
controlar seu próprio destino, se ele pode 'se fazer', se pode criar sua própria vida.
Digamos, portanto, que o homem é um processo, precisamente o processo de seus atos.*

António Gramsci Pensador marxista 1891 - 1937

Agradecimentos

No decorrer do meu percurso académico, concluído o 1º Ciclo em Ciências do Desporto, minor em Gestão Desportiva, a vontade de adquirir novos conhecimentos em uma outra área não relacionada com o treino ou gestão desportiva e o gosto pela saúde, motivaram-me a optar pelo Mestrado em Exercício e Saúde.

Este percurso só foi possível com a ajuda e apoio de diversas pessoas que se cruzaram comigo ao longo da minha vida e durante o decorrer do estágio.

- A minha Supervisora de Estágio, Fisioterapeuta Natália Amoedo, por todo o apoio dado e conhecimento partilhado;

- A Equipa da Unidade de Fisioterapia de Vila Praia de Âncora, por me terem recebido da melhor forma possível e por terem depositado confiança no meu trabalho;

- A minha Orientadora Lucimere Bohn, que apesar de distantes e de alguns contratempos, lutou ao meu lado e ajudou para que o meu estágio fosse mais enriquecedor, com um maior número de experiências para aquisição de um conjunto mais alargado de conhecimentos;

- Os Participantes que ingressaram nos diferentes grupos de exercício que implementei. Todos, sem exceção, demonstraram disponibilidade total e compreensão relativamente ao meu processo de aprendizagem;

- Os meus Pais, que são uma força da natureza e que me ajudaram a desenvolver a determinação necessária para acreditar que chegaria ao fim deste projeto. Os meus Pais serão sempre a minha maior referência;

- Por último, mas como sendo os primeiros, os meus Avós que estão a olhar por mim.

“Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós”
Antoine de Saint Exupéry.

Resumo

Sabe-se que o exercício físico é benéfico ao nível da saúde. O treino controlado e repetido ao longo do tempo, contribui para a prevenção de várias doenças e dos respetivos fatores de risco. Adicionalmente, nos casos em que as doenças estão estabelecidas, o treino de exercício físico ajuda a controlar e a retardar o avanço das mesmas, contribuindo para a preservação da qualidade de vida e da independência para a realização das atividades de vida diárias. Por isso, o exercício físico em contexto clínico, como em clínicas de fisioterapia, pode trazer ganhos adicionais para a saúde de pessoas que estão em processo de recuperação/reabilitação de condições clínicas. O presente documento pretende sumariar a totalidade das atividades realizadas no âmbito do estágio prático na clínica de fisioterapia de Vila Praia de Âncora. Nomeadamente, pretende descrever o processo de avaliação e controlo do treino em três participantes diabéticos, cinco obesos, cinco participantes com doença de Parkinson e três sobreviventes de acidente vascular cerebral. Os programas de treino procuraram dar resposta às recomendações do Colégio Americano de Medicina Desportiva. Todos os participantes foram avaliados antes e após os programas de exercício físico. A duração dos programas foi de aproximadamente 14 semanas e houve uma variabilidade na duração que resultou de constrangimentos levantados pela pandemia COVID-19. O presente documento encontra-se organizado por capítulos. O primeiro, diz respeito ao contexto institucional para a realização do estágio. O segundo, que se encontra subdividido por patologias (isto é, diabetes, obesidade, doença de Parkinson e acidente vascular cerebral), tem como objetivo sumariar a totalidade das atividades desempenhadas no estágio prático. Para cada uma das patologias, estará descrito um breve enquadramento teórico acerca da patologia, procedimentos de avaliação física, protocolo de treino, resultados pré e pós programa de treino e reflexão final.

Palavras-chave: Treino de Exercício. Exercício Clínico. Obesidade. Diabetes. Parkinson. Acidente Vascular Cerebral.

Abstract

It is known that physical exercise is beneficial in terms of health. Controlled and repeated training over time contributes to preventing many diseases and their risk factors. Additionally, in cases where diseases are established, physical exercise training helps to control and delay their progress, contributing to the preservation of quality of life and independence to carry out daily activities. Therefore, physical exercise in a clinical context, such as in physical therapy clinics, can bring additional benefits for the health of people who are in the process of recovery/rehabilitation from clinical conditions. The present document intends to summarise all the activities carried out as part of the practical internship at the physiotherapy clinic in Vila Praia de Âncora. In particular, it intends to describe the process of evaluation and control of training in three diabetic participants, five obese participants, five participants with Parkinson's disease and three stroke survivors. The training programs sought to respond to the recommendations of the American College of Sports Medicine. All participants were evaluated before and after physical exercise programs. The duration of the programs was approximately 14 weeks and there was variability in duration that resulted from constraints raised by the COVID-19 pandemic. This document is organized by chapters. The first one concerns the institutional context for carrying out the internship. The second, which is subdivided by pathologies (i.e., Diabetes, obesity, Parkinson's disease and stroke), aims to summarise all the activities performed in the practical stage. For each of the pathologies, a brief theoretical framework will be described about the pathology, physical assessment procedures, training protocol, pre and post training program results and final reflection.

Keywords: Exercise Training. Clinical Exercise. Obesity. Diabetes. Parkinson's. Stroke.

Índice

1	Introdução.....	22
2	Contexto Geral	26
2.1	Contexto Prático	26
3	Prática Profissional.....	28
3.1	Caracterização da Instituição	28
3.1.1	Unidade de Fisioterapia de Vila Praia de Âncora.....	28
3.2	Diabetes	30
3.2.1	Considerações Gerais	30
3.2.2	Benefícios e recomendações do exercício físico	33
3.2.3	Estágio Prático.....	39
3.3	Obesidade.....	48
3.3.1	Considerações Gerais	48
3.3.2	Benefícios e recomendações do exercício físico	51
3.3.3	Estágio Prático.....	53
3.4	Doença de Parkinson	64
3.4.1	Considerações Gerais	64
3.4.2	Benefícios e recomendações do exercício físico	67
3.4.3	Estágio Prático.....	69
3.5	Acidente Vascular Cerebral	82
3.5.1	Considerações Gerais	82
3.5.2	Benefícios e recomendações do exercício físico	85
3.5.3	Estágio Prático.....	87
3.6	Dificuldades e estratégias implementadas	99
3.7	Contribuição pessoal para a instituição acolhedora	101
4	Conclusão	103
5	Bibliografia.....	105
6	Anexos.....	CXV

Índice de Tabelas

Tabela 1. Recomendações FITT para indivíduos com Diabetes

Tabela 2. Caracterização dos participantes Diabéticos

Tabela 3. Caracterização da aptidão física dos participantes diabéticos pré e pós programa de treino e delta (valor pós - valor pré). Os valores indicam média e desvio-padrão (dp).

Tabela 4. Valores de referência para o diagnóstico de obesidade segundo o IMC (Riebe et al., 2018)

Tabela 5. Valores de referência para o diagnóstico de obesidade segundo o perímetro de cintura (Riebe et al., 2018)

Tabela 6. Recomendações FITT para indivíduos com Obesidade

Tabela 7. Caracterização dos participantes Obesos

Tabela 8. Caracterização da aptidão física dos participantes obesos pré e pós programa de treino, valor delta (valor pós - valor pré) e teste t de amostras independentes. Os valores indicam média e desvio-padrão (dp).

Tabela 9. Recomendações FITT para indivíduos com Parkinson

Tabela 10. Caracterização dos participantes Parkinsonianos

Tabela 11. Resultados da Escala de Atividades da Vida Diária e Escala de Berg em pré-treino, após 12 e 24 semanas

Tabela 12. Caracterização da aptidão física dos participantes com Parkinson pré e pós programa de treino, valor delta (valor pós - valor pré) e teste t de amostras independentes. Os valores indicam média e desvio-padrão (dp).

Tabela 13. Recomendações FITT para indivíduos que sofreram de AVC

Tabela 14. Caracterização dos participantes do grupo AVC

Tabela 15. Resultados da Escala de Barthel Modificada e Escala de Berg em pré-treino, após 12 e 24 semanas

Tabela 16. Caracterização da aptidão física dos participantes que sofreram de AVC pré e pós programa de treino, valor delta (valor pós - valor pré) e teste t de amostras independentes. Os valores indicam média e desvio-padrão (dp).

Índice de Anexos

ANEXO I. Horário durante as três primeiras semanas de estágio (Semanas de integração)

ANEXO II. Rastreios

ANEXO III. Plano de Estágio Curricular

ANEXO IV. Termo de Consentimento Informado

ANEXO V. Avaliação Sociodemográfica

ANEXO VI. Ficha Antropométrica

ANEXO VII. Diabetes – Plano de Aula (12 semanas)

ANEXO VIII. Obesidade – Plano de Aula (12 semanas)

ANEXO IX. Parkinson – Plano de Aula (12 semanas)

ANEXO X. AVC – Plano de Aula (12 semanas)

ANEXO XI. Capsulite Adesiva – Plano de Aula

ANEXO XII. Joelhos Valgos e Escoliose – Plano de Aula

ANEXO XIII. Doença de Still – Plano de Aula

ANEXO XIV. Diabetes - Escala de Equilíbrio de Fullerton

ANEXO XV. Obesidade – Questionário da Propensão Alimentar

ANEXO XVI. Parkinson – Montreal Cognitive Assessment (MOCA)

ANEXO XVII. Parkinson – Escala de Medição do Medo de Cair

ANEXO XVIII. Parkinson – Sociedade de Desordem do Movimento da Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (MDS-UPDRS)

ANEXO XIX. AVC – Escala de Equilíbrio de Berg (T0)

ANEXO XX. AVC – Escala de Equilíbrio de Berg (T24)

ANEXO XXI. Grelha de Avaliação

Lista de abreviaturas

ACSM – Colégio Americano de Medicina Desportiva

AIVD – Atividades Instrumentais da Vida Diária

AVC – Acidente Vascular Cerebral

AVD's – Atividades da Vida Diária

bpm – Batimentos por minuto

DM – Diabetes Mellitus

GDS – 15 – Escala de Depressão Geriátrica - 15 questões

FC – Frequência Cardíaca

HbA1c – Hemoglobina Glicada

HIIT – Treino Intervalado de Alta Intensidade

IMC – Índice de Massa Corporal

IPAQ – LV – Questionário Internacional de Atividade Física – Versão Longa

OMS – Organização Mundial da Saúde

PA – Pressão Arterial

PAR-Q – Questionário de Prontidão para Atividade Física

TCMI – Treino Contínuo de Moderada Intensidade

1 Introdução

De acordo com a Organização Mundial Da Saúde (OMS) (1946), saúde é uma definição de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença.

A prática regular de atividade física exerce um efeito positivo na saúde. A atividade física é definida como todo o movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que incorre num gasto energético acima dos níveis de repouso, como por exemplo, passear o cão ou varrer o chão. O exercício físico, por sua vez, é toda a atividade física repetida, estruturada e planeada, que tem como objetivo melhorar um ou mais elementos da aptidão física, como a força muscular, a aptidão aeróbia, a flexibilidade ou o equilíbrio (Viña et al., 2012). Atualmente existem inúmeras evidências dos benefícios que a atividade e exercício físico têm para a saúde, quer para pessoas saudáveis, quer para pessoas portadoras de doenças. Estudos demonstram que homens e mulheres que aumentam o nível de exercício físico e, conseqüentemente, a condição física, diminuem em cerca de 20% a 35% o risco de morte (Viña et al., 2012). A prática de atividade física contribui também para o tratamento de várias doenças crônicas, nomeadamente, doenças pulmonares, cardiovasculares, metabólicas, musculares, ósseas, articulares, oncológicas e mentais (Viña et al., 2012). No entanto, é necessário ter em conta que o tipo, a frequência o volume, a duração e a intensidade da atividade física e do exercício físico são fatores determinantes dos ganhos relacionados com a saúde. Adicionalmente, a prática de atividade física segura requer a avaliação de contraindicações absolutas ou relativas dos indivíduos (Viña et al., 2012).

O presente relatório de estágio pretende descrever os protocolos de avaliação e de treino aplicados em contexto clínico para pessoas com as seguintes condições de saúde: diabetes mellitus II (DM), obesidade, Parkinson e acidente vascular cerebral (AVC).

A diabetes é uma condição de saúde metabólica crônica, essencialmente definida pelo estado crônico de hiperglicemia (Simpson et al., 2012). Dentro dos diferentes tipos de diabetes, a DM é a forma mais frequente, correspondendo a 90% de todos os casos de diabetes. A DM resulta de alterações no metabolismo da glicose que parece ter início na resistência do organismo à insulina. A resistência à insulina reflete na incapacidade de a glicose sanguínea ser transportada para dentro dos diferentes tecidos e,

consequentemente, ocorre um aumento dos níveis de açúcar no sangue. A DM está fortemente associada à obesidade (Care, 2018). O diagnóstico clínico é realizado através da confirmação de hiperglicemia, condição caracterizada como níveis de glicose no plasma acima dos valores desejados.

A obesidade é um dos principais problemas de saúde pública atual, sendo considerada um fator de risco para o desenvolvimento de outras patologias, que constituem as principais causas de mortalidade e morbidade a nível mundial (Hawkesworth, 2012). A obesidade [Índice de Massa Corporal (IMC) $\geq 30,0 \text{ kg/m}^2$] é definida como a acumulação de gordura excessiva e a sua principal causa é o desequilíbrio entre o consumo e o gasto energético (Baqai & Wilding, 2014). Sabe-se que a combinação entre a diminuição do consumo energético e o aumento dos níveis de atividade física resulta na perda de peso corporal (Riebe et al., 2018). Além disso, níveis elevados de atividade física contribuem para a manutenção da perda de peso corporal após perda de peso (Riebe et al., 2018).

A doença de Parkinson é uma doença degenerativa de progressão lenta. É caracterizada por tremores em repouso, rigidez muscular, movimentos lentos e diminuídos (bradicinesia) e instabilidade postural e/ou de marcha, em estádios mais avançados (*American Parkinson Disease Association*, 2016). Os sintomas subjacentes à doença de Parkinson têm um grande impacto na qualidade de vida dos doentes, que se tornam menos ativos e apresentam, por consequência, um aumento na probabilidade de ocorrência de comorbidades. O exercício físico por parkinsonianos ajuda a controlar os sintomas das doenças, permitindo uma maior independência e preservação da qualidade de vida dos mesmos (Nimwegen et al., 2011).

O AVC é uma doença enquadrada dentro das cardiovasculares. A severidade do AVC depende da magnitude e da localização da hemorragia ou isquemia cerebral. Os sobreviventes de AVC podem apresentar défices motores e/ou sensitivos que comprometem o desempenho nas Atividades da Vida Diária (AVD's), resultando em um maior ou menor grau de incapacidade funcional e, consequentemente, na perda de autonomia (Menoita, 2012). Reconhecendo que o exercício físico é fundamental para os ganhos funcionais nos doentes com AVC, definiu-se como um dos objetivos do estágio

prático, a melhoria das capacidades funcionais destes doentes, principalmente no que diz respeito ao desempenho das suas AVD's.

O presente documento tem por objetivo sumariar a totalidade das atividades desempenhadas ao nível do estágio prático para cada uma das condições de saúde acima referidas. O estágio decorreu no Hospital Particular de Viana do Castelo, mais concretamente, na Unidade de Fisioterapia de Vila Praia de Âncora.

Genericamente, os utentes da clínica de fisioterapia foram submetidos a um conjunto de avaliações iniciais por parte do estagiário, aquando da referenciação médica para a fisioterapia. Com base nos resultados encontrados, o estagiário, sob supervisão de uma fisioterapeuta, planeou e executou um plano de treino que foi somado às intervenções fisioterápicas. Inicialmente, o estagiário pretendia realizar uma avaliação intermédia (após 12 semanas de treino) e final (após 24 semanas) com o objetivo de determinar ajustes aos protocolos de treino e observar as alterações na aptidão física. Contudo, diferentes constrangimentos determinaram uma duração dos programas de treino mais reduzida e diferente em cada grupo de exercício físico. Além disso, apenas nos grupos de doença de Parkinson e de AVC foram realizadas avaliações intermédias.

O planeamento dos programas de treino encontra-se em linha com as recomendações publicadas pelo ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription (Riebe et al., 2018).

O Relatório de Estágio está dividido em duas partes fundamentais:

- Contexto Geral;
- Realização da Prática Profissional.

No Contexto Geral pretende-se explicar o porquê da escolha de estágio e do respetivo local, assim como os principais objetivos do estagiário.

No Realização da Prática Profissional será realizada uma revisão fundamentada na literatura acerca das considerações gerais (definição, etiologia, fatores de risco, diagnóstico e epidemiologia global e nacional), assim como serão descritos de forma breve os benefícios do exercício físico e a descrição das recomendações da atividade física para cada uma das doenças (DM, obesidade, doença de Parkinson e AVC). Serão também descritos os procedimentos de avaliação, o planeamento e respetivos resultados.

Por último, serão apresentadas as principais conclusões e reflexões, como também algumas dificuldades sentidas nas diferentes patologias e no seu conto em geral.

2 Contexto Geral

O Estágio e seu respetivo Relatório apresentam enquadramento jurídico no 2º Ciclo em Exercício e Saúde da Universidade Lusófona do Porto (ULP) enquanto Unidade Curricular para obtenção do título de Mestre. O Estágio é realizado ao longo do segundo ano e está orientado para o aperfeiçoamento e consolidação de competências no âmbito da promoção, conceção e aplicação de programas de exercício e de atividade física, tendo em vista a prevenção da ocorrência ou agravamento da doença e incapacidade, no contexto clínico e na saúde pública.

No caso particular do estagiário responsável por este relatório, a opção deveu-se sobretudo pela experiência e vivência das situações que se vão colocando dia-após-dia, permitindo a evolução profissional na aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do percurso académico, sobretudo, durante o 1º ano do 2º Ciclo em Exercício e Saúde.

A carga letiva da Unidade Curricular estágio é de 60 ECTS, compreendendo 900h distribuídas, aproximadamente, em 30h semanais (08h00 – 15h00) ao longo de 7 meses (27 de setembro de 2021 – 29 de abril de 2022), mais 28h de orientação tutorial (conduzidas pelo orientador) e 572h de trabalho autónomo.

2.1 Contexto Prático

O estágio decorreu no Hospital Particular de Viana do Castelo, mais concretamente na Unidade de Fisioterapia de Vila Praia de Âncora. Dentre as diferentes Unidades do Hospital, a Unidade de Fisioterapia de Vila Praia de Âncora é aquela mais voltada para a implementação de programas de exercício físico. As restantes unidades são mais direcionadas para a reabilitação clínica e não para o exercício terapêutico.

Os objetivos do estagiário durante as 900h foram:

- Avaliar os participantes relativamente às suas capacidades funcionais;
- Detetar alterações que determinassem limitações da atividade e incapacidade, através da identificação das necessidades de cuidados de reabilitação;
- Implementar um plano de intervenção de cuidados de reabilitação adaptado às necessidades concretas de cada participante (plano de intervenção

supervisionado com vista em programas de treino aeróbio, resistido, flexibilidade, mobilidade e equilíbrio visando à manutenção ou melhoria da aptidão física/bem-estar psicológico;

- Adequar a prescrição a cada um dos participantes tendo em conta as suas principais características e dificuldades;

- Capacitar a pessoa com incapacidade, limitação e/ou restrição da participação para a reinserção e exercício da cidadania, desenvolvendo para tal programas de treino de AVD;

- Avaliar a eficácia desses planos de intervenção e os benefícios para cada participante.

3 Prática Profissional

3.1 Caracterização da Instituição

O Hospital Particular – Grupo Saúde é uma unidade vocacionada para a prestação de cuidados de saúde. Tem ao seu dispor uma oferta de serviços nas várias especialidades médicas e cirúrgicas. Conta com profissionais de excelência e infraestruturas equipadas.

O Hospital Particular tem como objetivo prestar tratamentos eficazes aos seus pacientes. A missão passa por proporcionar aos seus clientes cuidados de saúde diferenciados e de excelência, exercendo um atendimento de proximidade e afetividade, contribuindo para o seu bem-estar e para o desenvolvimento sustentável da organização. Pretende ser uma referência na região Norte de Portugal na prestação de cuidados de saúde.

Ao longo dos anos foram aumentando as clínicas, com o intuito de chegar cada vez mais perto de toda a população e prestar um melhor serviço de apoio aos doentes e às suas famílias. Atualmente, é constituído pelo Hospital Particular de Viana do Castelo, Hospital Particular de Barcelos, Unidade de Fisioterapia de Vila Praia de Âncora, Clínica de Gastrenterologia Teresa Rangel, Clínica de Ambulatório e fisioterapia de Valença e Clínica de Ambulatório de Ponte de Lima.

3.1.1 Unidade de Fisioterapia de Vila Praia de Âncora

A Unidade de Fisioterapia em Vila Praia de Âncora foi criada em janeiro de 2012. Esta se encontra integrada no Complexo Municipal das Piscinas da localidade de Vila Praia de Âncora. Esta unidade é pioneira por oferecer aos seus clientes um espaço de *wellness* equipado com equipamentos da marca *Technogym* (Cesena, Itália).

Esta unidade está associada a amplas áreas, à tecnologia de ponta e formação contínua dos seus profissionais. Atuam de forma global na recuperação da condição biopsicossocial de cada indivíduo, aliando todos os conhecimentos científicos à humanização dos cuidados de saúde prestados.

O estágio prático decorreu precisamente nesta Unidade de Fisioterapia.

3.1.1.1 Espaços / Serviços / Profissionais

A Unidade de Fisioterapia em Vila Praia de Âncora dispõe de bastantes recursos e técnicas terapêuticas inovadoras. A missão passa por recuperar e reabilitar os utentes no menor tempo possível, aliando a competência e a experiência a uma procura incansável de resultados.

A equipa inclui 2 médicos fisiatras, 2 terapeutas da fala, 1 psicóloga, 1 nutricionista, 10 fisioterapeutas, 2 auxiliares de saúde e 2 rececionistas.

As estruturas são constituídas por 1 sala de espera, 2 gabinetes médicos, 1 *kitchenette*, 4 casas de banho (2 com vestuário e 2 sem vestuário), 14 cabines de tratamento, 1 cabine de tratamento neurológico, 1 cabine de tratamento para fisioterapia respiratória, 3 ginásios terapêuticos (2 de reabilitação geral com espaldares, passadeiras, material de treino em suspensão, máquinas de fitness, elásticos, Marquesas, bolas de peso e medicinais, kettlebells de vários pesos e colchões) e 1 zona de hidroterapia, com uma área de turbilhão para hidromassagem de membros superiores e inferiores.

As áreas de intervenção são inúmeras, particularmente, medicina desportiva, reabilitação física do atleta, músculo-esquelética, desordens cervico-crânio-mandibulares, reabilitação neuromotora (neurologia), neurocirúrgica (coluna), vascular, respiratória, reabilitação cardiorrespiratória, uroginecológica (incontinência urinária), preparação pré e pós-parto, reabilitação vestibular (vertigem), oncológica, dor crónica, a mesoterapia e pilates clínico.

O período de funcionamento da clínica é de segunda a sexta das 08h00 às 21h00 e sábados das 09h00 ao 12h00.

3.2 Diabetes

3.2.1 Considerações Gerais

Diabetes é uma doença definida por uma condição metabólica caracterizada por falta de insulina e/ou da incapacidade da insulina exercer adequadamente seus efeitos hipoglicemiantes (isto é, reduzir a glicemia sanguínea devido a presença de resistência à insulina dos tecidos) (Care, 2018).

A etiologia da diabetes é múltipla, caracterizada por uma hiperglicemia crônica com distúrbios no metabolismo dos macronutrientes. Resulta da deficiência na secreção ou na ação da insulina, ou de ambas, sendo a resistência à ação da insulina dos tecidos uma das causas possíveis. A DM apresenta sintomas leves ou inexistentes que se vão desenvolvendo de modo silencioso ao longo dos anos (Care, 2018). O seu diagnóstico dá-se por de exames de rotina (Care, 2018).

Existem 4 tipos de diabetes: diabetes tipo I (insulinodependentes), diabetes tipo II (*Mellitus*), diabetes gestacional e diabetes por origens específicas (Pescatello et al., 2014).

A diabetes tipo I é a segunda condição mais comum de diabetes, responsável por 5% a 10% dos casos. A diabetes tipo I é caracterizada pela incapacidade absoluta de secreção de insulina porque as células beta pancreáticas, secretoras de insulina, sofrem um processo de autodestruição, causado, potencialmente, por condições autoimunes (Care, 2014). Embora diabetes tipo I se possa desenvolver em qualquer idade, é sobretudo diagnosticada durante a infância e adolescência (Zaccardi et al., 2016).

Os fatores causais da diabetes tipo I são desconhecidos, embora a hipótese da condição autoimune seja uma bastante provável, dado que existe uma morte celular seletiva e específica de células beta, sem alterações patológicas aparentes de outras células pancreáticas (Atkinson et al., 2014).

A DM, como já referido, é o tipo de diabetes mais frequente, representando mais de 90% dos casos (Care, 2018). Os fatores causais da DM estão fortemente relacionados com o estilo de vida, nomeadamente o sedentarismo, alimentação inadequada e a obesidade (Baqai & Wilding, 2014). A DM é caracterizada por hiperglicemia, resistência à ação da insulina e/ou secreção inadequada ou excessiva de insulina (Care, 2018). A DM pode passar a ser insulinodependente em fases avançadas da doença.

Apesar de os mecanismos subjacentes à resistência à insulina ainda não serem claros, provavelmente envolvem defeitos na ligação da insulina ao seu recetor e em eventos pós-recetor, condicionando o transporte de glicose para o interior das células (Moore et al., 2016).

A fisiopatologia da DM é bastante complexa, com interação de fatores genéticos e ambientais que desregulam o metabolismo (Simpson et al., 2012). Nas situações em que existe resistência à insulina, a glicose não consegue penetrar nos tecidos de forma adequada, permanecendo no sangue. Consequentemente, os níveis glicémicos aumentam. Dos tecidos insulinoresistentes, dá-se destaque ao tecido muscular e ao adiposo. O consequente aumento glicémico no sangue sinaliza as células beta pancreáticas a secretarem ainda mais insulina na tentativa de manter uma concentração normal de glicose no sangue. Esta insulina adicional é geralmente ineficaz na redução da glicose no sangue e pode contribuir ainda mais para a resistência à insulina (Moore et al., 2016). A título crónico, o pâncreas poderá deixar de sintetizar insulina, exacerbando ainda mais esta glicemia sanguínea e tornando o paciente em insulino dependente, como da diabetes tipo I.

O diagnóstico da DM é um ato médico fundamentado nos seguintes critérios e confirmado através de análises ao sangue: (Care, 2018)

- Nível de glicose plasmática em jejum de 126 mg/dl ($\sim 7,0$ mmol/L);
- Teste de tolerância à glicose: glicemia de 200 mg/dL ($\sim 11,1$ mmol/L) após 2 h da ingestão de 75g de glicose;
- Nível de glicose no plasma casual: ± 200 mg/dL ($\sim 11,1$ mmol / L);
- Hemoglobina glicada (HbA1c) acima de 6,5%.

A diabetes gestacional ocorre durante a gestação, podendo ou não persistir após o parto. A diabetes gestacional é observada através dos valores do teste de tolerância à glicose, que deve ser realizado entre as 24 e 28 semanas de gestação. Os fatores de risco incluem a história familiar de diabetes gestacional e o parto anterior de um bebé com elevado peso à nascença. Importa realçar que aproximadamente 20% a 50% das mulheres que desenvolvem diabetes gestacional, tornar-se-ão diabéticas no espaço de 5 a 10 anos após o parto (Moore et al., 2016). Ainda, os filhos das mães com diagnóstico de diabetes

gestacional são macrossômicos e têm risco acrescido de desenvolverem diabetes ao longo da vida (Care, 2018).

De um modo geral, a diabetes está associada a complicações microvasculares (retinopatia, nefropatia e neuropatia diabética) e macrovasculares (risco acrescido de doença das artérias coronárias e problemas vasculares periféricos) (Kahn et al., 2014).

São sinais sugestivos de perturbação metabólica subjacente à diabetes, a poliúria (secreção abundante de urina), polidipsia (sede anormal), polifagia (fome excessiva) e perda de peso (Simpson et al., 2012).

Os principais fatores de risco para a diabetes são antecedentes familiares, idade acima dos 45 anos, etnicidade (em ordem decrescente de incidência – asiáticos, afrodescendentes, hispânicos e caucasianos), sexo masculino, diabetes gestacional, excesso de peso e obesidade, sedentarismo, hábitos alimentares desajustados, presença de alguns fármacos e hábitos tabágicos (Alberti et al., 2007).

A nível global, 463 milhões de adultos no mundo tem diabetes (Sociedade Portuguesa de Diabetologia, 2019; (Riebe et al., 2018)) e estima-se que 2040, a prevalência acresça para 700 milhões de pessoas (Riebe et al., 2018).

A prevalência da DM em Portugal é igualmente elevada e alinhada com a média a nível mundial. Em 2018, a prevalência estimada da DM na população portuguesa com idades compreendidas entre os 20 e os 79 anos (7,7 milhões de indivíduos) foi de 13,6% (Sociedade Portuguesa de Diabetologia, 2019). Isto é, mais de 1 milhão de portugueses neste grupo etário tinham DM.

O impacto do envelhecimento da estrutura etária da população portuguesa refletiu-se num aumento de 1,9 pontos percentuais da taxa de prevalência da diabetes entre 2009 e 2018, o que corresponde a um crescimento na ordem dos 16,3%. Em termos de composição da taxa de prevalência da diabetes, em 56% dos indivíduos a DM já havia sido diagnosticada e em 44% ainda não tinha sido diagnosticada (Sociedade Portuguesa de Diabetologia, 2019). Ou seja, quase metade da população diabética não sabia que era diabético.

Verifica-se a existência de uma relação linear entre o índice de massa corporal (IMC) e a diabetes, com cerca de 90% da população com diabetes a apresentar excesso de peso ou obesidade (Observatório Nacional da Diabetes, 2019).

3.2.2 Benefícios e recomendações do exercício físico

Existe uma elevada variabilidade individual na resposta glicêmica ao exercício, que também pode variar de acordo com o tipo de diabetes e exercício realizado. Por exemplo, na diabetes tipo I, em geral, o exercício aeróbio diminui a glicemia, o exercício anaeróbio aumenta a glicemia e as atividades combinadas estabilizam a glicose (Riddell et al., 2017). Em contrapartida, na DM, o exercício físico, independente do seu tipo, resulta numa melhor tolerância à glicose, aumento da sensibilidade à insulina e uma diminuição da HbA1c (Clark et al., 2008).

Alguns estudos demonstram que para otimizar o controlo glicémico, a prática de 30 minutos diários de exercício físico é tão eficaz quanto sessões de exercício mais prolongadas (60 minutos) realizadas em dias alternados (van Dijk et al., 2012). Contudo, períodos de descanso de dois dias após a sessão de exercício leva a um novo aumento da resistência à insulina e da glicemia (Pescatello et al., 2014), razão pela qual, idealmente, os diabéticos devem treinar em intervalos inferiores a 48 horas de descanso.

Outro estudo revela que o efeito do exercício físico sobre a sensibilidade à insulina atinge a maior magnitude entre 12 e 48h após a prática, e que retoma a níveis normais de pré-atividade após três a cinco dias (Kahn et al., 2014). É ainda demonstrado que indivíduos com resistência à insulina melhoram a sua sensibilidade em 22% após a primeira sessão de exercício, e em 42% após seis semanas de treino contínuo o que poderá demonstrar que o exercício físico apresenta tanto um efeito agudo como um efeito crónico sobre a sensibilidade à insulina (Kahn et al., 2014).

O exercício físico deve ir de encontro às diretrizes atuais de atividade física em adultos que recomendam pelo menos 150 minutos por semana de atividade de intensidade moderada ou 75 minutos por semana de atividade de intensidade vigorosa. Contudo, volumes superiores de atividade física moderada a vigorosa conferem benefícios adicionais de saúde (Bull et al., 2020).

Programas de exercício físico têm demonstrado ser eficientes no controlo glicémico de pré-diabéticos e diabéticos, melhorando a sensibilidade à insulina, a tolerância à glicose e diminuindo a glicemia sanguínea (Hurtado & Vella, 2019). Devido à melhoria da sensibilidade à insulina e ao efeito hipoglicemiante, a prática regular de

exercício físico pode impedir ou retardar a transição de indivíduos com pré-diabetes para diabetes (Clark et al., 2008).

Na Tabela 1 são apresentadas as recomendações da frequência, da intensidade, do tempo e do tipo de exercício para doentes com diabetes (Riebe et al., 2018) em concordância com (NASM Study Guide 2017-2018, 2018).

Tabela 1. Recomendações FITT para indivíduos com Diabetes

	Treino Aeróbio	Treino Resistido	Treino Flexibilidade
Frequência	3 - 7 dias /semana	Pelo menos 2 dias/semana não consecutivos	Pelo menos 2 a 3 dias/semana
Intensidade	<u>Moderada</u> (40 - 59% VO ₂ pico ou 5-6 na escala de Percepção Subjetiva de Esforço de 0-10) a <u>Vigorosa</u> (60 -89% VO ₂ pico ou 7-9 na escala de Percepção Subjetiva de Esforço de 0-10)	<u>Moderada</u> (40%-69% 1RM) a <u>Vigorosa</u> (70% - 85% 1RM)	Ponto de ligeiro desconforto
Tempo	Pelo menos 150 minutos de intensidade moderada ou 75 minutos de intensidade vigorosa por semana	8-10 exercícios para grandes grupos musculares 1-3 séries de 10-15 repetições. Progressão graduada com aumento de intensidade e redução para 8-10 repetições	Sustentar 10-30 segundos em cada posição 2 – 4 repetições de cada exercício
Tipo	Prolongado, atividades rítmicas usando os grandes grupos musculares Progressão: primeiro aumentar gradualmente a duração do exercício e posteriormente a intensidade	Máquinas de resistência, pesos livres e peso do corpo	Estático e/ou dinâmico

Tabela retirada do *ACSM's Guidelines For Exercise Testing and Prescription 10th Editions* (Riebe et al., 2018)

Em relação ao exercício físico em sujeitos com DM e baixa aptidão física, volumes de exercício abaixo da dose indicada pelas recomendações são benéficas (Riebe et al., 2018). No entanto, é de todo importante aumentar progressivamente a duração do exercício para aumentar o gasto calórico. Igualmente, para melhorar a aptidão física dos indivíduos, deve ser incrementada maior intensidade do exercício (Riebe et al., 2018). Além disso, deve ser considerado o interesse pessoal e os objetivos desejados para com o programa de exercício.

O exercício aeróbio consiste em movimentos rítmicos, repetidos e contínuos que envolvem os principais grupos musculares com uma duração superior a 10 minutos (Colberg et al., 2016). Não devem ser realizados mais de dois dias consecutivos para evitar um período de declínio da ação da insulina. O treino aeróbio, especificamente, provoca um aumento da captação de glicose por parte dos músculos superior à produção de glicogénio hepático, ou seja, há uma diminuição da glicemia no sangue, contrariando desta forma, a hiperglicemia constante que advém da DM (Colberg et al., 2010).

O exercício pode ser realizado utilizando diversos métodos, nomeadamente, o Treino Contínuo de Moderada Intensidade (TCMI) e o Treino Intervalado de Alta Intensidade (HIIT).

O TCMI é caracterizado por uma intensidade mais baixa (45%-65% do VO_2 pico) e uma duração entre os 30 a 90 minutos (Hansen et al., 2009) levando a melhorias no controlo glicémico, composição corporal e na capacidade oxidativa do músculo-esquelético, tal como apresentado num estudo com 6 meses de intervenção em pessoas obesas com DM (Hansen et al., 2009). Neste estudo observou-se uma redução média de 0,3% no nível de HbA1c quando comparado com o nível apresentado na pré-intervenção. Observaram-se melhorias também ao nível da composição corporal, nomeadamente um aumento na massa muscular e um declínio na massa gorda corporal na sequência da intervenção (Hansen et al., 2009).

O HIIT é caracterizado pela alternância entre períodos de exercício vigoroso ($\geq 70\%$ do VO_2 pico) e períodos de repouso ou recuperação ativa (Francois & Little, 2015). Recentemente, têm sido desenvolvidos inúmeros protocolos envolvendo diferenças ao nível da intensidade e duração dos períodos de intensidade vigorosa e de recuperação (Francois & Little, 2015).

Entre diabéticos, o método HIIT, comparativamente ao TCMI (Saaniyoki et al., 2015), parece ser menos apazível. Um programa de exercício de 2 semanas (6 sessões de treino), aplicado a 26 pessoas sedentárias e saudáveis, mostrou que o HIIT aumentou a perceção subjetiva de esforço e da excitação e diminuiu a afetividade de forma mais acentuada em comparação com o TCMI, tanto durante como após o exercício. O aumento dos sentimentos negativos decorrente do HIIT podem dificultar a adesão a hábitos de vida saudáveis, devendo por isso ser praticado com cuidado por pessoas sedentárias não

motivadas para a prática, uma vez que esses podem condicionar a adesão duradoura na prática de exercício (Saaniyoki et al., 2015). Contudo, foi concluído também que o esforço, a excitação e a afetividade negativa tendem a diminuir ao longo do tempo em que é aplicado o programa de exercício a ambos os grupos de treino, o que indicia adaptações físicas e psicológicas ao mesmo (Saaniyoki et al., 2015).

O treino de força é atualmente visto como um complemento ao treino aeróbio. Este deve ser realizado por indivíduos que não apresentem contraindicações (i.e., hipertensão arterial não controlada, retinopatia proliferativa grave e tratamentos recentes com cirurgia a laser). No sentido de maximizar a força muscular e a ação da insulina, o treino de força deve ser realizado 2 - 3 vezes por semana, com intensidade moderada (50% 1 RM) a vigorosa (75-80% 1 RM) (Colberg et al., 2010). Apesar de ser visto como um complemento ao treino aeróbio, o treino de força é especialmente importante para pessoas sedentárias, obesas, idosas e com baixa aptidão física. Em pessoas com sarcopenia, por exemplo, há uma dificuldade acrescida na realização de exercícios aeróbios devido aos níveis baixos de massa e força muscular, por isso, nestas pessoas, em particular, o treino de força assume uma importância fundamental para evitar/retardar essas perdas e em casos mais severos a perda de independência funcional (Colberg et al., 2016). Em diabéticos, o treino de força realizado de forma isolada, promove alterações no controlo da glicemia e na sensibilidade à insulina (Colberg et al., 2016).

O treino combinado pressupõe a combinação de treino aeróbio e treino de força na mesma sessão de treino. Quando comparado com o exercício aeróbio ou de força realizados de forma isolada, o treino combinado parece ser mais eficaz no controlo da glicemia (Church et al., 2010).

Quanto ao treino de flexibilidade, este é fundamental pela facilidade acrescida dos indivíduos diabéticos terem contraturas musculares, uma vez que, geralmente são pessoas descondicionadas (Malveiro et al., 2009).

Os diabéticos geralmente têm dislipidemia e estão frequentemente medicados com estatinas. Este fármaco ajuda no controlo do perfil lipídico, mas os efeitos laterais incluem mialgias e contracturas musculares (Malveiro et al., 2009).

Com a exposição prolongada à hiperglicemia, os diabéticos podem desenvolver neuropatia sensitiva e propriocetiva pelo que não sentem dor aquando da prática do

exercício físico. Por exemplo, a utilização de calçados apertados podem levar a formação de bolhas por fricção cuja cicatrização é prolongada e pode representar, no caso dos diabéticos, o gatilho para ulceração e amputação (Malveiro et al., 2009). Os diabéticos também apresentam com alguma frequência insuficiência renal (Malveiro et al., 2009), aterosclerose, doença arterial periférica e outras complicações vasculares que aumentam o risco de eventos cardiovasculares (Malveiro et al., 2009).

De acordo com uma revisão sistemática, todos os tipos de exercício físico, incluindo o treino aeróbio de intensidade leve, moderada e vigorosa (como a atividade ocupacional e a caminhada), bem como treino de força, estão associadas à redução do risco de diabetes, mas as melhorias são maiores quando combinado o treino aeróbio com o treino de resistência (Aune et al., 2015). De igual modo, uma meta-análise com estudos randomizados controlados, sugere que a intervenção com exercício tem benefícios semelhantes às terapias farmacológicas na morbilidade e mortalidade, devendo por isso ser o exercício físico considerado como uma via alternativa e coadjuvante à medicação (Naci & Ioannidis, 2015). Da mesma forma (Oliveira et al., 2012), com uma revisão sistemática da literatura, analisaram 28 estudos acerca dos efeitos do treino combinado como abordagem para o controlo da glicemia. Uma vez mais as conclusões foram de que o treino combinado é mais eficaz no controlo da glicemia quando comparado com o treino aeróbio e de força realizados de forma isolada (Oliveira et al., 2012).

Além da prática regular de exercício físico, a alimentação tem um papel fundamental na prevenção e tratamento da diabetes, uma vez que permite o fornecimento de todos os nutrientes necessários para a manutenção ou obtenção de um peso adequado, bem como a manutenção de um melhor controlo glicémico e de um perfil lipídico dentro de valores aceitáveis, facilitando o controlo de fatores de risco cardiovasculares, redução da morbilidade das doenças evitando o aparecimento de complicações e a redução da mortalidade associada à doença (Riebe et al., 2018).

Ao iniciar um programa de exercício de intensidade leve a moderada, o teste de esforço não é necessário para diabéticos ou pré-diabetes. No entanto, uma eletrocardiograma (ECG) pode ser indicado para diabéticos sedentários que desejem participar em atividades vigorosas (Riebe et al., 2018). Deste modo, recomenda-se uma consulta médica anterior à integração de diabéticos em programas de exercício físico.

Cuidados Antes, Durante e Após a Prática de Exercício Físico

- A prescrição e o controle do treino devem ser cuidadosamente planejados porque os diabéticos têm um risco cardiovascular elevado (Malveiro et al., 2009);
- Deve-se evitar a manobra de Valsava uma vez que esta induz a um aumento excessivo da tensão arterial em exercício (Malveiro et al., 2009);
- Os indivíduos insulino dependentes devem evitar a administração da insulina em locais próximos dos músculos que irão ser exercitados, tornando-se pertinente trabalhar por rotinas, ou seja, trabalhar diferentes grupos musculares nos diferentes dias (Malveiro et al., 2009);
- Deve-se controlar a glicemia antes de se iniciar o exercício físico e dar resposta aos seguintes pressupostos:
 - Glicemia abaixo de 80 mg/dL: não se deve iniciar o exercício físico antes de ingerir alimentos adicionais (15g de hidratos de carbono) (Hurtado & Vella, 2019);
 - Glicemia entre de 80 a 140 mg/dL: ingerir 1 a 2 g/kg de hidratos de carbono antes de iniciar o exercício físico (Hurtado & Vella, 2019);
 - Glicemia entre 140 mg/dL e 250 mg/dL: após o exercício físico administrar 15-30 g de hidratos de carbono (Hurtado & Vella, 2019);
 - Glicemia acima de 300 mg/dL e cetonúria baixa: o exercício físico pode ser iniciado sem reposição de hidratos de carbono (Hurtado & Vella, 2019);
 - Glicemia superior a 300 mg/dL e cetonúria alta: não praticar exercício físico até normalizar os níveis de cetonas; ingerir líquidos (água); não repor hidratos de carbono (Hurtado & Vella, 2019);
- Treinos ao fim do dia podem igualmente requerer um aumento no consumo de hidratos de carbono para evitar hipoglicémias noturnas (Malveiro et al., 2009)
- Recomenda-se que o treino seja sobreposto ao pico de efeito de insulina para não somar o efeito hipoglicémico do exercício ao nível de glicose baixo (Malveiro et al., 2009).

3.2.3 Estágio Prático

Durante as 3 primeiras semanas de estágio, houve uma interação entre o fisioterapeuta – profissional do desporto de modo que, após a reabilitação clínica os exercícios terapêuticos ficassem ao cargo do profissional do desporto (ANEXO I). Nesta primeira fase, a ajuda dos fisioterapeutas foi crucial e a na 2ª semana de estágio, houve rastreios na Unidade de Fisioterapia de Vila Praia de Âncora (ANEXO II).

Posteriormente a esse mês, já com o plano de estágio curricular elaborado (ANEXO III), foram recrutados pacientes para a intervenção com o exercício. Este recrutamento decorreu ao longo de todo o estágio, uma vez que, sendo uma clínica de reabilitação, há constante entradas e saídas de utentes. No entanto, a alocação dos participantes referentes ao grupo do exercício e grupo de controlo foi à vontade do estagiário. De igual modo, à medida que a necessidade de intervenção dos fisioterapeutas foi diminuindo, o ginásio ficou por conta do profissional de desporto. A partir deste momento, o fisioterapeuta indicava ao estagiário os objetivos que pretendia com cada um dos pacientes no ginásio e este ficava encarregue de organizar um plano de treino para o doente realizar.

Três participantes que apresentavam DM foram submetidos ao programa de exercício.

Os programas de exercício para os diabéticos tiveram início no dia 01/11/2021 e terminaram no dia 03/12/2021, perfazendo 5 semanas. Um dos participantes terminou o programa uma semana mais tarde (10/12/2021). Ambos os participantes decidiram suspender as sessões devido aos constrangimentos da COVID-19.

Os participantes foram avaliados para diferentes indicadores antes e depois do programa.

O primeiro contacto com os participantes serviu para apresentar a proposta de treino e assinar do consentimento informado (ANEXO IV). Os participantes que assinaram o consentimento informado, foram submetidos ao processo de avaliação descrito nos itens subsequentes.

3.2.3.1 Avaliações

Avaliação Sociodemográfica

A avaliação sociodemográfica (ANEXO V) foi realizada sob forma de entrevista e pretendeu a recolha de informação referente aos dados gerais dos participantes (idade, sexo, escolaridade e estado civil) e a presença de diabetes, hipertensão, tabagismo, osteoporose, problemas cardíacos e ansiedade. Adicionalmente, esta avaliação pretendeu determinar a presença de medicação para diabetes, hipertensão arterial e para problemas cardíacos.

Avaliação da Prontidão para Atividade Física

Foi utilizado o questionário de prontidão para atividade física (PAR-Q) para determinar o risco ligado à prática de atividade física. O PAR-Q contempla a avaliação da saúde cardiovascular (perguntas 1, 2, 3, e 6), osteo-mio-articular (pergunta 5) e outros problemas, como os de ordem metabólica e pulmonares (perguntas 4 e 7).

O PAR-Q é considerado positivo sempre que existirem respostas positivas a qualquer pergunta e, nesse caso, o avaliado deve ser encorajado a consultar um médico antes de aderir a um programa regular de exercício físico (Riebe et al., 2018).

Avaliação Socioeconómica

A classificação socioeconómica foi determinada de acordo com a escala de Classificação Social de Graffar. Esta é composta por 5 itens e permite agrupar os indivíduos em cinco classes socioeconómicas distintas: I - classe alta (5 a 9 pontos); II - classe média-alta (10 a 13 pontos); III - classe média (14 a 17 pontos); IV - classe média-baixa (18 a 21 pontos); V - classe baixa (22 a 25 pontos). Pontuações mais elevadas nesta escala correspondem a classes socioeconómicas mais baixas (Amaro, 1990).

Sintomas de Depressão

Os sintomas de depressão foram avaliados pela Escala de Depressão Geriátrica - 15 questões (GDS – 15) com uma consistência interna de $\alpha = 0,85$, segundo versão original (Almeida & Almeida, 1999).

A escala contém 15 perguntas, as quais são atribuídas pontuações de 0 ou 1. O resultado é a soma dos resultados obtidos nas 15 perguntas. Resultados iguais ou superiores a 5 pontos são sugestivos de sintomas de depressão (Almeida & Almeida, 1999).

Foi apenas realizada no antes da intervenção e teve como objetivo enquadrar os pacientes no estudo.

Avaliação do Bem-Estar Psicológico Geral

Para avaliar o bem-estar psicológico geral dos participantes foi aplicado apenas antes do início do programa a Escala de Bem-Estar Psicológico Geral. Esta escala é constituída por 25 questões cujas possibilidades de respostas são em Escala de Likert de 5 itens. Quanto mais elevado for o valor final obtido pela soma das pontuações de todos os itens, maior será o bem-estar psicológico geral percebido.

Os estudos psicométricos efetuados na versão original (Massé et al., 1998) revelaram níveis adequados de consistência interna para a nota global ($\alpha = .93$).

Avaliação da Atividade Física

Para avaliar a atividade física dos participantes recorreu-se ao Questionário Internacional de Atividade Física – versão longa (IPAQ – LV). O IPAQ – LV é constituído por 31 questões e pretende determinar níveis de atividade física nos domínios do trabalho, transporte e lazer dos 7 dias prévios. O IPA – LV também pretende determinar o tempo sentado durante a última semana (Blasio et al., 2016).

O questionário permite dividir os participantes em 4 níveis: muito ativo (quando realizam atividade vigorosa: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; ou vigorosa: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão + moderada e/ou caminhada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão); ativos (quando praticam atividade vigorosa ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão; ou moderada ou caminhada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; ou qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa)); irregularmente ativo (quando apesar das pessoas praticarem atividade física, não cumprem as recomendações da atividade física); sedentário: quando não realizam nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana prévia (Blasio et al., 2016).

O IPAQ – LV foi apenas realizado antes da intervenção com o objetivo de enquadrar os pacientes no estudo.

Avaliação do Equilíbrio

Para avaliar o equilíbrio dos pacientes acima dos 60 anos, utilizou-se a escala de equilíbrio de Fullerton que é uma escala constituída por 6 itens (Item 1: Permanecer na posição vertical com os pés juntos e os olhos fechados; Item 2: Rodar 360° para a direita e para a esquerda; Item 3: Transposição de um banco de 15 cm com apenas um apoio

sobre o banco; Item 4: Caminhar sobre linha reta colocada no chão; Item 5: Ficar em equilíbrio sobre uma perna; Item 6: Permanecer em pé numa superfície de esponja com os olhos fechados e braços cruzados), na qual cada um tem a cotação de 0 a 4 pontos, atingindo um máximo de 24 pontos (Rikli & Jones, 1999).

Os resultados estão divididos por categoria de variável e representam estatística descritiva e valor final menos valor inicial (delta).

Avaliação da Aptidão Física

As avaliações da aptidão física foram realizadas antes e após o programa de exercício físico.

Avaliação antropométrica (ANEXO VI)

A estatura foi medida recorrendo a um estadiómetro montado na parede.

A avaliação antropométrica foi realizada com recurso a bioimpedância elétrica (balança InBody 270). A InBody é uma bioimpedância tetrapolar (isto é, possui polos para os 2 pés e as 2 mãos), aferindo com mais precisão as medidas avaliadas. A InBody analisa o peso, IMC, massa muscular esquelética, massa gorda e percentagem de gordura corporal.

Força de Membros Inferiores

A força de membros inferiores foi avaliada com o teste de sentar e levantar da cadeira durante 60 segundos. Para a sua realização é apenas necessária uma cadeira sem braços. Por questões de segurança, a cadeira deve, obrigatoriamente, estar encostada a uma parede para uma maior segurança.

O teste começa com o paciente sentado na cadeira, com as pernas à largura da anca e os braços cruzados no peito. Quando o avaliador dá o sinal de início, o avaliado deve levantar-se completamente da cadeira (extensão completa dos joelhos, anca e coluna lombar) e voltar a sentar-se completamente na mesma. O avaliado realizou o maior número de vezes possível durante 1 minuto.

Força de Membros Superiores

A força de membros superiores foi avaliada através do teste de preensão manual (dinamómetro de Collin – instrumento alemão feito na área de Tuttlingen). Foram realizadas 3 avaliações para a mão dominante e a não dominante com intervalo de 1 minuto entre as avaliações. Os pacientes encontravam-se sentados, com os ombros em

adução e antebraços fletidos a 90° de modo a permitir o apoio dos mesmos em uma superfície (Mathiowetz et al., 1984). Os valores médios das 3 tentativas de cada braço foram utilizados como resultado final e expressos em quilograma-força (kgf).

Avaliação da Aptidão Cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória foi avaliada através do teste de marcha dos 6 minutos permitindo observar a resistência aeróbia. O teste consiste em percorrer a máxima distância durante 6 minutos. O indivíduo começou de pé e ao sinal iniciou caminhada durante 6 minutos contínuos ao longo de um corredor com 30 metros de comprimento (American Thoracic Society, 2002).

Avaliação da Agilidade

A agilidade avaliou-se através do teste *Timed up & Go*. É um teste que consiste em determinar o tempo que o participante demora a levantar-se de uma cadeira, andar 3 metros, voltar para trás e sentar-se novamente na cadeira (Care, 2014).

3.2.3.2 Descrição do Protocolo de Treino

A organização do programa de treino teve por objetivo melhorar a aptidão física dos diabéticos.

O programa de treino decorria 2 vezes por semana para 2 participantes e 3 vezes por semana para 1 participante com duração de 30 a 45 minutos. Continha exercícios do tipo aeróbio, resistido e de flexibilidade. As sessões de treino ocorriam posteriormente a 1 hora de exercício terapêutico.

O treino aeróbio foi incrementado a uma intensidade leve a moderada (5-6 na escala de Percepção Subjetiva de Esforço) com uma duração de 10 minutos. Posteriormente houve um aumento gradual da duração (15 minutos) e da intensidade (6-7 na escala de Percepção Subjetiva de Esforço). Os exercícios realizados foram marcha (passadeira), pedalar (bicicleta estática ou na pedaleira de braços) e elíptica.

O treino resistido foi constituído por 4 exercícios por sessão para os grandes grupos musculares, com volume inicial de 2 séries de 12 repetições. A intensidade aumentou gradualmente com simultânea redução do número de repetições (de 12 para 10). Na última fase, houve uma preservação da intensidade e aumento do número de repetições (12) e séries (3). Importa destacar que não houve avaliação da intensidade do

treino de força e o controlo do mesmo foi realizado com base na percepção de esforço dos participantes. Ou seja, era pedido que os participantes indicassem se a intensidade do treino era “leve” ou “pesada”. Sempre que os participantes indicavam que a carga era “leve”, o estagiário incrementava 5kg nos equipamentos de musculação, 1kg ou 2,5kg nos exercícios com halteres e entre 2kg a 4kg nos exercícios com *kettlebells*. Durante a realização dos exercícios resistidos, os participantes intercalavam exercícios resistidos com polichinelos adaptados, *skippings*, $\frac{1}{2}$ *burpee*.

Para os exercícios de flexibilidade, realizou-se 1 exercício para cada grupo muscular grande com 30 segundos de duração, realizados no ponto de ligeiro desconforto.

O ANEXO VII representa um exemplo de planeamento de treino para 12 semanas. Importa salientar que os planos sofreram alterações porque o tempo de ginásio de cada participante era reduzido devido à duração aumentada do tratamento fisioterápico. Adicionalmente, constrangimentos como condições climáticas, pandemia, entre outros, representaram barreiras para a realização de 12 semanas de treino como previsto.

Algumas notas individuais relativas a cada participante:

Participante 1 (Grupo de exercício físico - 2x por semana): sentia dor nos gémeos (claudicação vascular) quando realizava exercícios e dores articulares no joelho. Suspendeu as sessões devido à entrada do inverno. Propôs voltar na Primavera, mas sem sucesso.

Participante 2 (Grupo de exercício físico - 2x por semana): tratamento à cervical, ombros e lombar. Realizou angioplastia há 2 anos. Tinha dificuldades em andar (apoio com 2 muletas) e no controlo postural em certas posições, mas sem perda de equilíbrio. Suspendeu as sessões devido à entrada do Inverno. Propôs voltar na Primavera, mas sem sucesso.

Participante 3 (Grupo de exercício físico - 3x por semana): participante apresentava problemas no ciclo menstrual (alterações dos principais órgãos e respetivas funções). Apresentava tendinopatia no ombro e problemas na coluna em geral (ênfase na cervical). No final da 5ª semana de exercício, teve gripe. Após a gripe, o número de casos da COVID-19 aumentou significativamente e preferiu suspender.

3.2.3.3 Procedimentos Estatísticos

Recorreu-se a análise descritiva de frequências absolutas (variáveis categóricas) e média $\pm$ desvio padrão (variáveis contínuas).

As alterações decorridas com o programa de exercício foram observadas através da diferença entre as médias obtidas antes e após o programa de treino (delta).

Todos os cálculos foram realizados com o programa Microsoft Excel (IBM, USA).

3.2.3.4 Resultados

Caracterização da Amostra Diabética

Três participantes entraram no programa de exercícios para diabetes. Destes, dois eram do sexo feminino. A média de idade era de $74 \pm 14,38$ anos, sendo que o mais novo tinha 54 anos e o mais velho, 85. A média do IMC era de $32,05 \pm 6.86 \text{ kg/m}^2$, o que quer dizer que todos tinham excesso de peso ou obesidade. Todos os participantes estavam medicados para a diabetes e dois destes sofriam de ansiedade e tinham problemas cardíacos. Além disso, todos os participantes tinham baixo nível de atividade física (irregularmente ativos) e apresentavam um mau equilíbrio. A Tabela 2 apresenta os resultados descritivos dos participantes antes do programa de exercícios.

Tabela 2. Caracterização dos participantes Diabéticos

Variáveis	Estatística Descritiva
Assiduidade, média (desvio-padrão) dias de treino	9,67 (0.04)
Dados Sociodemográficos	
Idade, anos	74 (14.38)
Sexo, número (%) feminino	2 (66,6)
Escolaridade	
1º Ciclo, número (%)	1 (33,3)
2ª Ciclo, número (%)	0 (0,00)
3ª Ciclo, número (%)	1 (33,3)
Mestrado, número (%)	1 (33,3)
Estado Civil, número solteiro (%)	2 (66,6)
Comorbidades e Fatores de risco	
Hipertensão Arterial, número (%)	2 (66,6)
Tabagismo, número (%)	0 (0,00)

Ansiedade, número (%)	2 (66,6)
Osteoporose, número (%)	1 (33,3)
Problemas Cardíacos, número (%)	2 (66,6)
Medicação para Diabetes, número (%)	3 (100)
Medicação para Hipertensão Arterial, número sim (%)	2 (66,6)
Medicação para coração, número sim (%)	2 (66,6)
Prontidão para Atividade Física Positivo, número (%)	3 (100)
Estatuto Socioeconômico, classe média número (%)	3 (100)
Sintomas de Depressão, número (%)	0 (0,00)
Bem-Estar Psicológico	
Bem-Estar, número (%)	3 (100)
Mal-Estar, número (%)	0 (0,00)
Níveis de Atividade Física	
Muito ativo, número (%)	0 (0,00)
Ativo, número (%)	0 (0,00)
Irregularmente ativo, número (%)	3 (100)
Sedentário, número (%)	0 (0,00)
Equilíbrio de Fullerton	
Mau equilíbrio, número (%)	2 (100)
Bom equilíbrio, número (%)	0 (0,00)

A Tabela 3 apresenta os resultados pré e pós programa de treino, bem como a variação decorrida ao longo do programa. Após a aplicação do programa de treino, os resultados indicaram que a composição corporal dos participantes piorou nos diversos segmentos, nomeadamente no peso, na massa magra e na gordura corporal. No entanto existiram melhorias na aptidão física, particularmente no teste de marcha dos 6 minutos, sentar (aumento de 30 metros), sentar e levantar da cadeira (aumento de 2 repetições) e redução de 2 segundos no tempo para realizar o teste *time up & go*.

Tabela 3. Caracterização da aptidão física dos participantes diabéticos pré e pós programa de treino e delta (valor pós - valor pré). Os valores indicam média e desvio-padrão (dp).

Variáveis	Média (dp) pré-treino	Média (dp) pós-treino	Valor Pós – Valor Pré Treino (dp)
Antropometria			
Altura, metros	1,70 (0,00)		
Peso, kg	92,10 (16,45)	84,25 (10,25)	0,60 (1,70)

IMC, kg/m ²	32,05 (6,86)	29,85 (7,42)	0,14 (0,52)
Massa muscular esquelética, kg	31,70 (3,91)	29,80 (4,52)	-1,20 (2,50)
Massa gorda, kg	35,93 (15,96)	30,00 (18,10)	-0,40 (0,42)
Gordura corporal, %	36,43 (14,80)	34,60 (17,25)	3,60 (1,70)
Força de Preensão Manual			
Mão dominante, kgf	18,77 (5,10)	18,33 (3,78)	-4 (2,35)
Mão não dominante, kgf	13,66 (3,00)	13,16 (3,53)	-4 (1,41)
Força de Membros Inferiores, repetições	23,33 (3,06)	23,00 (4,24)	2 (1,41)
Teste de Marcha dos 6 Minutos, metros	334,00 (27,84)	355,50 (48,79)	30 (12,73)
Agilidade, segundos	15,33 (1,54)	14,00 (2,83)	-2 (1,41)

Notas: dp= desvio padrão

3.2.3.5 Discussão

O conjunto dos resultados sugere que o programa não surtiu o efeito inicialmente planejado no que diz respeito à composição corporal. Contudo, podem ser observados efeitos positivos nos testes de aptidão aeróbia, força muscular de membros inferiores e agilidade.

No que diz respeito aos resultados da composição corporal, destaca-se que estes podem ter sido influenciados por um participante que desistiu do programa. Este participante foi apenas avaliado no momento inicial (pré-treino) e porque era mais leve do que os demais, pode ter condicionado valores de composição corporal mais baixos no pré-treino.

Em relação aos ganhos na aptidão física é possível observar que o programa foi positivo, mesmo que abaixo das recomendações. Ou seja, embora a “dose” de exercício tenha sido abaixo daquela preconizada pela OMS e ACSM, consideramos que a inclusão de um profissional do desporto em uma clínica de fisioterapia é inovadora a nível nacional, sobretudo porque se trata de um serviço adicional somado ao tratamento fisioterápico tradicional.

Uma limitação importante do programa do treino foi não terem sido registados os valores de glicemia pré e pós sessões de exercício.

3.3 Obesidade

3.3.1 Considerações Gerais

A obesidade é uma patologia ou distúrbio nutricional definida como a acumulação excessiva de gordura corporal, estando associada a inúmeras comorbilidades, sendo considerada por muitos uma das patologias mais difíceis de tratar. A obesidade é encarada como uma doença com elevado impacto na saúde das populações (Hawkesworth, 2012).

A obesidade pode ser diagnosticada pelo estado nutricional, ou seja, IMC (Riebe et al., 2018). A medição do IMC dá-se pela divisão do peso corporal (em kg) pelo quadrado da altura (em metros).

O estado nutricional de adultos pode ser categorizado em baixo peso ($<18,5 \text{ kg/m}^2$), normoponderal (entre $18,5 \text{ kg/m}^2$ e $24,9 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso (entre $25,0 \text{ kg/m}^2$ e $29,9 \text{ kg/m}^2$) e obesidade (acima 30 kg/m^2) (Riebe et al., 2018). Em crianças e adolescentes, a classificação do estado nutricional é feita com base nos percentis de IMC, sendo o excesso de peso relacionado ao percentil igual ou superior a 90 e obesidade, acima de 95 (Bray et al., 2018). A Tabela 4 apresenta os valores de IMC para adultos.

É importante destacar que a fiabilidade do IMC e dos respetivos pontos de corte não é consensual pois o IMC não diferencia a massa gorda da massa muscular ou óssea. Em atletas, por exemplo, o IMC pode não ser válido porque a composição corporal destes indivíduos pode apresentar uma massa muscular avantajada e, consequentemente, um valor de IMC igualmente elevado (Malveiro et al., 2009).

Tabela 4. Valores de referência para o diagnóstico de obesidade segundo o IMC (Riebe et al., 2018)

Risco de doença	
Classificação	IMC (kg/m^2)
Baixo peso	$<18,5$
Peso Normal	$18,5 - 24,9$
Excesso de Peso	≥ 25
Pré-Obesidade	$25 - 29,9$
Obesidade	≥ 30
Classe 1	$30 - 34,9$
Classe 2	$35 - 39,9$
Classe 3	≥ 40

Tabela retirada do *ACSM's Guidelines For Exercise Testing and Prescription 10th Editions* (Riebe et al., 2018)

O perímetro da cintura tem sido apontado como um indicador preciso alternativo ao IMC no rastreio da obesidade. A sua medição é simples e permite categorizar homens e mulheres separadamente de acordo com os valores destacados na Tabela 5 (Riebe et al., 2018).

Tabela 5. Valores de referência para o diagnóstico de obesidade segundo o perímetro de cintura (Riebe et al., 2018)

Perímetro da Cintura		
Categoria de Risco	Mulher	Homem
Muito baixo risco	< 70 cm	< 80 cm
Baixo risco	70 – 89 cm	80 – 99 cm
Alto risco	90 – 100 cm	100 – 120 cm
Muito alto risco	> 110 cm	> 120 cm

Tabela retirada do *ACSM's Guidelines For Exercise Testing and Prescription 10th Editions* (Riebe et al., 2018)

Em geral, a obesidade desenvolve-se numa idade jovem, sendo o resultado de uma rede complexa de fatores ambientais e genéticos que interagem entre si. Os efeitos adversos subjacentes à obesidade variam de acordo com a distribuição do excesso de tecido adiposo no corpo (excesso de gordura na zona do abdómen) e com a quantidade de tecido muscular (baixa força muscular - obesidade sarcopénica) (Hawkesworth, 2012).

Estima-se que 95% das situações de excesso de peso tenham uma causa exterior ou nutricional, sendo os restantes 5% devido a causas endócrinas, hereditárias ou genéticas (Hawkesworth, 2012).

A epidemia da obesidade desenvolve-se como resultado de estilos de vida modernos (como o sedentarismo, baixos níveis de atividade física) e hábitos alimentares desajustados (com um consumo excessivo de alimentos de alto valor energético) em indivíduos geneticamente suscetíveis. Outras causas de obesidade consideradas incluem genética (síndromes genéticas congénitas) e causa endocrinológica (derivada de problemas hormonais) (Malveiro et al., 2009).

Níveis de atividade física influenciam a composição corporal. O aumento do nível da atividade física contribui a longo prazo para a diminuição do peso e para a preservação do peso corporal após perda ponderal (Luckner et al., 2012).

Outro fator ambiental fortemente relacionado com o ganho ponderal é a alimentação. Estudos mostram que um excesso diário de 100 kcal (equivalente a uma pequena barra de chocolate) leva a um aumento de aproximadamente 5 kg de gordura no final de 12 meses, ou 50 kg em 10 anos (Baqai & Wilding, 2014).

A obesidade parece estar na origem de outras doenças crônicas como a DM, hipertensão, dislipidemia, alguns tipos de cancro e, por isso, aumenta o risco de mortalidade cardiovascular e por todas as causas (Riebe et al., 2018).

Segunda a OMS, em 2016, mais de 1.900 milhões de adultos apresentavam excesso de peso. Destes, 39%, ou seja, 650 milhões eram obesos. De modo igual estima que até 2025, aproximadamente, 167 milhões de pessoas – adultos e crianças – ficarão menos saudáveis por estarem acima do peso.

As taxas de obesidade são mais altas entre as mulheres e em certos grupos étnicos (i.e., mulheres negras não hispânicas têm taxas de sobrepeso/obesidade acima dos 80%, seguidas por homens hispânicos (78,6%)) (Ogden & Carroll, 2010).

Em 2019, 4,6 milhões de portugueses (36,4% da população) apresentava excesso de peso e 1,6 milhões, obesidade (16,9% da população). Atualmente a obesidade afeta mais as mulheres (17,4%) do que os homens (16,4%) e atinge sobretudo a população dos 55 aos 74 anos, com valores superiores a 20% (Instituto Nacional de Estatística, 2019).

De forma similar, o estudo de Lopes et al. (2017) reportou uma prevalência de excesso de peso de 31,0% nas mulheres e 41,8% dos homens e uma prevalência de obesidade de 23,7% nas mulheres e 19,7% nos homens, tendo analisado uma amostra portuguesa representativa da população com idade entre os 18 e os 64 anos (n=3445). Num outro estudo, o excesso de peso já atinge mais de um quarto das crianças e adolescentes portugueses e mais de metade da população adulta, destacando-se os indivíduos com mais de 65 anos com uma prevalência de excesso de peso (pré-obesidade e obesidade) superior a 80% (Direção Geral da Saúde, 2017).

Importa enfatizar que pessoas com excesso de peso ou obesidade apresentavam risco superior de infeção grave pela COVID-19 (Barata, 2021).

3.3.2 Benefícios e recomendações do exercício físico

A obesidade é frequentemente associada à baixa aptidão física como resultado da inatividade. Devido aos baixos níveis de condicionamento físico, pode ser difícil para indivíduos com sobrepeso/obesos realizar um volume de treino necessário para atingir uma perda de peso clinicamente significativa. Portanto, a combinação de reduções moderadas no gasto energético com níveis adequados de exercício físico maximiza a perda de peso (Petridou et al., 2019).

O exercício físico por si só (sem intervenção nutricional), tem então uma capacidade limitada de promover a redução do peso. Intervenções de estilo de vida para perda de peso que combinam reduções de consumo de energia com aumento de gastos de energia por meio de exercícios e/ou outras formas de atividade física aliado a modificações alimentares resultam em uma redução inicial de 3% a 5% no peso corporal (gasto de energia > consumo de energia). Essa perda de peso sustentada de 3% a 5% resultará em reduções clinicamente significativas em várias doenças e fatores de risco, como doenças cardiovasculares, triglicerídeos, hiperglicemia, HbA1c e o risco de desenvolver DM (Petridou et al., 2019). Além disso, proporcionarão um aumento da capacidade funcional, melhoria da postura, equilíbrio e coordenação, aumento da força e resistência muscular (Malveiro et al., 2009).

Embora indivíduos que estejam envolvidos em programas de redução de peso corporal almejem perder cerca de 25% a 35% do peso após 6 meses de intervenção, a recomendações apontam para uma perda de aproximadamente 10% (Petridou et al., 2019).

O exercício físico deve ir de encontro ao objetivo das diretrizes atuais de atividade física em adultos que recomendam pelo menos 150 minutos por semana de atividade de intensidade moderada, ou pelo menos 75 minutos por semana de atividade de intensidade vigorosa. Contudo, benefícios adicionais de saúde (incluindo perda ponderal) são conseguidos através da prática de volumes superiores (até 300 minutos por semana de atividade de intensidade moderada, ou 150 min por semana de atividade de intensidade vigorosa) (Bull et al., 2020).

Durante a fase ativa de perda de peso é importante maximizar a quantidade de gasto calórico para aumentar a perda de peso. Contudo, a integração do exercício físico

no estilo de vida do indivíduo é fundamental devido ao papel que este desempenha na fase de manutenção de perda de peso (Riebe et al., 2018).

Na Tabela 6 são apresentadas as recomendações da frequência, da intensidade, do tempo e do tipo de exercício para doentes obesos ((Riebe et al., 2018) em concordância com (NASM Study Guide 2017-2018, 2018)):

Tabela 6. Recomendações FITT para indivíduos com Obesidade

	Treino aeróbio	Treino Resistido	Treino flexibilidade
Frequência	≥ 5 Dias por semana	Pelo menos 2 a 3 dias por semana	≥ 2 / 3 Por semana
Intensidade	<u>Intensidade inicial moderada</u> (40%-59% VO ₂ pico ou 5-6 na escala de percepção subjetiva de esforço; <u>progredir para vigorosa</u> (≥ 60% VO ₂ pico ou 7-9 na escala de percepção subjetiva de esforço)	60%-70% 1RM; Aumento gradual para melhoria da força e aumento da massa muscular	Sensação de ligeiro desconforto
Tempo	30 minutos por dia (150 minutos por semana); aumentar para 60 minutos por dia ou 250/300 minutos por semana)	2-4 séries de 8-12 repetições para os grandes grupos musculares. Aumento gradual das séries	10-30 segundos cada posição; 2 – 4 Repetições por exercício
Tipo	Prolongado, atividades rítmicas usando os grandes grupos musculares Progressão: primeiro aumentar gradualmente a duração do exercício e posteriormente a intensidade	Máquinas de resistência, peso do corpo ou pesos livres	Estático e/ou dinâmico

Tabela retirada do *ACSM's Guidelines For Exercise Testing and Prescription 10th Editions* (Riebe et al., 2018)

Em relação ao treino de força, os iniciantes devem ser encorajados a utilizar intensidades de 30% a 50% de 1RM (intensidade leve) e aqueles participantes experientes, 65% a 80% de 1RM (intensidade moderada a vigorosa). Embora não exista duração específica por sessão de treino, encoraja-se que o mesmo deva ser realizado pelo menos durante 12 semanas (Riebe et al., 2018). Recomenda-se que o treino de força seja realizado sob forma de circuito e intercalados com os exercícios de resistência cardiorrespiratória (Mil-Homens et al., 2017). A intensidade e a duração do treino de

força e de resistência aeróbia devem ir ao encontro da condição física de cada indivíduo, podendo ser necessário iniciar com 3 a 5 minutos (treino intervalado) e progredir para 10 a 15 minutos (Riebe et al., 2018). Progressões na intensidade do treino de força devem decorrer quando o participante atinge as 12 RM na totalidade das séries, mas comumente decorrerem de 3 em 3 semanas (Riebe et al., 2018).

Em relação ao treino aeróbio, na fase inicial, pretende-se que o indivíduo seja capaz de tolerar pelo menos 30 minutos a intensidade moderada a vigorosa. Para promover a manutenção da perda de peso a longo prazo, os indivíduos devem procurar realizar pelo menos 250 minutos por semana de exercício moderado a vigoroso. Indivíduos com sobrepeso/obesidade podem acumular essa quantidade de atividade física em vários episódios diários de pelo menos 10 minutos de duração. A acumulação de vários episódios diários pode aumentar o volume de treino alcançado por indivíduos previamente sedentários e assim, aumentar a probabilidade de adoção e manutenção de aptidão física (Riebe et al., 2018).

Não existem contraindicações gerais para este tipo de população, embora se deva ter em atenção as pessoas que além de obesidade apresentem outras comorbilidades (i.e., hipertensão, dislipidemia, DM e problemas osteoarticulares) (Riebe et al., 2018).

3.3.3 Estágio Prático

Cinco participantes com obesidade foram avaliados para participar no programa de exercício físico. Destes, 4 foram integrados no grupo de exercício físico e 1 foi alocado no grupo de controlo. O participante do grupo de controlo realizou hidroginástica 3 vezes por semana nas Piscinas Municipais de Vila Praia de Âncora. Em relação aos sujeitos do grupo de exercício físico, 3 participantes perfizeram um total de 24 semanas (01/11/2021 – 21/04/2022) e 1 treinou 9 semanas (03/01– 04/03). Importa salientar que o participante que treinou menos tempo saiu do programa de exercício físico porque o seu tratamento fisioterápico acabou.

Os participantes foram avaliados para diferentes indicadores antes e depois do programa.

O primeiro contacto com os participantes serviu para apresentar a proposta de treino e assinar do consentimento informado (ANEXO IV). Os participantes que

assinaram o consentimento informado, foram submetidos ao processo de avaliação descrito nos itens subsequentes.

3.3.3.1 Avaliações

Avaliação Sociodemográfica

A avaliação sociodemográfica (ANEXO V) foi realizada sob forma de entrevista e pretendeu a recolha de informação referente aos dados gerais dos participantes (idade, sexo, escolaridade e estado civil) e a presença de diabetes, hipertensão, tabagismo, osteoporose, problemas cardíacos e ansiedade. Adicionalmente, esta avaliação pretendeu determinar a presença de medicação para diabetes, hipertensão arterial e para problemas cardíacos.

Avaliação da Prontidão para Atividade Física

Foi utilizado o questionário de prontidão para atividade física (PAR-Q) para determinar o risco ligado à prática de atividade física. O PAR-Q contempla a avaliação da saúde cardiovascular (perguntas 1, 2, 3, e 6), osteo-mio-articular (pergunta 5) e outros problemas, como os de ordem metabólica e pulmonares (perguntas 4 e 7).

O PAR-Q é considerado positivo sempre que existirem respostas positivas a qualquer pergunta e, nesse caso, o avaliado deve ser encorajado a consultar um médico antes de aderir a um programa regular de exercício físico (Riebe et al., 2018).

Avaliação Socioeconómica

A classificação socioeconómica foi determinada de acordo com a escala de Classificação Social de Graffar. Esta é composta por 5 itens e permite agrupar os indivíduos em cinco classes socioeconómicas distintas: I - classe alta (5 a 9 pontos); II - classe média-alta (10 a 13 pontos); III - classe média (14 a 17 pontos); IV - classe média-baixa (18 a 21 pontos); V - classe baixa (22 a 25 pontos). Pontuações mais elevadas nesta escala correspondem a classes socioeconómicas mais baixas (Amaro, 1990).

Sintomas de Depressão

Os sintomas de depressão foram avaliados pela Escala de Depressão Geriátrica - 15 questões (GDS – 15) com uma consistência interna de $\alpha = 0,85$, segundo versão original (Almeida & Almeida, 1999).

A escala contém 15 perguntas, as quais são atribuídas pontuações de 0 ou 1. O resultado é a soma dos resultados obtidos nas 15 perguntas. Resultados iguais ou superiores a 5 pontos são sugestivos de sintomas de depressão (Almeida & Almeida, 1999).

Foi apenas realizada no antes da intervenção e teve como objetivo enquadrar os pacientes no estudo.

Avaliação do Bem-Estar Psicológico Geral

Para avaliar o bem-estar psicológico geral dos participantes foi aplicado apenas antes do início do programa a Escala de Bem-Estar Psicológico Geral. Esta escala é constituída por 25 questões cujas possibilidades de respostas são em Escala de Likert de 5 itens. Quanto mais elevado for o valor final obtido pela soma das pontuações de todos os itens, maior será o bem-estar psicológico geral percebido.

Os estudos psicométricos efetuados na versão original (Massé et al., 1998) revelaram níveis adequados de consistência interna para a nota global ($\alpha = .93$).

Avaliação da Atividade Física

Para avaliar a atividade física dos participantes recorreu-se ao Questionário Internacional de Atividade Física – versão longa (IPAQ – LV). O IPAQ – LV é constituído por 31 questões e pretende determinar níveis de atividade física nos domínios do trabalho, transporte e lazer dos 7 dias prévios. O IPA – LV também pretende determinar o tempo sentado durante a última semana (Blasio et al., 2016).

O questionário permite dividir os participantes em 4 níveis: muito ativo (quando realizam atividade vigorosa: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; ou vigorosa: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão + moderada e/ou caminhada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão); ativos (quando praticam atividade vigorosa ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão; ou moderada ou caminhada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; ou qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa)); irregularmente ativo (quando apesar das pessoas praticarem atividade física, não cumprem as recomendações da atividade física); sedentário: quando não realizam nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana prévia (Blasio et al., 2016).

O IPAQ – LV foi apenas realizado antes da intervenção com o objetivo de enquadrar os pacientes no estudo.

Avaliação do Equilíbrio

Para avaliar o equilíbrio dos pacientes acima dos 60 anos, utilizou-se a escala de equilíbrio de Fullerton que é uma escala constituída por 6 itens (Item 1: Permanecer na posição vertical com os pés juntos e os olhos fechados; Item 2: Rodar 360° para a direita e para a esquerda; Item 3: Transposição de um banco de 15 cm com apenas um apoio sobre o banco; Item 4: Caminhar sobre linha reta colocada no chão; Item 5: Ficar em equilíbrio sobre uma perna; Item 6: Permanecer em pé numa superfície de esponja com os olhos fechados e braços cruzados), na qual cada um tem a cotação de 0 a 4 pontos, atingindo um máximo de 24 pontos (Rikli & Jones, 1999).

Os resultados estão divididos por categoria de variável e representam estatística descritiva e valor final menos valor inicial (delta).

Avaliação da Aptidão Física

As avaliações da aptidão física foram realizadas antes e após o programa de exercício físico.

Avaliação antropométrica (ANEXO VI)

A estatura foi medida recorrendo a um estadiómetro montado na parede.

A avaliação antropométrica foi realizada com recurso a bioimpedância elétrica (balança InBody 270). A InBody é uma bioimpedância tetrapolar (isto é, possui polos para os 2 pés e as 2 mãos), aferindo com mais precisão as medidas avaliadas. A InBody analisa o peso, IMC, massa muscular esquelética, massa gorda e percentagem de gordura corporal.

Força de Membros Inferiores

A força de membros inferiores foi avaliada com o teste de sentar e levantar da cadeira durante 60 segundos. Para a sua realização é apenas necessária uma cadeira sem braços. Por questões de segurança, a cadeira deve, obrigatoriamente, estar encostada a uma parede para uma maior segurança.

O teste começa com o paciente sentado na cadeira, com as pernas à largura da anca e os braços cruzados no peito. Quando o avaliador dá o sinal de início, o avaliado

deve levantar-se completamente da cadeira (extensão completa dos joelhos, anca e coluna lombar) e voltar a sentar-se completamente na mesma. O avaliado realizou o maior número de vezes possível durante 1 minuto.

Força de Membros Superiores

A força de membros superiores foi avaliada através do teste de preensão manual (dinamómetro de Collin – instrumento alemão feito na área de Tuttlingen). Foram realizadas 3 avaliações para a mão dominante e a não dominante com intervalo de 1 minuto entre as avaliações. Os pacientes encontravam-se sentados, com os ombros em adução e antebraços fletidos a 90° de modo a permitir o apoio dos mesmos em uma superfície (Mathiowetz et al., 1984). Os valores médios das 3 tentativas de cada braço foram utilizados como resultado final e expressos em quilograma-força (kgf).

Avaliação da Aptidão Cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória foi avaliada através do teste de marcha dos 6 minutos permitindo observar a resistência aeróbia. O teste consiste em percorrer a máxima distância durante 6 minutos. O indivíduo começou de pé e ao sinal iniciou caminhada durante 6 minutos contínuos ao longo de um corredor com 30 metros de comprimento (American Thoracic Society, 2002).

Avaliação da Agilidade

A agilidade avaliou-se através do teste *Timed up & Go*. É um teste que consiste em determinar o tempo que o participante demora a levantar-se de uma cadeira, andar 3 metros, voltar para trás e sentar-se novamente na cadeira (Care, 2014).

3.3.3.2 Descrição do Protocolo de Treino

A organização do programa de treino teve por objetivo combater o excesso de peso através da melhoria da aptidão física dos obesos. De igual modo, o estagiário foi dando *feedbacks* acerca de possíveis mudanças na alimentação de cada participante.

O programa de treino decorria 3 vezes por semana (para 3 participantes) e 2 vezes por semana (para 1 participante), com duração a variar entre 30 minutos e 1 hora. Em todos os casos, a sessão de exercício físico decorreu posteriormente a 1 hora de exercício terapêutico. Este programa continha exercícios do tipo aeróbio, resistido e de flexibilidade.

O treino aeróbio, inicialmente foi incrementado a uma intensidade leve a moderada (5-6 na escala de percepção subjetiva de esforço) com uma duração de 10 minutos. Posteriormente houve um aumento gradual da duração (15/20 minutos) e da intensidade (6-7 na escala de percepção subjetiva de esforço). Nas últimas semanas do programa de treino realizou-se treino em HIIT (7-9 na escala de percepção subjetiva de esforço intercalado com períodos de repouso). Os exercícios realizados foram marcha (passadeira), pedalar (bicicleta estática ou na pedaleira de braços) e elíptica.

O treino resistido foi constituído por 4 exercícios por sessão para os grandes grupos musculares, com volume inicial de 2 séries de 12 repetições. A intensidade aumentou gradualmente, com simultânea redução do número de repetições (de 12 para 10). Na última fase, houve uma preservação da intensidade e aumento do número de repetições (de 10 para 12) e séries (de 2 para 3). Importa destacar que, tal como aconteceu na patologia da Diabetes, não houve avaliação da intensidade do treino de força e controlo do mesmo foi com base na percepção de esforço dos participantes. Sempre que os participantes indicavam que a carga estava “leve”, a carga de treino era incrementada de modo a ficar adequada (“moderada”). Durante a realização dos exercícios resistidos, os participantes intercalavam exercícios resistidos com polichinelos adaptados, *skippings*, $\frac{1}{2}$ *burpee*.

Para os exercícios de flexibilidade, realizou-se 1 exercício para cada grupo muscular grande com 30 segundos de duração, realizados no ponto de ligeiro desconforto.

O ANEXO VIII apresenta um exemplo de planeamento de treino para 12 semanas. Importa salientar que os planos sofreram alterações porque o tempo de ginásio de cada paciente era reduzido devido à duração aumentada do tratamento fisioterápico.

De forma igual ao que aconteceu no grupo DM, existiram condicionantes que implicaram em durações distintas entre os sujeitos obesos.

Algumas notas individuais relativas a cada participante:

Participante 1 (Grupo de controlo – treino autónomo x3 hidroginástica):
problemas na lombar com irradiação para ambas as coxas (região anterior). Possível compromisso L4-L5 (hérnia discal).

Participante 2 (Grupo de exercício físico - 3x por semana): deformações e/ou alterações degenerativas na coluna cervical (C5/C6 e C6/C7). Foi operada 2 vezes ao coração (arritmia cardíaca) em 2019 e 2021.

Participante 3 (Grupo de exercício físico - 2x por semana): escoliose dupla lombar, luxação do ombro direito, semi-rutura do infraespinhoso do ombro direito, calcificação artéria aorta e brônquio-pneumonia. Tinha uma vida totalmente sedentária e alcoolismo.

Participante 4 (Grupo de exercício físico - 3x por semana): presença de Polineuropatia Amiloidótica Familiar – “doença dos pezinhos”. Aliado à doença, tem perda de sensibilidade e dificuldades na marcha.

Participante 5 (Grupo de exercício físico - 3x por semana): submetido a cirurgia bariátrica (30/07/2021). Fez quitenza em julho de 2021 e aguarda cirurgia a uma hérnia inguinal. Sentia dor na coxa esquerda que se agravava com o esforço tanto para a virilha como para a região anterior e medial da coxa. Tem apneia de sono com utilização de bipap.

3.3.3.3 Procedimentos Estatísticos

Recorreu-se a análise descritiva de frequências absolutas (variáveis categóricas) e média $\pm$ desvio padrão (variáveis contínuas).

As alterações decorridas com o programa de exercício foram observadas através das diferenças entre as médias das variáveis obtidas antes e após o programa de treino (delta). Foi utilizado o teste t de amostras independentes para comparar os valores de delta entre os diferentes grupos.

Todos os cálculos foram realizados com o programa Microsoft Excel (IBM, USA).

3.3.3.4 Resultados

Caracterização da Amostra Obesa

Cinco participantes entraram no programa de exercício físico para obesos. Dos participantes do grupo de exercício físico, um era do sexo feminino. A média de idade era de $57,00 \pm 12,02$ anos, sendo que o mais novo tinha 44 anos e o mais velho, 69. A média do IMC era de $33,40 \pm 3,03$ kg/m², o que quer dizer que todos tinham obesidade.

Quatro participantes (incluindo o participante do grupo de controlo) tinham hipertensão arterial e diabetes. Ademais, três participantes referentes ao grupo de exercício eram sedentários. As Tabelas 7 e 8 apresentam os resultados descritivos dos participantes, bem como a variação que foi observada depois do programa de exercício.

Tabela 7. Caracterização dos participantes Obesos

Variáveis	Estatística Descritiva	
Grupo, N	Grupo de Exercício, N:4	Grupo de Controlo, N:1
Assiduidade, média (desvio-padrão) dias de treino	36 (0,08)	
Dados Sociodemográficos		
Idade, anos	57 (12,02)	59 (0,00)
Sexo, número (%) feminino	1 (25,00)	1 (100,00)
Escolaridade		
1º Ciclo, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
2ª Ciclo, número (%)	0 (0,00)	1 (100,00)
3ª Ciclo, número (%)	4 (100,00)	0 (0,00)
Mestrado, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Estado Civil, número solteiro (%)	1 (20,00)	0 (0,00)
Comorbidades e Fatores de risco		
Hipertensão Arterial, número (%)	3 (75,00)	1 (100,00)
Diabetes, número (%)	3 (75,00)	1 (100,00)
Tabagismo, número (%)	1 (25,00)	0 (0,00)
Ansiedade, número (%)	3 (75,00)	0 (0,00)
Osteoporose, número (%)	0 (00,00)	0 (0,00)
Problemas Cardíacos, número (%)	2 (50,00)	0 (0,00)
Medicação para Diabetes, número (%)	2 (50,00)	1 (100,00)
Medicação para Hipertensão Arterial, número sim (%)	3 (75,00)	1 (100,00)
Medicação para coração, número sim (%)	2 (50,00)	0 (0,00)
Prontidão para Atividade Física Positivo, número (%)	4 (100,00)	1 (100,00)
Estatuto Socioeconómico		
Classe média alta, número (%)	2 (50,00)	0 (0,00)
Classe média, número (%)	2 (50,00)	1 (100,00)
Sintomas de Depressão, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Bem-Estar Psicológico, número (%)	4 (100,00)	1 (100,00)
Níveis de Atividade Física		
Muito ativo, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)

Ativo, número (%)	1 (25,00)	0 (0,00)
Irregularmente ativo, número (%)	0 (0,00)	1 (100,00)
Sedentário, número (%)	3 (75,00)	0 (0,00)
Equilíbrio de Fullerton, bom equilíbrio, número (%)		
Mau equilíbrio, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Bom equilíbrio, número (%)	2 (50,00)	0 (0,00)

A Tabela 8 apresenta os resultados médios pré e pós programa de treino, bem como a variação decorrida com o programa e a comparação entre os grupos. Após a aplicação do programa de treino, foram encontradas diferenças significativas entre os grupos para massa gorda e percentagem de gordura corporal a favor do grupo de exercício físico.

Em relação à força de preensão manual da mão dominante, pode ser observado que a variação entre os grupos estatisticamente significativa, tendo o grupo controlo apresentado melhor resultado. Por fim, é possível observar que existiram melhorias significativas no grupo de exercício comparativamente ao grupo de controlo para a agilidade a favor do grupo de exercício. No que diz respeito à força de membros inferiores, a diferença não atingiu o nível de significância ($p=0,05$).

Tabela 8. Caracterização da aptidão física dos participantes obesos pré e pós programa de treino, valor delta (valor pós - valor pré) e teste t de amostras independentes. Os valores indicam média e desvio-padrão (dp).

Variáveis	Média (dp) pré- treino	Média (dp) pós- treino	Valor Pós – Valor Pré Treino (dp)	Média (dp) pré- treino	Média (dp) pós- treino	Valor Pós – Valor Pré Treino (dp)	Teste t de amostras independentes
Grupo, N	Grupo de Exercício, N:4			Grupo de Controlo, N:1			
Antropometria							
Altura, metros	1,77 (0,00)			1,62 (0,00)			
Peso, kg	106,43 (27,97)	104,35 (25,34)	-8,30 (6,92)	81,00 (0,00)	80,40 (0,00)	-0,60 (0,00)	0,35
IMC, kg/m ²	33,40 (3,03)	32,83 (1,42)	-2,30 (2,13)	30,90 (0,00)	30,60 (0,00)	-0,30 (0,00)	0,41

Massa muscular esquelética, kg	38,83 (13,89)	39,30 (12,89)	1,90 (2,35)	26,30 (0,00)	25,90 (0,00)	-0,80 (0,00)	0,18
Massa gorda, kg	36,63 (4,87)	33,58 (6,01)	-12,20 (3,33)	33,05 (0,05)	33,50 (0,00)	0,90 (0,00)	0,04
Gordura corporal, %	35,60 (5,97)	33,01 (5,78)	-10,30 (1,62)	40,95 (0,00)	41,70 (0,00)	1,50 (0,00)	0,01
Força de Preensão Manual							
Mão dominante, kgf	22,58 (15,87)	23,91 (16,04)	5,33 (2,71)	8,66 (0,00)	15,00 (0,00)	6,34 (0,00)	0,02
Mão não dominante, kgf	18,75 (13,03)	20,75 (14,71)	8,01 (2,21)	5,66 (0,00)	7,66 (0,00)	2,00 (0,00)	0,50
Força de Membros Inferiores, repetições	22,75 (3,20)	29,00 (1,83)	25,00 (4,35)	23,00 (0,00)	22,00 (0,00)	1,00 (0,00)	0,05
Teste de Marcha dos 6 Minutos, metros	448,5 (62,38)	489,75 (91,89)	165,00 (42,73)	450,00 (30,00)	510,00 (0,00)	60,00 (0,00)	0,22
Agilidade, segundos	7,25 (1,26)	5,75 (0,50)	-6,00 (1,00)	5,00 (0,00)	7,00 (0,00)	2,00 (0,00)	0,00

Notas: dp= desvio padrão

3.3.3.5 Discussão

O conjunto dos resultados sugere que o programa surtiu o efeito positivo na aptidão física nos participantes do grupo de exercício. Importa salientar que os participantes estavam numa clínica de fisioterapia em que o principal objetivo era tratar alguma patologia específica e não a obesidade.

As diferenças encontradas entre o grupo de exercício e o grupo de controlo não podem ser exclusivamente justificadas pelo programa de exercício físico. Contudo, o eventual efeito do breve aconselhamento nutricional não foi controlado e os participantes relataram modificações nos hábitos alimentares ao longo do programa. As alterações no âmbito da composição corporal foram influenciadas porque um dos participantes do grupo de exercício fez cirurgia bariátrica.

O tratamento da obesidade está habitualmente associado a uma elevada taxa de insucesso, independente do tipo de intervenção. De certo modo, o insucesso pode ser explicado pelas expectativas elevadas de perda ponderal, que não estão em linha com as recomendações para a preservação a longo prazo da perda ponderal.

Uma vez que os profissionais de saúde pretendem melhorar a saúde e a qualidade de vida dos seus utentes, o desenvolvimento de novas técnicas e estratégias para tratar a obesidade são fundamentais. A individualização do tratamento permitiu ir de encontro aos objetivos inicialmente planeados, mesmo que a “dose” de exercício preconizada pela OMS e ACSM não fosse cumprida.

Pode-se então concluir que a prática de exercício físico ao longo das semanas de intervenção permitiu que os participantes construíssem melhores indicadores de aptidão física.

3.4 Doença de Parkinson

3.4.1 Considerações Gerais

A doença de Parkinson foi descrita em 1817 pelo médico James Parkinson com o nome de “paralisia agitante” (Steidl et al., 2007; Ferreira, 2011). Apenas muitos anos mais tarde é que foi considerada como uma doença caracterizada pela diminuição do movimento axial (hipocinesia) e tremor das extremidades em repouso (Godinho, 2013).

Atualmente, a doença de Parkinson divide-se em Parkinson juvenil (antes dos 21 anos), Parkinson de início precoce (entre os 21 e 40 anos), doença de Parkinson acinético tremórico e doença de Parkinson com predomínio axial (instabilidade postural e distúrbios da marcha) (Steidl et al., 2016).

Após a doença de Alzheimer, o Parkinson é a segunda doença neurodegenerativa progressiva mais comum (de Lau & Breteler, 2006; Moro & Lang, 2006), com implicações na vida da pessoa e da sua família.

Com o avançar da doença, o doente parkinsoniano fica progressivamente mais dependente para a realização das tarefas da vida diária devido às limitações induzidas pela doença (Ferreira & Vitorino, 2018).

Apesar de já ser descrita há vários anos, ainda não se conhece a origem da doença de Parkinson (Souza et al., 2011). Uma característica importante da doença de Parkinson é a morte de neurónios produtores de dopamina (Souza et al., 2011), porém os fatores causais deste fenómeno ainda são desconhecidos. A diminuição da produção de dopamina provoca degeneração de neurónios e, consequente, uma redução de dopamina no corpo estriado, comprometendo o equilíbrio dos circuitos motores (Ferreira, 2011; Souza et al., 2011).

Dentro potenciais fatores de risco para doença de Parkinson, encontram-se os fatores genéticos (15% dos parkinsonianos tem algum familiar de primeiro ou segundo grau com a doença), idade entre os 50 e 80 anos (embora exista um pico de prevalência na sétima década de vida), sexo masculino e alguns fatores ambientais (contacto com químicos tóxicos, metais pesados e pesticidas) (Ferreira, 2011).

O diagnóstico da doença de Parkinson é fundamentado na história clínica, sinais e sintomas e exames complementares (como o eletroencefalografia, tomografia axial

computorizada, ressonância magnética e análise do líquido espinal). O diagnóstico implica ainda a presença de bradicinesia e 1 dos 3 sintomas motores (tremor em repouso, rigidez ou instabilidade postural). Em qualquer dos casos, o início das queixas é indicioso e a progressão dos sintomas lento e, por conseguinte, a doença de Parkinson não aparece de forma súbita (Souza et al., 2011).

A doença de Parkinson manifesta-se através de uma série de alterações funcionais (rigidez, tremor em repouso, bradicinesia e acinesia, hipomímica, alterações posturais e da marcha (instabilidade), o *freezing* (bloqueio motor)) (Steidl et al., 2007; Ferreira, 2011; Godinho, 2013; Moro & Lang, 2006; Souza et al., 2011) e de alterações não motoras (disfunção cognitiva, distúrbios do sono, depressão, ansiedade e apatia) (Moro & Lang, 2006; Souza et al., 2011).

A rigidez caracteriza-se pelo aumento do tônus muscular, dando origem a um aumento da resistência aos movimentos passivos, dificultando o movimento e aumentar a percepção de esforço e de fadiga, especialmente pós-exercício. A rigidez acomete os músculos, mas também os órgãos internos, tornando-os mais lentos (Souza et al., 2011).

O tremor em repouso é uma das manifestações iniciais mais frequentes na doença de Parkinson, estando presente em cerca de 75% dos doentes (Godinho, 2013). A frequência dos tremores em repouso varia entre os 4 e os 6 Hz e estes são mais predominantes nas extremidades distais (principalmente nos membros superiores). Os tremores tendem a aumentar com a marcha, esforço mental e em situações de tensão emocional. Contrariamente, os tremores tendem a diminuir com os movimentos voluntários do membro afetado e a desaparecer durante o sono (Godinho, 2013; Souza et al., 2011).

Outros sintomas relacionados com a doença de Parkinson são a bradicinesia (i.e., diminuição da velocidade de realização dos movimentos voluntários), a acinesia (i.e., inexistência de movimento resultante da inabilidade de iniciar os movimentos) (Souza et al., 2011) e a hipomímica (i.e., inexpressividade na face, olhar fixo, aspeto gorduroso da pele, boca entreaberta e salivação abundante (sialorreia)). A voz também é afetada, sendo que muitas vezes estes doentes têm dificuldades em falar e em projetar a voz (Godinho, 2013).

Os doentes de Parkinson têm também alterações a nível postural, caracterizada pela flexão dos joelhos e da anca, rotação interna dos ombros e anteriorização da cabeça (Souza et al., 2011). A marcha parkinsoniana é lenta, com passos curtos e arrastados, de base estreita e com a diminuição ou ausência da oscilação dos membros superiores, causando instabilidade na marcha e aumentando o risco de queda ((Souza et al., 2011); (Godinho, 2013). O *freezing*, ou bloqueio motor durante a marcha, impede o início da mesma ou provocam a sua interrupção, dando a sensação dos doentes estarem colados ao chão (Souza et al., 2011; Godinho, 2013).

Cerca de 45% doentes de Parkinson têm depressão. A ansiedade, normalmente coexiste com a depressão, podendo-se refletir através de ansiedade geral, ataques de pânico e fobia social. A apatia pode estar associada à depressão e à ansiedade (Yogev-Seligmann et al., 2012).

A disfunção cognitiva afeta cerca de 80% dos pacientes em estágios mais avançados, tendo influência na memória, atenção, linguagem, visualização espacial e função executiva (Yogev-Seligmann et al., 2012).

Os doentes de Parkinson têm dificuldades na realização da dupla tarefa, principalmente quando se junta tarefa motora à cognitiva. Esta dificuldade é criada devido à competição por atenção na realização simultânea de duas tarefas. Ou seja, há dificuldade em priorizar tarefas, reduzindo a eficácia em ambas as tarefas devido à perda de automaticidade. A realização de dupla tarefa com a marcha aumenta o risco de queda, uma vez que existe uma redução da velocidade do movimento e da atenção postural, podendo levar ao *freezing* da marcha, ao desequilíbrio e à queda (Yogev-Seligmann et al., 2012).

Relativamente aos distúrbios do sono, estes podem se manifestar sob forma de insónia, dificuldade em adormecer ou em manter o sono por períodos longos, ou ainda pela síndrome das pernas inquietas, que causa no doente uma sensação de desconforto não dolorosa, acompanhada de uma vontade incontrolável de as mexer, podendo causar insónias ou comprometendo a manutenção do sono, uma vez que o cérebro está quase tão ativo como quando acordado (Yogev-Seligmann et al., 2012).

De um modo geral, os sintomas da doença aparecem primeiro num lado do corpo e tendem a manter-se mais marcados num lado, mesmo depois de progredirem para o outro (Ferreira & Vitorino, 2018).

Existem outros tipos de parkinsonismos, muitas vezes confundidos com a doença de Parkinson: o parkinsonismo secundário e o parkinsonismo *plus* (Steidl et al., 2016). O parkinsonismo secundário tem causas conhecidas, entre as quais, infeções, terapêutica medicamentosa, doença vascular cerebral, traumatismos crânio-encefálicos, neoplasias, hereditariedade, hidrocefalia. O parkinsonismo *plus* tem origem em três possíveis doenças: a paralisia supranuclear progressiva, a atrofia multissistémica ou a demência de corpos de Levy (Steidl et al., 2016).

Segundo a OMS, em 2016, 1% da população mundial acima de 65 anos tinha a doença de Parkinson, afetando cerca de 6,1 milhões de pessoas. Em 1990, a prevalência da doença de Parkinson não ultrapassava 2,5 milhões, o que mostra que a sua ocorrência está em grande parte associada ao envelhecimento populacional. Atualmente, a cada mil pessoas, 1 ou 2 têm a doença em todo o mundo e a prevalência aumenta consideravelmente a partir dos 60 anos, quando 1 em cada 100 pessoas pode apresentar a doença. Atualmente, estima-se que haja 257 a 1400 casos por 100 mil habitantes (Ferreira, 2011).

Em Portugal, estima-se que cerca de 20 mil pessoas sofram desta doença com uma prevalência de 180 por 100 000 habitantes (Ferreira, 2011).

3.4.2 Benefícios e recomendações do exercício físico

A doença de Parkinson não tem cura e a sua progressão é inevitável. Contudo, os tratamentos disponíveis atualmente conseguem conferir maior qualidade de vida aos doentes através do controlo dos sintomas. Dentre os tratamentos disponíveis, destaca-se a terapia oral e cirúrgica, a reabilitação e o exercício físico (Godinho, 2013; Moro & Lang, 2006).

Exercício físico: O exercício físico permite uma série de alterações metabólicas induzidas no cérebro, nomeadamente a produção de fatores neurotróficos (fator neurotrófico derivado da glia, por exemplo) que reduzem a vulnerabilidade dos neurónios da dopamina e aumentam o número de recetores de dopamina (Azevedo, 2011). O

exercício físico viabiliza o restabelecimento de sinapses neuronais, melhorando a comunicação entre os neurônios e a ativação do córtex pré-frontal (Azevedo, 2011). As alterações consequentes do exercício são benéficas aos doentes de Parkinson porque desaceleram a progressão da doença, previnem complicações secundárias e melhoram a qualidade de vida (Riebe et al., 2018).

O melhor tipo de exercício físico para a doença de Parkinson é aquele que a pessoa consegue realizar com afinco e regularidade. Os exercícios praticados regularmente são tão importantes quanto a terapêutica medicamentosa e são de extrema importância para que o parkinsoniano consiga manter a sua capacidade funcional (Azevedo, 2011).

É necessário considerar que os exercícios devem ser prescritos com base em uma avaliação clínica cuidada da capacidade funcional e da saúde mental (Azevedo, 2011).

De acordo com Azevedo (2011), a união entre farmacologia, prática regular de exercício físico e hábitos alimentares equilibrados pode ser a chave para o controlo da doença. Por isso, o controlo ajustado da mesma parece depender de uma abordagem multidisciplinar (neurologista, fisioterapeuta, terapia da fala, especialista em exercício físico, etc.).

Os programas de exercícios para pessoas com Parkinson devem contemplar o treino da força muscular, equilíbrio, coordenação, flexibilidade e resistência aeróbia (Riebe et al., 2018).

Enquanto os exercícios específicos de força e equilíbrio contribuem para a diminuição do risco de quedas em parkinsonianos, os exercícios de flexibilidade, mobilidade e de fortalecimento muscular, melhoram a marcha e a flexibilidade, mesmo na presença de bradicinesia e rigidez (Riebe et al., 2018).

Na Tabela 9 são apresentadas as recomendações da frequência, da intensidade, duração e tipo de exercício para doentes com Parkinson (Riebe et al., 2018) em concordância com (NASM Personal Fitness Training Exam Prep Team, 2018):

Tabela 9. Recomendações FITT para indivíduos com Parkinson

	Treino Aeróbio	Treino Resistido	Treino Flexibilidade
Frequência	Mínimo x2 por semana; progredir para x3 e se possível x5 por semana	Pelo menos 2 dias/semana não consecutivos	Diário, especialmente na presença de

			contraturas/rigidez articular e muscular
Intensidade	<u>Iniciantes: Moderada</u> (40 - 59% VO ₂ pico ou 5-6 na escala de Percepção Subjetiva de Esforço de 0-10) <u>Avançados: Vigorosa</u> (60 -89% VO ₂ pico ou 7-9 na escala de Percepção Subjetiva de Esforço de 0-10)	<u>Inicialmente, 20 RM para cada exercício com progressão diferenciada em cada paciente dependendo da resposta ao exercício</u>	Ponto de ligeiro desconforto (>2 na Escala de Percepção Subjetiva de Esforço de 0-10)
Tempo	Inicialmente, intervalos de 5-10 minutos + 5 minutos de recuperação Aumentar gradualmente para 20 minutos por sessão, eliminando os períodos de descanso	Inicialmente, 1-2 séries por exercício; aumentar gradualmente para 3 séries de 8-12 repetições	Sustentar 10-30 segundos em cada posição 2 – 4 repetições de cada exercício
Tipo	Pedaleira (principalmente nas fases iniciais da reabilitação). Considerar a passadeira com o passar do tempo, após os melhoraria da capacidade funcional	Máquinas de resistência, pesos livres e peso do corpo	Estático e/ou dinâmico, com preferência ao dinâmico

Tabela retirada do *ACSM's Guidelines For Exercise Testing and Prescription 10th Editions* (Riebe et al., 2018)

Dado que muitos indivíduos com doença de Parkinson são mais velhos e têm níveis reduzidos de atividade física, a avaliação do risco cardiovascular deve ser garantida antes do início de um programa de treino. Ainda, recomenda-se a avaliação do equilíbrio, marcha, mobilidade geral e força muscular (Riebe et al., 2018).

O exercício deve ser realizado preferencialmente durante o período da manhã, estabelecendo uma rotina horária respeitando a alimentação e a medicação (isto é, após 30 minutos a 1h da medicação) (Riebe et al., 2018).

3.4.3 Estágio Prático

A condição de saúde Parkinson esteve presente em 5 participantes. Destes, 4 participantes foram submetidos ao programa de exercício e 1 foi alocado ao grupo de controlo.

Os programas de exercício e de fisioterapia tiveram durações distintas. Ou seja, 3 participantes do grupo de exercício perfizeram um total de 24 semanas (01/11/2021 –

15/04/2022) e o quarto participante entrou mais tarde, tendo realizado 12 semanas (08/11/2021 – 28/01/2022) de intervenção. O participante do grupo de controlo fez 12 semanas de intervenção em fisioterapia (01/11/2021 – 21/01/2022).

Os participantes foram avaliados para diferentes indicadores antes e depois do programa.

O primeiro contacto com os participantes serviu para apresentar a proposta de treino e assinar do consentimento informado (ANEXO IV). Os participantes que assinaram o consentimento informado, foram submetidos ao processo de avaliação descrito nos itens subsequentes.

3.4.3.1 Avaliações

Avaliação Sociodemográfica

A avaliação sociodemográfica (ANEXO V) foi realizada sob forma de entrevista e pretendeu a recolha de informação referente aos dados gerais dos participantes (idade, sexo, escolaridade e estado civil) e a presença de diabetes, hipertensão, tabagismo, osteoporose, problemas cardíacos e ansiedade. Adicionalmente, esta avaliação pretendeu determinar a presença de medicação para diabetes, hipertensão arterial e para problemas cardíacos.

Função Cognitiva

Para avaliar a função cognitiva dos participantes, utilizaram-se 2 questionários: o *Trail Making Test* e o *Montreal Cognitive Assessment*.

Trail Making Test

É uma bateria de testes neuropsicológica de atenção visual e troca de tarefas, dividida em duas partes. A primeira parte está subdividida em: *scanning*, reconhecimento, sequenciação numérica e velocidade de processamento no qual o indivíduo tem de conectar de forma sequencial todos os números de 1 a 25 e a segunda parte em: flexibilidade mental e função executiva no qual o indivíduo tem de conectar novamente, de forma sequencial, números (1-13) e letras (A-L) alternadamente (i.e., 1-A, 2-B, ...). O resultado desta bateria corresponde ao tempo total em cada parte através da diferença dos tempos entre a parte B e a parte A (B-A) dando informação acerca da perda cognitiva (Corrigan & Hinkeldey, 1987).

O *Trail Making Test* foi apenas realizado no antes da intervenção e teve como objetivo enquadrar os participantes no estudo.

Montreal Cognitive Assessment

O *Montreal Cognitive Assessment* avalia 8 domínios cognitivos (atenção e concentração, função executiva, memória, linguagem, capacidade visuo-construtiva, raciocínio abstrato, cálculo e orientação). Cada um dos domínios é pontuado individualmente e somados no final. A pontuação máxima possível é de 30 pontos, sendo que valores ≤ 26 pontos correspondem a comprometimento cognitivo (Nasreddine et al., 2005).

O *Montreal Cognitive Assessment* foi apenas realizado no antes da intervenção e teve como objetivo enquadrar os participantes no estudo.

Severidade da Doença:

Para verificar a severidade da doença nos diferentes participantes, utilizaram-se as escalas *Movement Disorder Society – Unified Parkinson's Rating Scale* e de Hoehn e Yahr modificada.

Movement Disorder Society – Unified Parkinson's Rating Scale

É uma escala que avalia a progressão da doença de Parkinson composta por 65 itens, dividida em quatro partes: parte I (avalia aspetos não motores da vida diária), parte II (avalia aspetos motores da vida diária), parte III (avaliação motora) e parte IV (avalia complicações motoras). Cada parte tem uma possível classificação entre 0 e 4, onde 0 corresponde a “normal” e 4 a “comprometimento máximo” sendo o valor máximo de 260 pontos (“incapacidade máxima”) e o menor 0 (“sem incapacidade”), não existindo ponto de corte. As partes I, II e IV são realizadas em forma de questionário e a parte III implica a avaliação de várias tarefas pedidas pelo estagiário.

O *Movement Disorder Society* foi apenas realizado no antes da intervenção e teve como objetivo enquadrar os pacientes no estudo.

Escala de Hoehn e Yahr modificada

É uma escala que permite avaliar a severidade da doença de Parkinson, nomeadamente os seus sinais e sintomas (instabilidade postural, rigidez, tremor e bradicinesia) e encontra-se dividida em 5 estágios, no qual os estágios 1 a 3 correspondem

a incapacidade leve/moderada e os estágios 4 e 5 a incapacidade grave (Schenkman et al., 2001).

Esta escala foi apenas realizada no antes da intervenção e teve como objetivo enquadrar os participantes no estudo.

Sintomas de Depressão

Os sintomas de depressão foram avaliados pela Escala de Depressão Geriátrica - 15 questões (GDS – 15) com uma consistência interna de $\alpha = 0,85$, segundo versão original (Almeida & Almeida, 1999).

A escala contém 15 perguntas, as quais são atribuídas pontuações de 0 ou 1. O resultado é a soma dos resultados obtidos nas 15 perguntas. Resultados iguais ou superiores a 5 pontos são sugestivos de sintomas de depressão (Almeida & Almeida, 1999).

Foi apenas realizada no antes da intervenção e teve como objetivo enquadrar os pacientes no estudo.

Atividades da Vida Diária

Para avaliar o nível de comprometimento dos participantes parkinsonianos nas diferentes atividades da vida diárias aplicaram-se as escalas de *Schwab & England* e Atividades Instrumentais da Vida Diária de *Lawton & Brody* (Lawton & Brody, 1969).

Escala de Schwab & England

É uma escala utilizada para avaliar as capacidades dos participantes que sofrem de mobilidade reduzida. A escala utiliza percentagens (100% corresponde a funcionalidade normal e 0% a comprometimento de funções (acamado)) para representar o quanto esforço e dependência de outras pessoas precisam para completar as atividades da vida diária. (Schwab & England, 1969).

Esta escala foi apenas realizada no antes da intervenção e teve como objetivo enquadrar os participantes no estudo.

Escala Atividades Instrumentais da Vida Diária – Lawton & Brody

É uma escala que permite avaliar a capacidade funcional dos participantes e encontra-se dividida em sete atividades instrumentais: usar o telefone; meios de transporte; fazer compras; realizar trabalhos domésticos; preparar refeições; uso de medicação e administração das finanças. A pontuação varia entre 1 e 3 onde 3

corresponde a uma condição de independência, 2 a uma condição de semidependência e 1 total dependência. A pontuação máxima é de 21 (total independente) e a pontuação mínima é 7 (completamente dependente). Não existe ponto de corte estabelecido (Lawton & Brody, 1969).

Ao fim das 12 e 24 semanas de intervenção, os participantes voltaram a realizar as sete atividades para verificar se existiram melhorias.

Equilíbrio

Para avaliar o nível de comprometimento dos participantes parkinsonianos em termos de equilíbrio, aplicaram-se as escaladas de Berg, medição do medo de cair e de Freid (para os participantes com idades superiores a 60 anos).

Escala de Berg

Consiste num conjunto de 14 exercícios estáticos e dinâmicos pontuados de 0 (pior classificação) a 4 (melhor classificação) que medem o equilíbrio dos participantes com fragilidade. No final, somam-se os valores individuais e a pontuação máxima possível são 56 pontos. O valor final obtido permite classificar o sujeito em “limitado a cadeira de rodas” (0 a 20 pontos), “faz marcha com auxílio” (21 a 40 pontos); “independente” (41 a 56 pontos) (Berg et al., 1991).

Ao fim das 12 e 24 semanas de intervenção, os participantes voltaram a realizar os 14 exercícios para verificar se existiram melhorias ao nível de equilíbrio.

Medo de cair

Esta escala permite avaliar os participantes que se preocupam com o risco de cair quando realizam determinadas atividades da vida diária. É realizada em forma de entrevista, subdividida em 10 tarefas fáceis: vestir e despir-se; preparar uma refeição ligeira; tomar um banho ou duche; sentar / levantar da cadeira; deitar / levantar da cama; atender a porta ou o telefone; andar dentro de casa; chegar aos armários; trabalho doméstico ligeiro, pontuadas entre 1 (“sem nenhuma confiança”) e 10 (“muito confiante”) (Tinetti et al., 1990);

Foi apenas realizada no antes da intervenção e teve como objetivo enquadrar os participantes no estudo.

Escala de Fried

Avaliou-se a fragilidade dos participantes de acordo com a escala de Fragilidade Fenotípica de Fried et al (2001). Esta Escala contém 5 itens: redução do peso autorrelatado, redução da força de preensão manual, exaustão autorrelatada, diminuição da velocidade de marcha e diminuição do nível de atividade física. Permite classificar os avaliados em não frágeis quando não apresentam nenhum item positivo, pré-frágeis quando apresentam um ou dois itens positivos e frágeis quando apresentam três ou mais itens positivos (Fried et al., 2001).

Avaliação da Aptidão Física

As avaliações da aptidão física foram realizadas antes e após o programa de exercício físico.

Avaliação antropométrica (ANEXO VI)

A estatura foi medida recorrendo a um estadiómetro montado na parede.

A avaliação antropométrica foi realizada com recurso a bioimpedância elétrica (balança InBody 270). A InBody é uma bioimpedância tetrapolar (isto é, possui polos para os 2 pés e as 2 mãos), aferindo com mais precisão as medidas avaliadas. A InBody analisa o peso, IMC, massa muscular esquelética, massa gorda e percentagem de gordura corporal.

Força de Membros Inferiores

A força de membros inferiores foi avaliada com o teste de sentar e levantar da cadeira durante 60 segundos. Para a sua realização é apenas necessária uma cadeira sem braços, que deve, obrigatoriamente, estar encostada a uma parede para uma maior segurança.

O teste começa com o paciente sentado na cadeira, com as pernas à largura da anca e os braços cruzados no peito. Quando o avaliador dá o sinal de início, o paciente deve levantar-se completamente da cadeira (extensão completa dos joelhos, anca e coluna lombar) e voltar a sentar-se completamente na mesma. O avaliado realizou o maior número de vezes possível durante 1 minuto.

Força de Membros Superiores

A força de membros superiores foi avaliada através do teste de preensão manual (dinamómetro de Collin – instrumento alemão feito na área de Tuttlingen). Foram realizadas 3 avaliações para a mão dominante e a não dominante com intervalo de 1 minuto entre as avaliações. Os pacientes encontravam-se sentados, com os ombros em adução e antebraços fletidos a 90° de modo a permitir o apoio dos mesmos em uma superfície (Mathiowetz et al., 1984). Os valores médios das 3 tentativas de cada braço foram utilizados como resultado final e expressos em quilograma-força (kgf).

Avaliação da Aptidão Cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória foi avaliada através do teste de marcha dos 6 minutos permitindo observar a resistência aeróbia. O teste consiste em percorrer a máxima distância durante 6 minutos. O indivíduo começou de pé e ao sinal iniciou caminhada durante 6 minutos contínuos ao longo de um corredor com 30 metros de comprimento (American Thoracic Society, 2002).

Avaliação da Agilidade

A agilidade avaliou-se através do teste *Timed up & Go*. É um teste que consiste em determinar o tempo que o participante demora a levantar-se de uma cadeira, andar 3 metros, voltar para trás e sentar-se novamente na cadeira (Care, 2014).

3.4.3.2 Descrição do Protocolo de Treino

A organização do programa de treino centrou-se em planos multimodais. Os objetivos do programa foram melhorar a capacidade funcional, nomeadamente, a marcha, as transferências, equilíbrios, mobilidade articular e força muscular. Algumas sessões foram especificamente voltadas a coordenação dos participantes através de jogos didáticos.

Apesar de todos os participantes terem um baixo nível de aptidão física, não foram realizados nenhuns testes de aptidão física antes da prescrição dos exercícios físicos.

O programa de treino decorria 2 vezes por semana (para 2 participantes), 3 vezes por semana (para 1 participante) e 1 vez por semana (para 1 participante). As sessões tinham uma duração que variava entre 30 minutos e 1 hora, posteriormente a 1 hora de

exercício terapêutico. O programa continha exercícios do tipo aeróbio, resistido, flexibilidade e coordenação.

O treino aeróbio teve uma intensidade leve a moderada (40 - 59% VO₂ pico ou 5-6 na escala de Percepção Subjetiva de Esforço de 0-10) com uma duração de 10 minutos. Posteriormente houve um aumento gradual da duração (15/20 minutos) e da intensidade (60% do VO₂ pico ou 6-7 na escala de Percepção Subjetiva de Esforço) com incremento da intensidade nas últimas semanas do programa (75% a 80% do VO₂ pico ou 7-9 na escala de Percepção Subjetiva de Esforço de 0-10). Os exercícios realizados foram marcha (passadeira) e pedalar (bicicleta estática ou na pedaleira de braços).

O treino resistido foi constituído por 4 exercícios por sessão com volume inicial de 2 séries de 12 repetições. A intensidade aumentou gradualmente com simultânea redução do número de repetições (de 12 para 10). Na última fase, houve uma preservação da intensidade e aumento do número de repetições e séries (12 e 3, respetivamente). Importa destacar que não houve determinação da intensidade do treino de força e o controlo do treino foi realizado com base na percepção de esforço dos participantes. Ou seja, a carga era estipulada de modo a induzir um esforço “moderado” nos participantes. Sempre que os participantes indicassem “leve” ou “moderado”, a carga sofria incrementos ou decréscimos, respetivamente.

Os exercícios realizados foram focados no desempenho das atividades da vida diária de cada participante e não propriamente nos grandes e pequenos grupos musculares (i.e., sentar e levantar da cadeira, aberturas laterais + frontais dos membros superiores com rolo de papel). Raramente foram prescritos exercícios para trabalhos com recurso a máquinas.

Para os exercícios de flexibilidade, realizou-se 1 exercício para cada grande grupo muscular, com 30 segundos de duração, realizados no ponto de ligeiro desconforto.

No treino de coordenação, os participantes realizaram vários circuitos (de step, de marcha, de equilíbrio, propriocetivo) com volume inicial de 1 volta. O volume foi gradualmente aumentado até o limite de 3 voltas. Por vezes, os participantes realizavam treino de equilíbrio em barras paralelas e em cima do step ou bosu.

O ANEXO IX mostra um exemplo de planeamento de treino para 12 semanas. Importa salientar que os planos sofreram alterações porque o tempo de ginásio de cada

paciente era reduzido devido à duração aumentada do tratamento fisioterápico. Adicionalmente, constrangimentos diversos ditaram durações diferentes do programa de treino.

Algumas notas individuais relativas a cada participante:

Participante 1 (Grupo de controlo): diagnosticado com Parkinson desde 2019. Apresentava dor na coluna (sem especificação) com ligeira inclinação do tronco para o lado esquerdo.

Participante 2 (Grupo de exercício físico - 2x por semana): diagnosticado com Parkinson desde 2016. Participante totalmente autónomo. Após as 12 semanas, decidiu suspender devido ao aumento do número de casos de COVID-19. No início de abril voltou com cadência, principalmente na marcha.

Participante 3 (Grupo de exercício físico – 1x por semana + 1x por semana “Pilates”): diagnosticado com Parkinson desde 2017. Paciente totalmente autónomo, com trabalho remunerado e tremores no membro superior esquerdo.

Participante 4 (Grupo de exercício físico – 3x por semana): diagnosticada com Parkinson desde 2016. Apresenta um ligeiro desgaste na L4, L5 e joelho esquerdo. Paciente totalmente autónoma e com boa qualidade de vida.

Participante 5 (Grupo de exercício físico – 2x por semana): diagnosticado com Parkinson desde 2018. Faz tratamento para coluna lombar, ancas, ombros e joelho. Foi operado ao joelho direito há 3 anos. Paciente totalmente autónomo, mas com acentuada redução da marcha.

3.4.3.3 Procedimentos Estatísticos

Recorreu-se a análise descritiva de frequências absolutas (variáveis categóricas) e média $\pm$ desvio padrão (variáveis contínuas).

As alterações decorridas com o programa de exercício foram observadas através das diferenças médias pré e pós programa de treino (delta) e teste t de amostras independentes para comparação dos deltas do grupo experimental e controlo.

Todos os cálculos foram realizados com o programa Microsoft Excel (IBM, USA).

3.4.3.4 Resultados

Caracterização da Amostra Parkinsonianos

Cinco participantes (4 homens e 1 mulher) entraram no programa de exercícios para Parkinson. Destes, 4 fizeram parte do grupo de exercício e 1 fez parte do grupo de controlo. A média de idade era de $69,20 \pm 7,52$ anos, sendo que o mais novo tinha 56 anos e o mais velho, 79. A média do IMC era de $27,04 \pm 2,64 \text{ kg/m}^2$, o que quer dizer que todos tinham excesso de peso. Alguns participantes apresentavam outras patologias, nomeadamente, diabetes e hipertensão arterial. Também se verificou que 1 participante apresentava comprometimento motor, enquanto 3 já apresentavam comprometimento cognitivo. No entanto, todos os participantes realizavam as atividades da vida diária sem grandes dificuldades. As Tabelas 10, 11 e 12 apresentam os resultados descritivos dos participantes, bem como a variação que foi observada ao longo do tempo.

Tabela 10. Caracterização dos participantes com doença de Parkinson

Variáveis	Estatística Descritiva	
Grupo, N	Grupo de Exercício, N:4	Grupo de Controlo, N:1
Assiduidade, média (desvio-padrão) dias de treino	36 (0,08)	
Dados Sociodemográficos		
Idade, anos	66,75 (6,38)	79 (0,00)
Sexo, número (%) feminino	1 (25,00)	0 (0,00)
Escolaridade		
1º Ciclo, número (%)	2 (50,00)	1 (100,00)
2ª Ciclo, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
3ª Ciclo, número (%)	1 (25,00)	0 (0,00)
Licenciatura, número (%)	1 (25,00)	0 (0,00)
Mestrado, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Estado Civil, número solteiro (%)	2 (50,00)	0 (0,00)
Comorbidades e Fatores de risco		
Hipertensão Arterial, número (%)	1 (25,00)	0 (0,00)
Diabetes, número (%)	1 (25,00)	0 (0,00)
Tabagismo, número (%)	1 (25,00)	0 (0,00)
Ansiedade, número (%)	3 (75,00)	0 (0,00)
Osteoporose, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Problemas Cardíacos, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Medicação para Diabetes, número (%)	1 (25,00)	0 (0,00)

Medicação para Hipertensão Arterial, número sim (%)	1 (25,00)	0 (0,00)
Medicação para coração, número sim (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Medicação para Parkinson, número sim (%)	4 (100,00)	1 (100,00)
Testes Iniciais		
Trail Making Test		
Com déficit motor, número (%)	1 (25, 00)	1 (100,00)
Sem déficit Motor, número (%)	3 (75,00)	0 (0,00)
Montreal Cognitiva Assessment		
Com comprometimento cognitivo, número (%)	3 (75,00)	1 (100,00)
Sem comprometimento cognitivo, número (%)	1 (25,00)	0 (0,00)
Movement Disorder Society – Unified Parkinson’s Rating Scale		
17 Pontos, número (%)	1 (25,00)	0 (0,00)
22 Pontos, número (%)	1 (25,00)	0 (0,00)
24 Pontos, número (%)	1 (25,00)	1 (100,00)
34 Pontos, número (%)	1 (25,00)	0 (0,00)
Escala de Hoehn e Yahr Modificada		
Incapacidade leve/moderada, número (%)	4 (100,00)	1 (100,00)
Incapacidade grave, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Sintomas de Depressão, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Escala de Schwab & England		
Completamente independente, número (%)	4 (100,00)	1 (100,00)
Dependente, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Incapacitado, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Medo de cair		
Completamente confiante, número (%)	4 (100,00)	1 (100,00)
Sem nenhuma confiança, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Critérios de Fragilidade de Fried		
Não frágeis, número (%)	3 (75,00)	1 (100,00)
Pré-frágeis, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Frágeis, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)

A Tabela 11 mostra os resultados da avaliação da escala de Atividades da Vida Diária e Escala de Berg para três momentos de avaliação. Verifica-se que um participante era totalmente dependente da família.

Tabela 11. Resultados da Escala de Atividades da Vida Diária e Escala de Berg em pré-treino, após 12 e 24 semanas

	Pré - Treino		Após 12 semanas		Após 24 semanas	
Grupo, N	Grupo de Exercício, N:4	Grupo de Controlo, N:1	Grupo de Exercício, N:4	Grupo de Controlo, N:1	Grupo de Exercício, N:4	Grupo de Controlo, N:1
Escala de Atividades da Vida Diária						
Totalmente independente, número (%)	3 (75,00)	1 (100,00)	1 (25,00)	1 (100,00)	3 (75,00)	0 (0,00)
Completamente dependente, número (%)	1 (25,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
Escala de Berg						
Independente, número (%)	4 (100,00)	1 (100,00)	1 (100,00)	1 (100,00)	3 (75,00)	0 (0,00)
Faz marcha com auxílio, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
Limitado a cadeira de rodas, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)

A Tabela 12 apresenta os resultados pré e pós programa de treino e a comparação entre grupos. Após a aplicação do programa de treino, os resultados indicaram que os participantes do grupo de exercício apresentaram melhores valores de composição corporal (massa gorda e percentagem de gordura corporal) comparativamente ao grupo de controlo. De forma similar, o grupo de exercício teve melhores indicadores de agilidade e de aptidão cardiorrespiratória que o participante do grupo de controlo.

Tabela 12. Caracterização da aptidão física dos participantes com Parkinson pré e pós programa de treino, valor delta (valor pós - valor pré) e teste t de amostras independentes. Os valores indicam média e desvio-padrão (dp).

Variáveis	Média (dp) pré- treino	Média (dp) pós- treino	Valor Pós – Valor Pré Treino (dp)	Média (dp) pré- treino	Média (dp) pós- treino	Valor Pós – Valor Pré Treino (dp)	Teste t de amostras independentes
Grupo, N	Grupo de Exercício, N:4			Grupo de Controlo, N:1			
Antropometria							
Altura, metros	1,69 (0,00)			1,65 (0,00)			
Peso, kg	81,03 (13,18)	80,60 (13,70)	-1,70 (0,80)	61,70 (0,00)	61,10 (0,00)	-0,60 (0,00)	0,35

IMC, kg/m ²	28,25 (1,72)	28,08 (1,89)	-0,70 (0,29)	22,70 (0,00)	22,40 (0,00)	-0,30 (0,00)	0,22
Massa muscular esquelética, kg	32,70 (9,34)	33,10 (9,83)	1,60 (1,06)	28,70 (0,00)	28,10 (0,00)	-0,60 (0,00)	0,07
Massa gorda, kg	22,80 (2,74)	21,65 (3,46)	-4,60 (1,81)	10,40 (0,05)	10,70 (0,00)	0,30 (0,00)	0,04
Gordura corporal, %	29,18 (8,81)	27,98 (9,23)	-4,80 (1,45)	16,90 (0,00)	17,50 (0,00)	0,60 (0,00)	0,04
Força de Preensão Manual							
Mão dominante, kgf	29,41 (21,94)	32,67 (20,11)	13,01 (5,36)	22,60 (0,00)	24,00 (0,00)	1,34 (0,00)	0,26
Mão não dominante, kgf	25,67 (24,28)	27,00 (21,45)	5,32 (5,05)	6,66 (0,00)	12,66 (0,00)	6,00 (0,00)	0,08
Força de Membros Inferiores, repetições	28,00 (6,68)	29,25 (11,59)	5,00 (6,55)	18,00 (0,00)	14,00 (0,00)	-4,00 (0,00)	0,23
Teste de Marcha dos 6 Minutos, metros	460,75 (89,34)	510,00 (82,09)	197,00 (18,93)	390,00 (0,00)	315,00 (0,00)	-75,00 (0,00)	0,01
Agilidade, segundos	10,00 (2,16)	7,50 (2,65)	-10,00 (1,00)	10,00 (0,00)	15,00 (0,00)	5,00 (0,00)	0,01

Notas: dp= desvio padrão

3.4.3.5 Discussão

O conjunto dos resultados sugerem que o programa surtiu o efeito inicialmente positivo no grupo de exercício comparativamente ao grupo de controlo.

Sendo a doença de Parkinson uma doença neurodegenerativa, a aquisição de qualquer alteração positiva ou até a permanência/manutenção dos resultados é benéfica, contribuindo para a preservação da qualidade de vida dos participantes.

As principais diferenças encontradas entre o grupo de exercício e o grupo de controlo comprova então que o exercício terapêutico aliado ao exercício físico multicompetente consegue trazer benefícios adicionais quando comparado apenas com exercício terapêutico.

3.5 Acidente Vascular Cerebral

3.5.1 Considerações Gerais

O AVC é doença cardiovascular que compromete a irrigação sanguínea de uma determinada área do cérebro. Esta condição origina défices motores e sensitivos provocados pela morte celular e disfunção da área afetada. Como consequência, os sobreviventes de um AVC apresentam um estado de maior ou menor grau de dependência (Ferro, 2006). O AVC pode ser caracterizado como um déficit neurológico atribuído a uma disfunção neurológica focal aguda no sistema nervoso central de causa vascular, que resulta no acometimento da função cerebral (Sacco et al., 2013).

O AVC é classificado como isquémico ou hemorrágico, sendo o primeiro mais comum. O AVC isquémico ocorre devido a uma interrupção do fluxo sanguíneo por obstrução de uma artéria em uma determinada área do encéfalo, levando a morte neuronal da área vascularizada pelo vaso obstruído (Lacerda et al., 2018). Se a isquemia durar menos de 1 hora e as disfunções forem consideradas reversíveis, o AVC é classificado como acidente isquémico transitório (Lacerda et al., 2018). No entanto, após um acidente isquémico transitório, existem grandes probabilidades de ocorrer um AVC nas próximas 24 a 48h. O AVC hemorrágico é caracterizado pela ocorrência de rompimento de vasos arteriais e o sangue extravasa para as estruturas do sistema nervoso central (Lacerda et al., 2018).

Os fatores de risco que poderão do AVC são subdivididos em fatores de risco não modificáveis (idade, sexo, raça e fatores genéticos) e fatores de risco modificáveis (hipertensão arterial, tabagismo, DM, dislipidemia, fibrilação auricular, consumo de álcool, obesidade, sedentarismo, entre outros) (Ministério da Saúde, 2013).

Dentre os fatores de risco, a idade e a hipertensão arterial são os mais importantes (Ferro, 2006). Na medida em que a idade aumenta, a incidência de AVC e subsequente mortalidade aumenta exponencialmente. As chances de AVC duplicam após os 55 anos (Heron et al., 2006). O sexo masculino é o mais afetado até aos 85 anos (Heron et al., 2006). Quanto à raça, os negros têm duas vezes mais chances de AVC do que brancos (Roger et al., 2012).

Relativamente à hipertensão arterial, quanto maior for a tensão arterial sistólica ou diastólica, maior o risco de AVC. Por cada aumento de 20mmHg de pressão sistólica e 10 mmHg de pressão diastólica acima do valor base (120/80) aumenta linearmente e progressivamente a ocorrência de AVC (Boden-Albala et al., 2014). O efeito deletério do tabagismo no risco de AVC tende a desaparecer após 5 anos de abstinência tabágica (Ferro, 2006). No que concerne aos hábitos alcoólicos, o consumo de 10 a 20 gramas de álcool aumenta 10% a 15% o risco de sofrer um AVC. Já para os que bebem acima dos 20 gramas o risco de ocorrência aumenta para 35% (Millwood et al., 2019). Embora a dislipidemia, a obesidade e o sedentarismo sejam fatores de risco, estes têm um menor impacto no risco de AVC face aos anteriores (Ferro, 2006).

As manifestações clínicas nos doentes com AVC variam substancialmente consoante a topografia da lesão. No entanto, é comum encontrar hipotonia, seguida de hipertonia, espasticidade, movimentos estereotipados, apraxia, agnosia, afasia, perda dos mecanismos de controlo postural, diminuição ou perda de sensibilidade tátil, térmica e dolorosa nos sobreviventes de AVC (Lacerda et al., 2018). Também podem ocorrer alterações comportamentais, perdas perceptivas, sensoriais e cognitivas e dificuldade de comunicação (Lacerda et al., 2018), que determinam uma deterioração importante da qualidade de vida dos doentes (Lacerda et al., 2018). Importa destacar que grande parte dos pacientes permanecem com algum grau de deficiência após o processo de reabilitação (A. Oliveira & Silveira, 2011). Dentre as sequelas físicas, a hemiplegia é a mais comum e, face ao grau de acometimento, os doentes perdem a seletividade dos seus movimentos, como predomínio da atividade da musculatura antagonista (A. Oliveira & Silveira, 2011). Estas sequelas físicas comprometem o desempenho das atividades da vida diária (AVD) condicionando o retorno à sua atividade laboral e social (Oliveira & Silveira, 2011).

As AVD, no contexto de reabilitação, referem-se ao conjunto de atividades ou tarefas comuns que as pessoas desempenham no seu dia-a-dia e envolvem a higiene pessoal (capacidade para o uso do chuveiro ou da banheira, capacidade de lavar o próprio corpo, capacidade de realização da higiene oral e o arranjo pessoal - barbear, pentear, maquilhar), o controlo de eliminação vesical e intestinal e uso de sanitário (ação esfínteriana controlada e higiene após a mesma), vestuário (ação de busca das roupas de vestir, apertar botões, fechos e cintos, calçar meias e sapatos), alimentação (capacidade

para o uso de talheres, fragmentar alimentos no prato, dirigir a comida do prato para a boca), locomoção (capacidade de se deslocar de forma autónoma), transferência (capacidade para sair da cama e sentar-se numa cadeira e vice-versa, transferir de uma cadeira para a outra, para a sanita, banheira ou outra superfície) (Mendes, 2011).

A hemiplegia, acima descrita, é caracterizada pela paralisia no hemicorpo do lado contralateral ao da lesão cerebral e a hemiparesia é expressa pela diminuição da força e sensibilidade no hemicorpo contralateral ao lado da lesão (DGS, 2017). A hemiparesia e hemiplegia provocam uma assimetria no controlo muscular do lado lesado, levando a uma instabilidade postural em repouso e em movimento (DGS, 2017). Esta instabilidade impede os doentes de utilizarem um conjunto de padrões normais de postura e movimento fundamentais para a execução de atividades funcionais como rolar, sentar, manter a posição ortostática, a marcha e o desempenho de AVD (Menoita, 2012).

A ocorrência de perturbações na marcha após AVC é frequente, sendo a marcha hemiparética, helicópede ou ceifante o tipo de perturbação mais comum (Menoita, 2012). Esta é caracterizada pela presença de alterações posturais e pelo arrastar do membro inferior em semicírculos (Menoita, 2012b). A marcha atáxica, também frequente, é consequente de lesão no cerebelo e caracteriza-se por movimentos incertos, inseguros e descoordenados, andar cambaleante e base de sustentação mais larga (Menoita, 2012b).

Como referido anteriormente, sobreviventes de AVC também poderão estar sujeitos a alterações sensoriais como a diminuição ou a ausência da sensibilidade superficial (tátil, térmica e dolorosa) (Menoita, 2012b). Outro défice sensorial se relaciona com a perda da visão de um campo visual (Winstein et al., 2016).

De acordo com a OMS (Organização Mundial da Saúde, 2005), o AVC causa cerca de 6 milhões de mortes por ano, sendo a maior parte destas nos países em desenvolvimento. Portugal apresenta, dentre os países europeus, aquele com taxas mais elevadas AVC ocupando o 10º posto (Sociedade Portuguesa do Acidente Vascular Cerebral, 2012). Segundo a Sociedade Portuguesa de Acidente Vascular Cerebral (2018), no ano de 2018, 11235 portugueses morrem por AVC, o que representa 9,9% da mortalidade total. Já em 2016, a Sociedade Portuguesa de AVC anunciou que 3 portugueses eram vítimas de AVC a cada hora e 41% dos sobreviventes permanecia com algum grau de dependência. Consequentemente, o impacto desta doença em particular

nas famílias e na sociedade é muito elevado. No caso específico de Portugal, o fator de risco causal é a elevada prevalência da hipertensão arterial. Dados epidemiológicos indicam que 3 em cada 10 portugueses apresentam hipertensão arterial, sendo um dos principais fatores de risco da patologia cardiovascular (Serviço Nacional da Saúde, 2018).

Nos últimos anos tem vindo a ser observada uma redução da taxa de mortalidade por o AVC (Instituto Nacional de Estatística, 2018) e este facto está seguramente associado à implementação de Unidades de AVC, integradas nas estruturas organizativas das Vias Verdes (Fonseca, 2021).

3.5.2 Benefícios e recomendações do exercício físico

A reabilitação dos doentes com AVC é um processo progressivo, dinâmico e orientado no sentido de alcançar um nível adequado nas esferas cognitiva, emocional, comunicativo, social e funcional. Após um AVC, frequentemente, os doentes continuam a necessitar de reabilitação para défices persistentes relacionados com a espasticidade, alteração funcional dos membros superiores e inferiores, alterações na mobilidade / marcha, disfagia, visão e comunicação (Winstein et al., 2016).

Marques-Vieira & Sousa (2016), consideram que os cuidados iniciais devam estar centrados na prevenção de complicações do AVC. Contudo, à medida que os doentes estejam estabilizados, os mesmos autores recomendam a reabilitação da mobilidade, da força muscular, da paresia ou espasticidade, do equilíbrio corporal, da marcha, do défice sensorial e da autonomia para a realização das AVD. Em relação às AVD, pretende-se a aquisição de novas competências e estratégias adaptativas à nova situação, promovendo a sua autonomia.

A prática de atividade física (adaptada às habilidades funcionais do doente) em todos os estágios de recuperação por sobrevenientes de AVC é recomendada porque melhora a qualidade de vida, diminui o risco de um evento secundário e contribui de forma importante nas AVD (Riebe et al., 2018).

A reabilitação dos doentes com AVC requer um esforço sustentado e coordenado de uma equipa interdisciplinar, incluindo os doentes, familiares e amigos, cuidadores, médicos, enfermeiros, terapeutas ocupacionais, terapeutas da fala, psicólogos, assistentes

sociais, entre outros. A comunicação e coordenação entre os diferentes membros da equipa é fundamental para a reabilitação ter sucesso (Winstein et al., 2016).

Na Tabela 13 são apresentadas as recomendações da frequência, da intensidade, do tempo e do tipo de exercício para doentes com diabetes ((Riebe et al., 2018) em concordância com (NASM Study Guide 2017-2018, 2018)):

Tabela 13. Recomendações FITT para indivíduos que sofreram de AVC

	Treino Aeróbio	Treino Resistido	Treino Flexibilidade
Frequência	3-5 dias por semana	Pelo menos 2 dias não consecutivos	≥ 2 / 3 Por semana. Se possível realizar treino diário
Intensidade	<u>Moderada</u> : 40 – 70% VO ₂ pico ou 5-7 na escala de Percepção Subjetiva de Esforço de 0-10	50%-70% 1RM; Aumento gradual para melhoria da força e aumento da massa muscular	Forçar até sentir ligeiro desconforto
Tempo	Aumento progressivo de 20 para 60 minutos. Considerar treinos múltiplos de 10 minutos de duração para pessoas mais incapacitadas	1-3 Séries de 8 a 15 repetições. Aumento gradual das séries e das repetições	10-30 segundos cada posição; 2 – 4 Repetições por exercício
Tipo	Pedaleira (principalmente nas fases iniciais da reabilitação). Considerar a passadeira com o passar do tempo, após os pacientes conseguirem melhorar a capacidade funcional	Usar equipamentos e exercícios que garantam a segurança dos pacientes de acordo com as limitações. Variar exercícios de força e incluir exercícios de equilíbrio estático e dinâmico)	Estático e/ou dinâmico

Tabela retirada do *ACSM's Guidelines For Exercise Testing and Prescription 10th Editions* (Riebe et al., 2018)

Porque a maioria dos pacientes que sofreram AVC são idosos, há que considerar as comorbidades (outras doenças cardiovasculares, artrose e distúrbios metabólicos, por exemplo) e a respetiva medicação habitual na prescrição do treino (Riebe et al., 2018).

A prescrição de exercícios deve ser planeada para fornecer ao doente a força e a resistência aeróbia necessárias para retomar a ocupação anterior. Por isso, a inclusão de

exercícios que mimetizem os padrões de movimentos usados durante as tarefas do dia a dia devem ser incorporados na sessão de treino de exercício físico (Riebe et al., 2018). Para sobreviventes de AVC, deve ser introduzido o treino neuromuscular (ou seja, exercícios de coordenação e equilíbrio) para aumentar a segurança durante a realização de AVD, qualidade de vida, mobilidade e equilíbrio (Riebe et al., 2018).

Do ponto de vista da segurança, os doentes devem evitar a manobra de Valsalva durante o treino para que não haja elevações excessivas da tensão arterial (Riebe et al., 2018).

3.5.3 Estágio Prático

A condição de saúde AVC esteve presente em 3 participantes que foram submetidos ao programa de exercício, no qual 2 participantes fizeram parte do grupo de exercício. O participante do grupo de controlo realizou pedaleira de braços e pernas, 2 vezes por semana durante 15 minutos de forma não supervisionada.

Os programas de exercício para os doentes com AVC tiveram início no dia 01/11/2021 e terminaram no dia 21/04/2022, perfazendo 24 semanas.

Os participantes foram avaliados para diferentes indicadores antes e depois do programa.

O primeiro contacto com os participantes serviu para apresentar a proposta de treino e assinar do consentimento informado (ANEXO IV). Os participantes que assinaram o consentimento informado, foram submetidos ao processo de avaliação descrito nos itens subsequentes.

O processo de recrutamento dos participantes foi uma tarefa difícil porque o tempo de trabalho de ginásio era curto, os participantes apresentavam outras comorbilidades que impossibilitavam a prática de exercício físico e o tratamento fisioterápico acabava, impossibilitando que eventuais participantes pudessem participar no programa de exercício físico.

3.5.3.1 Avaliações

Avaliação Sociodemográfica

A avaliação sociodemográfica (ANEXO V) foi realizada sob forma de entrevista e pretendeu a recolha de informação referente aos dados gerais dos participantes (idade, sexo, escolaridade e estado civil) e a presença de diabetes, hipertensão, tabagismo, osteoporose, problemas cardíacos e ansiedade. Adicionalmente, esta avaliação pretendeu determinar a presença de medicação para diabetes, hipertensão arterial e para problemas cardíacos.

Função Cognitiva

A função cognitiva dos participantes sobreviventes de AVC foi avaliada através do Mini Exame do Estado Mental que permite averiguar perdas cognitivas. O teste é constituído por 6 questões: orientação (temporal e espacial), retenção, atenção e cálculo, evocação, linguagem (nomeação, repetição, compreensão verbal, compreensão escrita e escrita espontânea); e capacidade construtiva. A pontuação máxima possível é 30 pontos, tendo em consideração a escolaridade e idade. Para analfabetos, o ponto de corte para comprometimento cognitivo é < 15 pontos; para indivíduos com 1 a 11 anos de escolaridade o ponto de corte para comprometimento cognitivo é < 22 pontos; para indivíduos com escolaridade superior a 11 anos, o ponto de corte é < 27 pontos (Folstein et al., 1975).

Severidade da doença

Para avaliar a severidade dos sintomas pós-AVC usou-se 3 testes: *National Institute of Health Scale Stroke*, Escala de Comprometimento do Tronco e Escala de Rankin Modificada.

National Institute of Health Scale Stroke

É uma escala neurológica de 11 itens que avalia o efeito do AVC nos níveis de consciência, paralisia do olhar, campos visuais, paralisia facial, comando motor para membros superiores, comando motor para membros inferiores, ataxia dos membros, sensibilidade, afasia, disartria e desatenção. Cada um dos itens é pontuado entre 0 e 4, onde 0 indica função normal, enquanto uma pontuação mais alta é indicativa de algum nível de deficiência. A gravidade final do AVC é categorizada pela soma total dos itens individuais anteriores e pode variar de 0 a 42 pontos (0 pontos: sem sintomas de AVC, 1 – 5 pontos: pequeno derrame, 5 – 14 pontos: AVC moderado, 15 – 24 pontos: AVC moderado a grave, > 25 pontos: AVC grave) (Brott et al., 1989).

Escala de Comprometimento do Tronco

Esta é uma escala de 4 itens (rolar para o lado forte; rolar para o lado fraco; equilibrar-se ao sentar, sentar-se a partir da posição deitada). Cada item deve ser pontuado com 0 pontos (incapaz de fazer sem ajuda), 15 pontos (capaz de realizar a tarefa, mas com dificuldade) ou 25 pontos (realiza a tarefa normalmente). No final, somam-se os pontos atribuídos a cada um dos 4 itens e a incapacidade motora do paciente após o AVC, sendo 100 pontos a pontuação máxima possível (Duarte et al., 2002).

Escala de Rankin Modificada

É uma escala pontuada de 0 a 6, onde 0: sem sintomas, 1: sem deficiência significativa, 2: incapacidade leve, 3: incapacidade moderada, 4: incapacidade moderadamente grave, 5: incapacidade grave e 6: óbito. Permite avaliar a incapacidade ou dependência nas atividades diárias (Wilson et al., 2002).

Sintomas de Depressão

Os sintomas de depressão foram avaliados pela Escala de Depressão Geriátrica - 15 questões (GDS – 15) com uma consistência interna de $\alpha = 0,85$, segundo versão original (Almeida & Almeida, 1999).

A escala contém 15 perguntas, as quais são atribuídas pontuações de 0 ou 1. O resultado é a soma dos resultados obtidos nas 15 perguntas. Resultados iguais ou superiores a 5 pontos são sugestivos de sintomas de depressão (Almeida & Almeida, 1999).

Foi apenas realizada no antes da intervenção e teve como objetivo enquadrar os pacientes no estudo.

Atividades da Vida Diária

Para avaliar o comprometimento nas AVD, utilizou-se o Índice de Barthel Modificada.

Esta escala é constituída por 10 atividades (comer, mover-se entre a cadeira e a cama, higiene pessoal, uso da casa de banho, tomar banho, caminhar, subir e descer escadas, vestir e despir, controlo dos esfíncteres, controlo da urina) e pretende verificar o grau de dependência dos participantes. Cada AVD, recebe uma pontuação entre 0 (dependente), 5 (precisa de ajuda significativa) ou 10 (precisa de alguma ajuda) e 15 pontos (independente) em determinadas atividades. A pontuação varia de 0 a 100 (< 20

pontos: dependência total; 21-60 pontos: dependência severa; 61-90 pontos: dependência moderada; 91-99 pontos: dependência ligeira; 100 pontos: independência total:) (Mahoney & Barthel, 1965).

Ao fim das 12 e 24 semanas de intervenção, os participantes voltaram a realizar as 10 AVD para verificar se existiram melhorias ao nível de equilíbrio.

Equilíbrio

Para avaliar o nível de comprometimento do equilíbrio dos participantes que sofreram de AVC, aplicaram-se as escaladas de Berg, medição do medo de cair e de Fried (para os participantes com idades superiores a 60 anos).

Escala de Berg

Consiste num conjunto de 14 tarefas motoras estáticas e dinâmicas pontuadas de 0 (pior classificação) a 4 (melhor classificação) que medem o equilíbrio dos participantes com fragilidade. No final, somam-se os valores individuais e a pontuação máxima possível são 56 pontos. O valor final obtido permite classificar o sujeito em “limitado a cadeira de rodas” (0 a 20 pontos), “faz marcha com auxílio” (21 a 40 pontos); “independente” (41 a 56 pontos) (Berg et al., 1991).

Ao fim das 12 e 24 semanas de intervenção, os participantes voltaram a realizar os 14 exercícios para verificar se existiram melhorias ao nível de equilíbrio.

Medo de cair

Esta escala permite avaliar os participantes que se preocupam com o risco de cair quando realizam determinadas atividades da vida diária. É realizada em forma de entrevista, subdividida em 10 tarefas fáceis: vestir e despir-se; preparar uma refeição ligeira; tomar um banho ou duche; sentar / levantar da cadeira; deitar / levantar da cama; atender a porta ou o telefone; andar dentro de casa; chegar aos armários; trabalho doméstico ligeiro, pontuadas entre 1 (“sem nenhuma confiança”) e 10 (“muito confiante”) (Tinetti et al., 1990);

Foi apenas realizada no antes da intervenção e teve como objetivo enquadrar os participantes no estudo.

Escala de Fried

Avaliou-se a fragilidade dos participantes de acordo com a escala de Fragilidade Fenotípica de Fried et al (2001). Esta Escala contém 5 itens: redução do peso

autorrelatado, redução da força de preensão manual, exaustão autorrelatada, diminuição da velocidade de marcha e diminuição do nível de atividade física. Permite classificar os avaliados em não frágeis quando não apresentam nenhum item positivo, pré-frágeis quando apresentam um ou dois itens positivos e frágeis quando apresentam três ou mais itens positivos (Fried et al., 2001).

Avaliação da Aptidão Física

As avaliações da aptidão física foram realizadas antes e após o programa de exercício físico.

Avaliação antropométrica (ANEXO VI)

A estatura foi medida recorrendo a um estadiómetro montado na parede.

A avaliação antropométrica foi realizada com recurso a bioimpedância elétrica (balança InBody 270). A InBody é uma bioimpedância tetrapolar (isto é, possui polos para os 2 pés e as 2 mãos), aferindo com mais precisão as medidas avaliadas. A InBody analisa o peso, IMC, massa muscular esquelética, massa gorda e percentagem de gordura corporal.

Força de Membros Inferiores

A força de membros inferiores foi avaliada com o teste de sentar e levantar da cadeira durante 60 segundos. Para a sua realização é apenas necessária uma cadeira sem braços, que deve, obrigatoriamente, estar encostada a uma parede para uma maior segurança.

O teste começa com o paciente sentado na cadeira, com as pernas à largura da anca e os braços cruzados no peito. Quando o avaliador dá o sinal de início, o paciente deve levantar-se completamente da cadeira (extensão completa dos joelhos, anca e coluna lombar) e voltar a sentar-se completamente na mesma. O avaliado realizou o maior número de vezes possível durante 1 minuto.

Força de Membros Superiores

A força de membros superiores foi avaliada através do teste de preensão manual (dinamómetro de Collin – instrumento alemão feito na área de Tuttlingen). Foram realizadas 3 avaliações para a mão dominante e a não dominante com intervalo de 1 minuto entre as avaliações. Os pacientes encontravam-se sentados, com os ombros em adução e antebraços fletidos a 90° de modo a permitir o apoio dos mesmos em uma

superfície (Mathiowetz et al., 1984). Os valores médios das 3 tentativas de cada braço foram utilizados como resultado final e expressos em quilograma-força (kgf).

Avaliação da Aptidão Cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória foi avaliada através do teste de marcha dos 6 minutos permitindo observar a resistência aeróbia. O teste consiste em percorrer a máxima distância durante 6 minutos. O indivíduo começou de pé e ao sinal iniciou caminhada durante 6 minutos contínuos ao longo de um corredor com 30 metros de comprimento (American Thoracic Society, 2002).

Avaliação da Agilidade

A agilidade avaliou-se através do teste *Timed up & Go*. É um teste que consiste em determinar o tempo que o participante demora a levantar-se de uma cadeira, andar 3 metros, voltar para trás e sentar-se novamente na cadeira (Care, 2014).

3.5.3.2 Descrição do Protocolo de Exercício Físico

O programa de treino centrou-se na restauração das capacidades dos participantes em retomar as AVD. Foram realizados exercícios aeróbicos, neuromusculares e de fortalecimento muscular para melhorar a capacidade funcional dos participantes.

Todas as comorbidades foram consideradas para prescrever os exercícios, bem como quaisquer efeitos que os medicamentos usados para tratar as comorbidades têm nas respostas ao exercício.

O programa de treino decorria 3 vezes por semana, com duração de 30 a 45 minutos, posteriormente a 1 hora de exercício terapêutico. Este programa continha exercícios do tipo aeróbio, resistido, neuromuscular e flexibilidade.

O treino aeróbio, foi incrementado a uma intensidade leve a moderada (50% do (VO₂ Pico) com uma duração de 10 minutos. Os exercícios realizados foram marcha (passadeira) e pedalar (bicicleta estática ou na pedaleira de braços).

O treino resistido foi constituído por 4 exercícios por sessão para os grandes grupos musculares, com volume inicial de 2 séries de 12 repetições. A intensidade aumentou gradualmente com simultânea redução do número de repetições (de 12 para 10). Na última fase, houve uma preservação da intensidade do tempo e aumento do número de repetições e séries (12 e 3, respetivamente). Importa destacar que como

aconteceu nas restantes patologias, não houve avaliação da carga máxima ou submáxima dos exercícios resistidos. A prescrição e controlo do treino foi realizado com base na percepção de esforço dos participantes. Ou seja, era pedido que os participantes indicassem se a intensidade do treino era “leve” ou “pesado”. Sempre que os participantes indicavam que a carga era “leve”, o estagiário incrementava 5kg nos equipamentos de musculação, 1kg ou 2,5kg nos exercícios com halteres e entre 2kg a 4kg nos exercícios com *kettlebells*. Por vezes os exercícios realizados eram focados no desempenho das atividades da vida diária de cada participante como sentar e levantar da cadeira, aberturas laterais e frontais dos membros superiores com rolo de papel, por exemplo.

Para os exercícios de flexibilidade, realizou-se 1 exercício para cada grupo muscular grande com 30 segundos de duração, realizados no ponto de ligeiro desconforto.

No treino neuromuscular, os participantes realizaram vários circuitos (de step, de marcha, de equilíbrio e exercícios proprioceptivos) com volume inicial de 1 volta ao circuito e aumento gradual até atingirem as 3 voltas sem fadiga aparente. Para o treino de equilíbrio, recorreu-se às barras paralelas, ao step e bosu.

O ANEXO X, apresenta um exemplo de planeamento de treino para 12 semanas. Importa salientar que os planos sofreram alterações porque o tempo de ginásio de cada paciente era reduzido devido à duração aumentada do tratamento fisioterápico.

Adicionalmente, variáveis como a idade, mudanças de tempo e problemas que surgiram no desenrolar do tratamento não foram sempre iguais.

Algumas notas individuais relativas a cada participante:

Participante 1 (Grupo de controlo – x2 por semana): acidente vascular cerebral desde abril de 2021 (lado parético: esquerdo). O horário de tratamento do participante não coincidia com o horário do estagiário. Utilizava bengala como auxílio com o lado esquerdo da visão afetado.

Participante 2 (Grupo de exercício físico - x3 por semana): acidente vascular cerebral desde julho de 2020 (lado parético: esquerdo). Realiza todo o tipo de tarefas de forma muito lenta e dificultada. Observa-se grande paresia do lado esquerdo. Com dificuldades em andar, utiliza bengala como auxílio pois tem uma caminhada em forma de helicópede.

Participante 3 (Grupo de exercício físico - x3 por semana): acidente vascular cerebral desde junho de 2021 (lado parético: direito). Colocou PaceMaker em junho de 2021. O AVC afetou-lhe principalmente a face (deformação facial do lado direito) e tem perda de audição.

No ginásio, o principal objetivo foi tentar melhorar as expressões faciais através de exercícios de mímica + exercícios cardiovasculares.

3.5.3.3 Procedimentos Estatísticos

Recorreu-se a análise descritiva de frequências absolutas (variáveis categóricas) e média $\pm$ desvio padrão (variáveis contínuas).

As alterações decorridas com o programa de exercício foram observadas através das diferenças entre os valores médios dos momentos pré e pós programa de treino (delta). Utilizou-se o teste t para amostras independentes para comparar os deltas dos dois grupos.

Todos os cálculos foram realizados com o programa Microsoft Excel (IBM, USA).

3.5.3.4 Resultados

Caracterização da Amostra que sofreu de AVC

Três participantes do sexo masculino (grupo de exercício: 2; grupo de controlo:1) integraram o programa do grupo AVC. A média de idade era de $75,7 \pm 5,31$ anos, sendo que o mais novo tinha 69 anos e o mais velho, 82. A média do IMC era de $24,90 \pm 1,79$ kg/m². Através da tabela 14 é possível observar que os três participantes sofriam de hipertensão arterial e que o impacto do AVC foi diferente para cada participante, nomeadamente, na capacidade e confiança para realizar as AVD. As Tabelas 14, 15 e 16 apresentam os resultados descritivos dos participantes, bem como a variação que foi observada depois do programa de exercício.

Tabela 14. Caracterização dos participantes do grupo AVC

Variáveis	Estatística Descritiva	
	Grupo de Exercício, N:4	Grupo de Controlo, N:1
Grupo, N		
Assiduidade, média (desvio-padrão) dias de treino	54 (0.08)	
Dados Sociodemográficos		
Idade, anos	75,5 (6.50)	76 (0,00)

Sexo, número (%) feminino	0 (0,00)	0 (0,00)
Escolaridade		
1º Ciclo, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
2ª Ciclo, número (%)	1 (50,00)	1 (100,00)
3ª Ciclo, número (%)	1 (50,00)	0 (0,00)
Mestrado, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Estado Civil, número solteiro (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Comorbidades e Fatores de risco		
Hipertensão Arterial, número (%)	2 (100,00)	1 (100,00)
Diabetes, número (%)	1 (50,00)	1 (100,00)
Tabagismo, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Ansiedade, número (%)	0 (0,00)	1 (100,00)
Osteoporose, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Problemas Cardíacos, número (%)	1 (50,00)	0 (0,00)
Medicação para Diabetes, número (%)	1 (50,00)	1 (100,00)
Medicação para Hipertensão Arterial, número sim (%)	2 (100,00)	1 (100,00)
Medicação para coração, número sim (%)	1 (50,00)	0 (0,00)
Testes Iniciais		
Mini Exame do Estado Mental		
Analfabetos, número (%)	2 (100,00)	1 (100,00)
1 a 11 anos de escolaridade, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
<11 anos de escolaridade, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
National Institute of Health Scale Stroke		
Sem sintomas, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Pequeno derrame, número (%)	1 (50,00)	1 (100,00)
AVC moderado, número (%)	1 (50,00)	0 (0,00)
AVC moderado a grave, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
AVC grave, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Escala de Comprometimento do tronco		
100 Pontos, número (%)	1 (50,00)	1 (100,00)
75 Pontos, número (%)	1 (50,00)	0 (0,00)
Escala de Rankin Modificada		
Sem sintomas, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Sem deficiência significativa, número (%)	1 (50,00)	1 (50,00)
Incapacidade leve, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Incapacidade moderada, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)

Incapacidade moderadamente grave, número (%)	1 (50,00)	0 (0,00)
Incapacidade grave, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Óbito, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Dependente, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Incapacitado, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Sintomas de Depressão, número (%)	1 (50,00)	0 (0,00)
Medo de cair		
Completamente confiante, número (%)	1 (50,00)	1 (100,00)
Sem nenhuma confiança, número (%)	1 (50,00)	0 (0,00)
Crítérios de Fragilidade de Fried		
Idosos não frágeis, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Idosos pré-frágeis, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)
Idosos frágeis, número (%)	2 (100,00)	1 (100,00)

Na tabela 15 observa-se que após o programa de treino foi possível melhorar a dependência de cada participante, mantendo o equilíbrio.

Tabela 15. Resultados da Escala de Barthel Modificada e Escala de Berg em pré-treino, após 12 e 24 semanas

	Momento T0		Momento T12		Momento T24	
Grupo, N	Grupo de Exercício, N:2	Grupo de Controlo, N:1	Grupo de Exercício, N:2	Grupo de Controlo, N:1	Grupo de Exercício, N:2	Grupo de Controlo, N:1
Escala de Barthel Modificada						
Dependência total, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
Dependência severa, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
Dependência moderada, número (%)	1 (50,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
Dependência ligeira, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (50,00)	0 (0,00)	1 (50,00)	0 (0,00)
Independência total, número (%)	1 (50,00)	1 (100,00)	1 (50,00)	1 (100,00)	1 (50,00)	1 (100,00)
Escala de Berg						
Independente, número (%)	2 (100,00)	1 (100,00)	2 (100,00)	1 (100,00)	2 (100,00)	1 (100,00)
Faz marcha com auxílio, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
Limitado a cadeira de rodas, número (%)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)

A Tabela 16 apresenta os resultados pré e pós programa de treino, a variação decorrida ao longo do programa e a comparação entre os grupos. Após a aplicação do

programa de treino, os resultados indicaram que os grupos eram similares para a composição corporal. Contrariamente, os sujeitos do grupo de treino apresentaram uma variação positiva da força de preensão manual dominante enquanto o grupo de controlo reduziu este mesmo indicador. A diferença nesta variação foi significativa.

Tabela 16. Caracterização da aptidão física dos participantes que sofreram de AVC pré e pós programa de treino, valor delta (valor pós - valor pré) e teste t de amostras independentes. Os valores indicam média e desvio-padrão (dp).

Variáveis	Média (dp) pré- treino	Média (dp) pós- treino	Valor Pós – Valor Pré Treino (dp)	Média (dp) pré- treino	Média (dp) pós- treino	Valor Pós – Valor Pré Treino (dp)	Teste t de amostras independentes
Grupo, N	Grupo de Exercício, N:2			Grupo de Controlo, N:1			
Antropometria							
Altura, metros	1,70 (0,00)			1,96 (0,00)			
Peso, kg	76,60 (8,34)	74,35 (6,43)	-4,50 (1,90)	85,10 (0,00)	87,40 (0,00)	2,30 (0,00)	0,09
IMC, kg/m²	26,45 (0,64)	25,75 (1,20)	-1,40 (0,57)	22,20 (0,00)	22,80 (0,00)	0,60 (0,00)	0,09
Massa muscular esquelética, kg	29,10 (3,82)	28,75 (4,74)	-0,70 (0,92)	39,80 (0,00)	42,50 (0,00)	2,70 (0,00)	0,06
Massa gorda, kg	23,40 (0,85)	21,85 (2,62)	-3,10 (3,46)	13,50 (0,05)	11,40 (0,00)	-2,10 (0,00)	0,42
Gordura corporal, %	30,70 (2,26)	29,60 (6,08)	-2,20 (3,82)	15,80 (0,00)	13,00 (0,00)	-2,80 (0,00)	0,32
Força de Preensão Manual							
Mão dominante, kgf	20,83 (25,70)	21,67 (25,93)	1,67 (0,23)	22,00 (0,00)	14,33 (0,00)	-7,67 (0,00)	0,01
Mão não dominante, kgf	0,00 (0,00)	0,83 (1,17)	1,66 (1,17)	5,00 (0,00)	11,00 (0,00)	6,00 (0,00)	0,05
Força de Membros Inferiores, repetições	15,50 (0,71)	23,50 (7,78)	16,00 (7,07)	18,00 (0,00)	20,00 (0,00)	2,00 (0,00)	0,22

Teste de Marcha dos 6 Minutos, metros	213,50 (127,99)	230,50 (85,56)	34,00 (42,43)	363,00 (0,00)	465,00 (0,00)	102,00 (0,00)	0,11
Agilidade, segundos	14,50 (6,36)	12,50 (4,95)	-4,00 (1,41)	13,00 (0,00)	7,00 (0,00)	-6,00 (0,00)	0,08

Notas: dp= desvio padrão

3.5.3.5 Discussão

O conjunto dos resultados sugerem que o programa não foi capaz de gerar efeitos significativos nas variáveis observadas uma vez que o participante referente ao grupo de controlo conseguiu também melhorar os seus resultados. Tal facto deveu-se ao planeamento do fisioterapeuta após o exercício terapêutico, que apesar de não ser acompanhado pessoalmente, realizava exercício físico sem orientação do estagiário.

É de referir que o participante do grupo de exercício deixou de utilizar a bengala para deambular.

A alteração da funcionalidade nos doentes com AVC, nomeadamente a nível da execução das suas AVD é no contexto da prática clínica a problemática identificada, sendo que a máxima capacitação possível destes doentes uma meta a ser atingida.

Todos os participantes, após a aplicação do programa de treino, apresentaram melhorias nas suas capacidades funcionais e no desempenho das suas AVD, destacando que mesmo o sujeito do grupo de controlo melhorou, provavelmente porque realizava exercícios de forma autónoma.

3.6 Dificuldades e estratégias implementadas

Como em todos os novos desafios que se enfrentam, também senti algumas dificuldades durante o estágio e na elaboração do presente relatório.

Após a conclusão do estágio, é importante realizar uma análise da totalidade das atividades realizadas ao longo do processo. Na generalidade, o balanço foi positivo, apesar de não ter sido possível colocar em prática bastantes conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do percurso académico.

Embora o conjunto de conhecimentos acerca da prescrição e controlo do treino para a obesidade e DM já era substancial (proveniente do ano curricular do mestrado), o mesmo não aconteceu para a doença de Parkinson e AVC. Para colmatar essa lacuna, de forma autónoma, estudei para ultrapassar esta dificuldade.

A segunda contrariedade que enfrentei foi a baixa motivação para a prática de exercício físico por parte dos participantes obesos e diabéticos. Por isso, a grande dificuldade foi encontrar estratégias de treino que reduzissem o abandono do programa de exercício pelos participantes. Inicialmente, a estratégia passou por criar empatia com os participantes de modo a ganhar a confiança dos mesmos. De seguida, procurei implementar uma rotina de treino voltada para a correção da técnica para, posteriormente, aplicar progressões de treino seguras e eficazes. A utilização de *feedbacks* positivos para motivar o participante e o recurso à demonstrações e explicações visuais também foram estratégias implementadas.

A terceira dificuldade está relacionada com a falta de material o que dificultou a possibilidade de adaptar, variar e até modificar exercícios.

A quarta objeção prendeu-se com o facto de não ter tido, anteriormente, qualquer contacto com Parkinsonianos e sobreviventes de AVC. De uma forma geral, estes participantes eram mais reservados e não gostavam de ser vistos como doentes com algum grau de incapacidade. Inclusivamente, alguns destes participantes não se sentiam confortáveis com o facto de serem observados do ponto de vista do seu desempenho motor.

A última dificuldade relaciona-se com a recolha de dados. Para além de não ter sido fácil convencer os participantes a entrar no estudo e a realizar os testes, não consegui

recolher todos os dados que considerava importantes e necessários, sobretudo após a aplicação do protocolo de treino. Isto deveu-se principalmente à COVID-19.

No entanto, o surgimento destes desafios, como ocorre em todas as empresas/instituições permitiu que houvesse um desenvolvimento da capacidade de trabalho e de adaptação às situações, que inesperadamente foram surgindo.

Do ponto de vista metodológico, ocorreu uma alteração no protocolo de avaliação dos membros inferiores. Ou seja, o protocolo pressupõe a realização do número máximo de repetições em 30 segundos e não durante 60 segundos. Embora o estagiário tenha sido alertado neste sentido, as avaliações repetidas cumpriam o mesmo protocolo, isto é, 60 segundos.

3.7 Contribuição pessoal para a instituição acolhedora

O estágio teve diversos benefícios e aumentou a possibilidade de ingresso no mercado de trabalho, pois enriqueceu o meu currículo e permitiu ganhar “experiência prática”.

Ainda, a presença de um estagiário tem um papel importante também para a instituição de acolhimento, melhorando a prestação do serviço e o funcionamento da mesma. Isto é verdade porque a falta de recursos financeiros, materiais e humanos compromete a qualidade dos serviços prestados pelos prestadores de serviços.

Destaco os seguintes contributos que eu dei à instituição enquanto estagiário:

- 1) Colaboração na realização do planeamento semanal/mensal em conjunto com os fisioterapeutas para diversas patologias;
- 2) Implementação de questionários de avaliação com o objetivo de estratificar o risco de cada doente;
- 3) Avaliação da condição física, funcionalidade e postura de pacientes tendo em conta a sua patologia;
- 4) Aplicação de sessões de exercício individuais (patologias específicas – doença de Still, artrose, escoliose, joelhos valgos e “aulas de classe”) (ANEXOS XI, XII e XIII) de 1 hora de duração para além das sessões terapêuticas entre ginásio e cabine.

4 Conclusão

Com o aparecimento das dificuldades e estratégias implementadas, chego à conclusão de que o balanço final de toda esta experiência é bastante positivo. Tudo o que aprendi, tanto a nível profissional e pessoal e todos os obstáculos que foram previamente mencionados fizeram parte do processo de aprendizagem, crescimento e colocaram à prova a capacidade de arranjar soluções no imediato e de ver que nem sempre as coisas correm como planeado.

Além dos participantes que entraram no estudo, também tive a oportunidade de seguir outras patologias. Nos ANEXOS XI, XII e XIII seguem alguns dos planos elaborados para cada um deles e a descrição das respetivas doenças no qual tive o privilégio de seguir. Da mesma maneira, também tive oportunidade de realizar “aulas de grupo” com vários pacientes de diversas patologias (Doença de Still, artrose, joelhos valgos, escoliose, entre outras). Estas aulas não eram mais do que aulas com foco na melhoria da mobilidade geral e qualidade de vida.

No ANEXO XXI encontra-se apresentada a grelha de avaliação referente ao estágio prático. A nota atribuída ficou abaixo daquela esperada embora exista compreensão uma vez que o exercício clínico requer muito conhecimento e experiência, que ainda estão a ser adquiridos.

O mundo do exercício físico e saúde é muito abrangente, ultrapassando amplamente os ginásios. Com o conhecimento cada vez mais extensivo, é possível ajudar muitos doentes a recuperar/preservar a funcionalidade, a saúde e a independência. No entanto, é necessário que os profissionais tenham o cuidado e a ambição de se manterem informados e atualizarem os seus conhecimentos à medida que a ciência evolui, assim como trabalhar e integrar equipas multidisciplinares com outros profissionais da área da saúde, nomeadamente, médicos, enfermeiros, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas, psicomotricistas, terapeutas da fala e ocupacionais.

Cada participante foi considerado individualmente e as suas necessidades particulares foram atendidas. Isto foi conseguido através da articulação entre conhecimentos teórico-práticos e o desenvolvimento de habilidades e capacidades baseadas em pressupostos científicos.

Foi necessária uma pesquisa acerca da literatura existente sobre cada tema, recolhendo informação sobre alterações existentes nas pessoas com cada situação clínica, os benefícios e contraindicações que advêm da prática de exercício físico, bem como as recomendações para essa mesma prática, encarando o exercício físico como terapêutico para cada situação clínica, atenuando as complicações por elas causadas, ou mesmo prevenindo o seu aparecimento.

O tratamento da obesidade tem taxa de insucesso elevada e, portanto, não será de estranhar que estas pessoas estejam bastante desmotivadas para a prática de exercício físico. Este facto, aliado à necessidade de uma rápida perceção de resultados como forma de se sentir recompensado pelos “sacrifícios” a que se submete, leva com frequência ao abandono passado pouco tempo de esta ser iniciada.

Trabalhar com populações clínicas apresenta bastantes obstáculos, sobretudo quando existem alterações cognitivas e neurológicas. Por isso é necessário conhecer a população com que se ia trabalhar, perceber quais as principais características, sinais e sintomas. É preciso sentir as diferenças daquilo que se sabe no campo teórico e daquilo que efetivamente se verifica na e prática.

As sessões de exercício tiveram de ser adaptadas tendo em conta as características dos participantes de forma a ir de encontro às suas principais dificuldades, dando-lhes assim mais funcionalidade e independência no seu dia-a-dia.

A promoção do exercício físico clínico entre profissionais de saúde e populações é um fator chave para o desenvolvimento de programas de exercício inclusivos.

No futuro, tenho a ambição de poder exercer atividade no mundo do exercício e saúde, continuar a angariar novas competências com diferentes tipos de população-alvo e a longo prazo, tenciono especializar-me em uma ou duas populações-alvo, sabendo que vou poder fazer a diferença.

5 Bibliografia

- Alberti, K. G. M. M., Zimmet, P., & Shaw, J. (2007). International Diabetes Federation: A consensus on Type 2 diabetes prevention. *Diabetic Medicine*, 24(5), 451–463. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2007.02157.x>
- Almeida, O. P., & Almeida, S. A. (1999). Short versions of the geriatric depression scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 14(10), 858–865. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1166\(199910\)14:10<858::AID-GPS35>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1166(199910)14:10<858::AID-GPS35>3.0.CO;2-8)
- Amaro, F. (1990). Escala de Graffar Adaptada. In *Currículos Funcionais* (Lisboa IIE, Vol. 2).
- American Parkinson Disease Association. (2016).
- American Thoracic Society. (2002). ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med*, 166(1), 111–117. <https://doi.org/10.1164/rccm.166/1/111>
- Atkinson, M. A., Eisenbarth, G. S., & Michels, A. W. (2014). Type 1 diabetes. In *The Lancet* (Vol. 383, Issue 9911, pp. 69–82). Elsevier B.V. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60591-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60591-7)
- Aune, D., Norat, T., Leitzmann, M., Tonstad, S., & Vatten, L. J. (2015). Physical activity and the risk of type 2 diabetes: A systematic review and dose-response meta-analysis. *European Journal of Epidemiology*, 30(7), 529–542. <https://doi.org/10.1007/s10654-015-0056-z>
- Azevedo, R. (2011). ATIVIDADE FÍSICA E DOENÇA DE PARKINSON: UMA REVISÃO DE LITERATURA. *Movement Disorders*, 26(SUPPL. 3). <https://doi.org/10.1002/mds.23884>
- Baqai, N., & Wilding, J. (2014). Pathophysiology and aetiology of obesity. *Medicine*, 43(2), 73–76. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2014.11.016>
- Barata, C. (2021). *Covid-19 e obesidade, uma equação de alto risco: Perguntas e Respostas*. Jornal Público.
- Berg, K., Wood-Dauphinee, S., Williams, J., & Maki, B. (1991). Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health*, 83(2), 7–11.
- Blasio, A., Donato, F., & Mazzocco, C. (2016). *IPAQ - International Physical Activity Questionnaire*. IPAQ Scoring Protocol.
- Boden-Albala, B., Braun, L. T., Bravata, D. M., Chaturvedi, S., Creager, M. A., Eckel, R. H., Elkind, M. S. v, Fornage, M., Goldstein, L. B., Greenberg, S. M., Horvath, S.

- E., Jauch, E. C., Moore, W. S., & Wilson, J. A. (2014). Guidelines for the Primary Prevention of Stroke: A Statement for Healthcare Professionals. *Stroke*, 45(12), 3754–3832. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000046/-/DC1>
- Bray, G. A., Heisel, W. E., Afshin, A., Jensen, M. D., Dietz, W. H., Long, M., Kushner, R. F., Daniels, S. R., Wadden, T. A., Tsai, A. G., Hu, F. B., Jakicic, J. M., Ryan, D. H., Wolfe, B. M., & Inge, T. H. (2018). The science of obesity management: An endocrine society scientific statement. *Endocrine Reviews*, 39(2), 79–132. <https://doi.org/10.1210/er.2017-00253>
- Brott, T., Adams, H. P., Olinger, C. P., Marler, J. R., Barsan, W. G., Biller, J., Spilker, J., Holleran, R., Eberle, R., Hertzberg, V., Rorick, M., Moomaw, C. J., & Walker, M. (1989). Measurements of Acute Cerebral Infarction: A Clinical Examination Scale. *Stroke*, 20(7), 864–870. <https://doi.org/https://doi.org/10.1161/01.STR.20.7.864>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., Dipietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 54, Issue 24, pp. 1451–1462). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Care, D. (2014). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *American Diabetes Association*, 37(1). <https://doi.org/10.2337/dc14-S081>
- Care, D. (2018). Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in Diabetes 2018. *Diabetes Care*, 41(1), 13–27. <https://doi.org/10.2337/dc18-S002>
- Church, T. S., Blair, S. N., Cocroham, S., Johannsen, N., Johnson, W., Kramer, K., Mikus, C. R., Myers, V., Nauta, M., Rodarte, R. Q., Sparks, L., Thompson, A., & Earnest, C. P. (2010). Effects of aerobic and resistance training on hemoglobin A1c levels in patients with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 304(20), 2253–2262. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1710>
- Clark, M. A., Lucett, S. C., & Sutton, B. G. (2008). NASM Essentials of Personal Fitness Training. In *NASM: Essentials of Personal Fitness Training* (Lippincott Williams, Vol. 4).
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Fernhall, B., Regensteiner, J. G., Blissmer, B. J., Rubin, R. R., Chasan-Taber, L., Albright, A. L., & Braun, B. (2010). Exercise and type 2 diabetes: The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: Joint position statement. In *Diabetes Care* (Vol. 33, Issue 12, pp. 147–167). <https://doi.org/10.2337/dc10-9990>

- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., & Tate, D. F. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. In *Diabetes Care* (Vol. 39, Issue 11, pp. 2065–2079). American Diabetes Association Inc. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
- Corrigan, J. D., & Hinkeldey, N. S. (1987). Relationships between Parts A and B of the Trail Making Test. *Journal of Clinical Psychology*, 43(4), 402–409. [https://doi.org/https://doi.org/10.1002/1097-4679\(198707\)43:4<402:AID-JCLP2270430411>3.0.CO;2-E](https://doi.org/https://doi.org/10.1002/1097-4679(198707)43:4<402:AID-JCLP2270430411>3.0.CO;2-E)
- de Lau, L. M. L., & Breteler, M. M. B. (2006). Epidemiology of Parkinson’s disease. *The Lancet Neurology*, 5(6), 525–535. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(06\)70471-9](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(06)70471-9)
- DGS. (2017). *Norma nº 015/2017 – Via Verde do Acidente Vascular Cerebral no Adulto*. <https://www.dgs.pt/?cr=33178>
- Direção Geral da Saúde. (2017). *Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. Obesidade: otimização da abordagem terapêutica no serviço nacional de Saúde*.
- Duarte, E., Marco, E., Muniesa, J. M., Belmonte, R., Diaz, P., Tejero, M., Escalada, F., & Duarte, E. (2002). TRUNK CONTROL TEST AS A FUNCTIONAL PREDICTOR IN STROKE PATIENTS. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 34(6), 267–272. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/165019702760390356>
- Ferreira, J., & Vitorino, L. (2018). *Manual do Cuidador da Pessoa com Parkinson* (N. Pona, Ed.; CNS). <https://bial-keepiton.pt/media/1125/caregiver-pt.pdf>
- Ferreira, L. (2011). *Neuroepidemiologia no mundo: O particular de Portugal*. [Tese de Mestrado, Universidade do Porto]. [https://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/62308/2/NEUROEPIDEMIOLOGIA ANOMUNDOOPARTICULARDEPORTUGAL.pdf](https://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/62308/2/NEUROEPIDEMIOLOGIA%20MUNDOOPARTICULARDEPORTUGAL.pdf)
- Ferro, J. M. P. (2006). Acidente Vascular Cerebral. In *Neurologia: princípios, diagnóstico e tratamento* (Lidel, Vol. 4, pp. 77–87).
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). “Mini-mental state”: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189–198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Francois, M. E., & Little, J. P. (2015). Effectiveness and safety of high-intensity interval training in patients with type 2 diabetes. In *Diabetes Spectrum* (Vol. 28, Issue 1, pp. 39–44). American Diabetes Association Inc. <https://doi.org/10.2337/diaspect.28.1.39>

- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., & Mcburnie, M. A. (2001). Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journal of Gerontology*, 56(3), 146–156. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>
- Godinho, C. A. (2013). *Estudo do comportamento postural em doentes com doença de Parkinson: Caracterização e análise segundo metodologias tradicionais e não lineares*. [Tese de Doutoramento, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade Motricidade Humana]. <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/5976>
- Hansen, D., Dendale, P., Jonkers, R. A. M., Beelen, M., Manders, R. J. F., Corluy, L., Mullens, A., Berger, J., Meeusen, R., & van Loon, L. J. C. (2009). Continuous low-to moderate-intensity exercise training is as effective as moderate- to high-intensity exercise training at lowering blood HbA1c in obese type 2 diabetes patients. *Diabetologia*, 52(9), 1789–1797. <https://doi.org/10.1007/s00125-009-1354-3>
- Hawkesworth, S. (2012). Obesity: Definition, Etiology, and Assessment. *Encyclopedia of Human Nutrition*, 3(1), 350–353. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375083-9.00211-7>
- Heron, M., Hoyert, D. L., Sherry, L., Murphy, J., Xu, K. D., Kochanek, M. A. ;, & Tejada-Vera, B. (2006). *National Vital Statistics Reports* (Vol. 57). <http://www.cdc.gov/nchs/deaths.htm>.
- Hurtado, M. D., & Vella, A. (2019). What is type 2 diabetes? *Medicine*, 47(1), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.mpmmed.2018.10.010>
- Instituto Nacional de Estatística. (2018). *Causas de morte*.
- Instituto Nacional de Estatística. (2019). *Inquérito Nacional de Saúde*. 1–13.
- Kahn, S. E., Cooper, M. E., & del Prato, S. (2014). Pathophysiology and treatment of type 2 diabetes: Perspectives on the past, present, and future. In *The Lancet* (Vol. 383, Issue 9922, pp. 1068–1083). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62154-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62154-6)
- Lacerda, I. D., Brito, J. D. S., Souza, D. L., Costa Júnior, W. L., & Faria, T. A. (2018). AVE isquêmico em paciente jovem sem fatores de risco: relato de caso. *Revista de Medicina*, 97(3), 361–367. <https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i3p361-367>
- Lawton, M. P., & Brody, E. M. (1969). Assessment of Older People: Self-Maintaining and Instrumental Activities of Daily Living. *Gerontologist*, 9, 179–186. https://doi.org/https://doi.org/10.1093/geront/9.3_Part_1.179
- Lopes, C., Torres, D., Oliveira, A., Severo, M., Alarcão, V., Guiomar, S., Mota, J., Teixeira, P., Rodrigues, S., Lobato, L., Magalhães, V., Correia, D., Carvalho, C., Pizarro, A., Marques, A., Vilela, S., Oliveira, L., Nicola, P., Soares, S., & Ramos, E. (2017). *Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de resultados*.

- Luckner, H., Moss, J. R., & Gericke, C. A. (2012). Effectiveness of interventions to promote healthy weight in general populations of children and adults: A meta-analysis. *European Journal of Public Health*, 22(4), 491–497. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckr141>
- Mahoney, F., & Barthel, D. T. (1965). Avaliação Funcional: o Índice de Barthel. *The New England Journal of Medicine*, 14, 61–65.
- Malveiro, C., Marques, R. M., & Carnero, E. (2009). Doenças Metabólicas. In *Populações Especiais* (Manz Produções, pp. 77–112).
- Marques-Vieira, C., & Sousa, L. (2016). Cuidados de Enfermagem de Reabilitação à Pessoa ao Longo da Vida. In *Reabilitar a Pessoa com Acidente Vascular Cerebral* (Lusodidacta, Vol. 1, pp. 465–474).
- Massé, R., Poulin, C., Dassa, C., Lambert, J., Bélair, S., & Battaglini, M. A. (1998). *Élaboration et validation d'un outil de mesure du bien-être psychologique: L'ÉMMBEP* (Vol. 89, Issue 5).
- Mathiowetz, V., Weber, K., Volland, G., & Kashman, N. (1984). Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *Journal of Hand Surgery*, 9(2), 222–226. [https://doi.org/10.1016/S0363-5023\(84\)80146-X](https://doi.org/10.1016/S0363-5023(84)80146-X)
- Mendes, E. (2011). *Parecer Nº 12/ 2011*.
- Menoita, E. C. (2012a). *Reabilitar a Pessoa Idosa com AVC: Contributos Para Um Envelhecer Resiliente* (Lusociência).
- Menoita, E. C. (2012b). *Reabilitar a Pessoa Idosa com AVC: Contributos Para Um Envelhecer Resiliente* (Lusociência).
- Mil-Homens, P., Correia, P. P., & Mendonça, G. v. (2017). *Treino de Força - Avaliação, planeamento e aplicações* (FMH Edições, Vol. 2).
- Millwood, I. Y., Walters, R. G., Mei, X. W., Guo, Y., Yang, L., Bian, Z., Bennett, D. A., Chen, Y., Dong, C., Hu, R., Zhou, G., Yu, B., Jia, W., Parish, S., Clarke, R., Davey Smith, G., Collins, R., Holmes, M. v., Li, L., ... Chen, Z. (2019). Conventional and genetic evidence on alcohol and vascular disease aetiology: a prospective study of 500 000 men and women in China. *The Lancet*, 393(10183), 1831–1842. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31772-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31772-0)
- Ministério da Saúde. (2013). *Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Acidente Vascular Cerebral* (1st ed.). www.saude.gov.br
- Moore, G., Durstine, J. L., & Painter, P. (2016). *ACSM's Exercise Management for Persons With Chronic Diseases and Disabilities* (Hardcover, Vol. 4).

- Moro, E., & Lang, A. E. (2006). Criteria for deep-brain stimulation in Parkinson's disease: review and analysis. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 6(11), 1695–1705. <https://doi.org/10.1586/14737175.6.11.1695>
- Naci, H., & Ioannidis, J. P. A. (2015). Comparative effectiveness of exercise and drug interventions on mortality outcomes: Metaepidemiological study. *British Journal of Sports Medicine*, 49(21), 1414–1422. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-f5577rep>
- NASM Study Guide 2017-2018. (2018). *Personal Fitness Training Prep Book and Practice Questions for the National Academy of Sports Medicine Board of Certification Exam* (Ascencia, Vol. 1).
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695–699. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- Nimwegen, M. van, Speelman, A. D., Hofman-Van Rossum, E. J. M., Overeem, S., Deeg, D. J. H., Borm, G. F., van der Horst, M. H. L., Bloem, B. R., & Munneke, M. (2011). Physical inactivity in Parkinson's disease. *Journal of Neurology*, 258(12), 2214–2221. <https://doi.org/10.1007/s00415-011-6097-7>
- Observatório Nacional da Diabetes. (2019). *Diabetes: Factos e Números – O ano de 2016, 2017 e 2018 – Relatório Anual de Observatório Nacional de Diabetes* (Soc.Port. Diabetes).
- Ogden, C., & Carroll, M. (2010). *Prevalence of Obesity Among Children and Adolescents: United States, Trends 1963–1965 Through 2007–2008*. <http://www.cdc.gov/nchs/data/hestat/overweight/overweight99.htm>.
- Oliveira, A., & Silveira, K. (2011). Utilização da CIF em pacientes com sequelas de AVC. In *Revista de Neurociências* (Vol. 4, pp. 653–662).
- Oliveira, C., Simões, M., Carvalho, J., & Ribeiro, J. (2012). Combined exercise for people with type 2 diabetes mellitus: A systematic review. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 98(2), 187–198. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2012.08.004>
- Organização Mundial da Saúde. (n.d.).
- Organização Mundial da Saúde. (2005). *WHO STEPS Stroke Manual: The WHO STEP wise approach to stroke surveillance* (Geneva). <http://www.who.int/chp/steps/Stroke/en/>
- Pescatello, L. S., Arena, R., Riebe, D., & Thompson, P. D. (2014). Exercise Prescription for Populations with Other Chronic Diseases and Health Condition - Diabetes

- Mellitus. In *American College of Sports Medicine, Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (Lippincott Williams, Vol. 8, pp. 278–284).
- Petridou, A., Siopi, A., & Mougios, V. (2019). Exercise in the management of obesity. In *Metabolism: Clinical and Experimental* (Vol. 92, pp. 163–169). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.10.009>
- Riddell, M. C., Gallen, I. W., Smart, C. E., Taplin, C. E., Adolfsson, P., Lumb, A. N., Kowalski, A., Rabasa-Lhoret, R., McCrimmon, R. J., Hume, C., Annan, F., Fournier, P. A., Graham, C., Bode, B., Galassetti, P., Jones, T. W., Millán, I. S., Heise, T., Peters, A. L., ... Laffel, L. M. (2017). Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 5(5), 377–390. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30014-1](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30014-1)
- Riebe, D., Ehrman, J. K., Liguori, G., & Magal, M. (2018). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (10th ed.).
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Functional Fitness Normative Scores for Community-Residing Older Adults, Ages 60-94. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), 162–181. <https://doi.org/10.1123/japa.7.2.162>
- Roger, V. L., Go, A. S., Lloyd-Jones, D. M., Benjamin, E. J., Berry, J. D., Borden, W. B., Bravata, D. M., Dai, S., Ford, E. S., Fox, C. S., Fullerton, H. J., Gillespie, C., Hailpern, S. M., Heit, J. A., Howard, V. J., Kissela, B. M., Kittner, S. J., Lackland, D. T., Lichtman, J. H., ... Turner, M. B. (2012). Heart disease and stroke statistics-2012 update: A report from the American heart association. *Circulation*, 125(1). <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e31823ac046>
- Saanijoki, T., Nummenmaa, L., Eskelinen, J. J., Savolainen, A. M., Vahlberg, T., Kalliokoski, K. K., & Hannukainen, J. C. (2015). Affective Responses to Repeated Sessions of High-Intensity Interval Training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(12), 2604–2611. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000721>
- Sacco, R. L., Kasner, S. E., Broderick, J. P., Caplan, L. R., Connors, J. J., Culebras, A., Elkind, M. S. V., George, M. G., Hamdan, A. D., Higashida, R. T., Hoh, B. L., Janis, L. S., Kase, C. S., Kleindorfer, D. O., Lee, J. M., Moseley, M. E., Peterson, E. D., Turan, T. N., Valderrama, A. L., & Vinters, H. v. (2013). An updated definition of stroke for the 21st century: A statement for healthcare professionals. *Stroke*, 44(7), 2064–2089. <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e318296aeca>
- Schenkman, M. L., Clark, K., Xie, T., Kuchibhatla, M., Shinberg, M., & Ray, L. (2001). Spinal Movement and Performance of a Standing Reach Task in Participants With and Without Parkinson Disease. In *Physical Therapy* (Vol. 81, pp. 1400–1411). <https://academic.oup.com/ptj/article/81/8/1400/2857607>
- Schwab, R. S., & England, A. C. (1969). *Projection Technique for Evaluating Surgery in Parkinson's Disease* (Livingstone Ltd., pp. 152–157).

- Serviço Nacional da Saúde. (2018). *Retrato da Saúde* (Ministério da Saúde).
- Simpson, R. W., Shaw, J. E., & Zimmet, P. Z. (2012). The prevention of type 2 diabetes — lifestyle change or pharmacotherapy? A challenge for the 21st century. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 59(3), 80–165. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0168-8227\(02\)00275-9](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0168-8227(02)00275-9)
- Sociedade Portuguesa do Acidente Vascular Cerebral. (n.d.).
- Sociedade Portuguesa do Acidente Vascular Cerebral. (2012). 6º CONGRESSO PORTUGUÊS DO AVC.
- Souza, C. F. M., Almeida, H. C. P., Sousa, J. B., Costa, P. H., Silveira, Y. S. S., & Bezerra, J. C. L. (2011). A Doença de Parkinson e o Processo de Envelhecimento Motor: Uma Revisão de Literatura. In *Revista Neurociências* (Revista Neurociência, Vol. 19, Issue 4, pp. 718–723). <https://doi.org/https://doi.org/10.34024/rnc.2011.v19.8330>
- Steidl, E. M. S., Ziegler, J. R., & Ferreira, F. v. (2016). Doença de Parkinson: Revisão Bibliográfica. *Disciplinarum Scientia*, 8(1), 115–129.
- Tinetti, M. E., Richman, D., & Powell, L. (1990). Falls Efficacy as a Measure of Fear of Falling. *Journal of Gerontology*, 45(6), 239–243. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/geronj/45.6.p239>
- van Dijk, J. W., Tummers, K., Stehouwer, C. D. A., Hartgens, F., & van Loon, L. J. C. (2012). Exercise therapy in type 2 diabetes: Is daily exercise required to optimize glycemic control? *Diabetes Care*, 35(5), 948–954. <https://doi.org/10.2337/dc11-2112>
- Viña, J., Sanchis-Gomar, F., Martinez-Bello, V., & Gomez-Cabrera, M. C. (2012). Exercise acts as a drug; The pharmacological benefits of exercise. *British Journal of Pharmacology*, 167(1), 1–12. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5381.2012.01970.x>
- Wilson, J. T. L., Hareendran, A., Grant, M., Baird, T., Schulz, U. G. R., Muir, K. W., & Bone, I. (2002). Improving the assessment of outcomes in stroke: Use off a structured interview to assign grades on the modified rankin scale. *Stroke*, 33(9), 2243–2246. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000027437.22450.BD>
- Winstein, C. J., Stein, J., Arena, R., Bates, B., Cherney, L. R., Cramer, S. C., Deruyter, F., Eng, J. J., Fisher, B., Harvey, R. L., Lang, C. E., MacKay-Lyons, M., Ottenbacher, K. J., Pugh, S., Reeves, M. J., Richards, L. G., Stiers, W., & Zorowitz, R. D. (2016). Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals. In *Stroke* (Vol. 47, Issue 6, pp. 98–169). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000098>
- Yogev-Seligmann, G., Rotem-Galili, Y., Dickstein, R., Giladi, N., & Hausdorff, J. M. (2012). Effects of explicit prioritization on dual task walking in patients with

Parkinson's disease. *Gait and Posture*, 35(4), 641–646.
<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2011.12.016>

Zaccardi, F., Webb, D. R., Yates, T., & Davies, M. J. (2016). Pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus: a 90-year perspective. *Postgraduate Medical Journal*, 92(1084), 63–69. <https://doi.org/https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2015-133281>

6 Anexos

ANEXO I.

Horário durante as três primeiras semanas de estágio (Semanas de integração)

HORÁRIO – Hospital Particular de Viana do Castelo (Unidade de Fisioterapia de Vila Praia de Âncora)								
Dia / Hora		8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h
Segunda	Nome			CLASSE				CLASSE (Joelhos valgos)
	Patologia	Capsulite - Ombro	PAF – pé	(Doença de Still + Cancro / Parkinson)	Artrose – Anca			
	Terapeuta							
							ALMOÇO	
Terça	Nome			CLASSE				
	Patologia	Espondilartrose dorsal	Claudicação vascular		Parkinson	Acidente de moto		Problemas neurológicos
	Terapeuta							

ANEXO II.
Rastreios

Consulta de enfermagem	Consulta de Nutrição	Testes físicos
Tensões	Bioimpedância	<u>Flexibilidade:</u> Funcional Reach Test
Frequência Cardíaca		<u>Força:</u> Membros inferiores – Sit to Stand Test Membros superiores – dinamômetro
SpO ₂ (%)		
Glicemia		
Colesterol		
IMC		
ECG		
Teste visual		

ANEXO III. Plano de Estágio Curricular



ANEXO III.
Plano de Estágio Curricular

Plano de Estágio Curricular

Projeto de Estágio Curricular	
Tema	Analisar o desempenho dos pacientes através da utilização de protocolos de baterias de testes e planos de treino consoante as diferentes patologias (Parkinson, AVC, Diabetes e Obesidade).
Descrição	Vantagens para o estagiário: Aperfeiçoamento e consolidação de competências no âmbito da promoção, conceção e aplicação de programas de exercício. Tem em vista, a prevenção da ocorrência ou agravamento da doença e/ou incapacidade, no contexto clínico e na saúde pública.
	Descrição: Responder aos objetivos preconizados na respetiva unidade curricular e refletir sobre a concretização dos objetivos relativos à obtenção de grau de mestre, mais concretamente, constituir bases de desenvolvimento de investigação e aplicação prática.
Objetivos a cumprir	Plano individual de estágio
Avaliar os pacientes em termos das suas capacidades funcionais; Diagnosticar alterações que determinem limitações da atividade e incapacidade, através da identificação das necessidades de cuidados de reabilitação; Implementar um plano de intervenção de cuidados de reabilitação adaptado às necessidades concretas de cada paciente; Plano de intervenção supervisionado com vista em programas de treino aeróbio, resistido, flexibilidade, mobilidade e equilíbrio visando a maximização da autonomia, qualidade de vida, manutenção ou melhoria da aptidão física/bem-estar psicológico; Adequar a prescrição a cada um dos pacientes tendo em conta as suas principais características e as suas dificuldades; Capacitar a pessoa com incapacidade, limitação e/ou restrição da participação para a reinserção e exercício da cidadania, desenvolvendo para tal programas de treino de atividades da vida diária; Avaliar a eficácia desses planos de intervenções e os benefícios para cada doente.	Saber aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do estágio através da capacidade de compreensão e resolução de problemas em situações novas e não familiares, em contextos alargados e multidisciplinares, ainda que relacionados propriamente com a sua área de estudo; Aquisição de competências que possibilitem, de um modo orientado ou autónomo uma aprendizagem ao longo da vida; Implementar um protocolo de baterias de testes, um plano de treino e voltar a aplicar o protocolo de baterias de testes (duração de 9 a 12 semanas) para verificar as diferenças significativas que existiram entre cada paciente e entre o grupo de controlo vs grupo de exercício.
Data de Início	27 de Setembro de 2021
Data do fim	29 de Abril de 2022
Local	Hospital Particular de Viana do Castelo (Unidade de Fisioterapia de Vila Praia de Âncora)

ANEXO IV.
Termo de Consentimento Informado

Termo de consentimento informado

Objetivo: Avaliar e analisar o desempenho de indivíduos utilizando protocolos de baterias de testes e planos de treino

Investigador responsável: Diogo Martins Silva

Instituição: Universidade Lusófona do Porto + Hospital Particular de Viana do Castelo (Unidade de Fisioterapia de Vila Praia de Âncora)

Ex.mo(a) Senhor(a):

Convido-o a participar numa pesquisa de forma voluntária. É importante que compreenda as informações que serão transmitidas pelo investigador. Terá, evidentemente, o direito de desistir em qualquer momento.

Procedimentos: Em primeiro lugar será efetuada a ficha anamnese e uma avaliação antropométrica a todos os participantes do estudo. Vão ser recolhidos valores relativos à estatura, peso, IMC, massa muscular, massa magra e quociente cintura/anca. Posteriormente serão aplicadas diferentes baterias de testes, avaliando a função cognitiva, a classificação socioeconómica, níveis nutricionais, depressão & ansiedade, assim como a capacidade para realizar as atividades da vida diária com questionários e diferentes testes de avaliação da marcha e força dos membros superiores / inferiores. Após a aplicação das baterias de testes, seguir-se-á a realização dos planos de treino sempre supervisionados pelo investigador tendo este, sempre em conta, todos os dados existentes da literatura.

Riscos: Os procedimentos de recolha de informação vão ser acompanhados pelo investigador e nunca os participantes vão realizar testes sozinhos. No caso de qualquer sintoma de desconforto ou dor iminente, os testes serão interrompidos imediatamente.

Sigilo: As suas informações pessoais serão salvaguardadas pelo investigador e todos os envolvidos nos procedimentos do projeto.

Aceitação de participação no estudo:

Informado acerca do que anteriormente foi explicado pelo investigador, concordo em participar nesta pesquisa, assinando o presente consentimento.

Nome _____; CC _____;

Data: __/__/__ Local: _____;

Assinatura do participante do estudo:

Assinatura do investigador:

ANEXO V.
Avaliação Sociodemográfica

1º) Dados gerais do paciente:

Nome: _____

Idade: _____ Sexo _____ Data de Nascimento: ____/____/____ Estado Civil: _____

_____ Filhos:() _____ Idade _____ Escolaridade: _____

Mail _____ Telemóvel: _____

_____ Profissão: _____

Avaliação Sociodemográfica

Queixa Principal: _____

2º) Avaliação do paciente:

Sinais Vitais: PA: _____ FC: _____ T: _____ Peso: _____ Alt: _____ IMC: _____

Diabetes:() Hipertensão Arterial: () Tabagismo: ()

Hipotensão Arterial: () Lesões: ()

Cirurgias: () _____ Data _____

Exercício Físico: () S () N

Frequência: _____

Bebe água com frequência: () S () N

Alimentação Balanceada: () S () N

Álcool: () S () N

Tipo: _____

Fuma: () S () N

Antecedentes Alérgicos: () S () N

Antecedentes Oncológicos: () S () N

Faz algum tratamento médico: () S () N

Cuidados diários: () S () N

Equimose (sangue” roxo”): () S () N

Tem algum problema Ortopédico: () S () N

Portador de marca passo? () S () N

Costuma ficar muito tempo sentado? () S () N

Sensibilidade à dor: () S () N

3°) Distúrbios:

Digestão () Cãibras () Convulsões () Fibromialgia () Ansiedade () Depressão ()

Respiratório ()

Outros: _____

4°) Avaliação Postural

Cifose () Lordose () Escoliose () Joelho: Valgo () Varo () Pé: Cavo () Plano () Normal () Observações: _____

5°) Observações Gerais: _____

6°) Objetivo Principal:

Nome: _____

Responsabilizo-me por quaisquer danos estéticos causados, sob minha ação ou omissão; estou ciente e de acordo com todas as informações acima relacionadas. Declaro de livre e espontânea vontade ter compreendido e estar de acordo com todos os itens deste termo de responsabilidade. As declarações acima são expressão de verdade não cabendo ao profissional responsabilidade por fatos omitidos ou falsos.

Assinatura do Cliente

Assinatura do Profissional

Data: _____/_____/_____

ANEXO VI.
Ficha Antropométrica

FICHA ANTROPOMÉTRICA

Identificação

Nome: _____
Altura: _____ Idade: _____ Género: _____

Dados Antropométricos

Dados antropométricos	Data / /	Data / /	Data / /	Data / /	Data / /	Data / /
Análise da Composição Corporal						
Água (L)						
Proteínas (kg)						
Minerais (kg)						
Massa Gorda (kg)						
Peso (kg)						
Análise Músculo-Gordura						
Peso (kg)						
Massa Muscular esquelética (kg)						
Massa gorda (kg)						
Análise da Obesidade						
IMC (kg/m2)						
Percentagem gordura corporal (%)						

ANEXO VII.

Diabetes – Plano de Aula (12 semanas)

PLANO DE TREINO

Objetivo: Regular os diabetes (limitação: MI. Com claudicação vascular)

(Reforço muscular dos MI + Mobilidade & Flexibilidade + Treino proprioceptivo)

Semana (1 – 3)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	1. Bicicleta (60 Watts)	10 Minutos	1 Minuto	Rádio
Treino Neuromuscular	1. Subir e descer o step com um pé de cada vez; 2. Subir o step com um pé, elevar o joelho contrário e voltar a descer.	2 Séries 12 Repetições	1 Minuto após repetições	Step;
Força	1. Levantar e sentar da cadeira (Força MI); 2. Aberturas Laterais dos MS + rotação do tronco (com rolo de papel) (Ombros); 3. Abdução // Adução; Flexão // Extensão dos MI (Força MI); 4. Bicep Curl (com rolo de papel) (Braços); 5. Gêmeos (sentado); (Força MI).	2 Séries; 12 Repetições; Cadência: 2:2	30 Segundos entre exercícios; 1 Minuto entre séries	Cadeiras; Rolo de papel;
Aeróbico	1. Passadeira (70% Vel.Máx – 2,5 km/h)	10 Minutos	2 Minutos	
Alongamento + Propriocepção	Alongamentos dos músculos solicitados na aula + estabilização articular (MI)	5 Minutos		Colchões;
Semana (4 – 6)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	1. Bicicleta (65 Watts)	10 Minutos	1 Minuto	Rádio
Treino Neuromuscular ----- Treino Neuromuscular + Força	1. Paciente e investigador frente a frente com 1 balão, cada. Atirar um para o outro sem os deixar cair; 2. “Vôlei”: Uma fita atravessa a sala. O investigador fica de um lado e o participante do outro, frente a frente. Um atira uma bola, por cima da fita,	2 Séries 15 Repetições; ----- -- 2 Séries	1 Minuto após repetições; ----- 1 Minuto após série	Bola; ----- Steps; Caneleiras

	para o outro, que a deve apanhar. A bola não deve cair no chão e passar sempre por cima da fita. <u>Variação</u>: sentar e levantar de uma cadeira, sempre que atira a bola para o outro lado; ----- -- 3. <u>Circuito de marcha</u>: Sala com marcas no chão. Caminhar, colocando apenas um pé entre duas linhas, e afastados ao comprimento das linhas. <u>Variação</u>: caneleiras nos tornozelos. 4. <u>Circuito de step</u>: Subir o step por um lado e descer pelo outro. Dar a volta, sem cruzar os pés, enfrentando de novo o step. <u>Variação</u>: caneleiras nos tornozelos; Elevação no joelho na subida ao step alternadamente.			
Aeróbio	2. Passadeira (80% Vel.Máx – 3 km/h)	10 Minutos	2 Minutos	
Alongamento + Propriocepção	Alongamentos dos músculos solicitados na aula + estabilização articular (MI)	5 Minutos		Colchões; Bosu

Semana (7 – 10)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	1. Bicicleta (70 Watts)	10 Minutos	1 Minuto	Rádio
Força	1. Levantar e sentar da cadeira (Força MI); 2. Aberturas laterais dos MS + frontais + rotação do tronco (com Kb) (Ombros); 3. Bicep Curl (com Kb) (Força MS); 4. Gêmeos (posição supina e apoio na cadeira) (Força MI);	2 Séries 12 Repetições Cadência: 2:2	1 Minuto entre exercícios; 1 Minuto entre séries.	Cadeiras; TRX; Kettlebell;

	5. Abdução // adução; Flexão // Extensão dos MI (Força MI);			
Treino Neuromuscular	1. <u>Circuito com 2 steps</u> : em lados opostos da sala com um colchão entre eles. Passar por cima do primeiro step, caminha por cima do colchão e passa o segundo step. <u>Variação I</u> : Circuito com bosu <u>Variação II</u> : Subir o bosu com um pé, elevar o joelho contrário.	3 Séries 12 Repetições	1 Minuto após repetições	- Step; -Superfícies Instáveis
Aeróbio	1. Passadeira (80% Vel.Máx – 3 km/h)	10 Minutos	2 Minutos	
Alongamento + Propriocepção	Alongamentos dos músculos solicitados na aula + estabilização articular (MI)	5 Minutos		Colchões; Bosu

Semana (10 – 12)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	1. Bicicleta (80 Watts)	10 Minutos	1 Minuto	Rádio
Treino Neuromuscular ----- Treino Neuromuscular + Força	1. Paciente e investigador frente a frente com 1 balão, cada. Atirar um para o outro sem os deixar cair. Introduzir exercício cognitivo. Dizer os números de 0 a 100 de 3 em 3, 4 em 4, etc...; 2. “Vôlei”: Uma fita atravessa a sala. O professor fica de um lado e o participante do outro, frente a frente. Um atira uma bola, por cima da fita, para o outro, que a deve apanhar. A bola não deve cair no chão e passar sempre por cima da fita. <u>Variação</u> : sentar e levantar de uma cadeira, sempre que atira a bola para o outro lado; 3. <u>Jogo de basketball</u> : Com uma bola, tentar acertar no cesto. Escolhem uma letra, e tem de dizer palavras de vários temas,	2 Séries 20 Repetições ----- 3 Séries	1 Minuto entre exercícios; 1 Minuto entre séries; ----- 1 Minuto após circuito	Bola; ----- Fita; Steps; Caneleiras

	começados com essa letra (marcas, livros, animais, cores, etc..) --- 4. <u>Circuito de marcha</u>: Circuito com escada de agilidade e uma fita paralela, ao lado da anterior. Deve colocar-se atrás da fita e dar um passo, para um dos retângulos da escada. Volta atrás, dá um passo ao lado e repete até ao final. <u>Variação</u>: caneleiras nos tornozelos. 5. <u>Circuito de marcha 2</u>: Circuito com uma escada de agilidade. Deve dar um passo grande (saltar um retângulo em cada passo), e continuar até ao final. <u>Variação</u>: caneleiras nos tornozelos. 6. <u>Circuito de marcha 3</u>: Circuito com escada de agilidade e dois steps ao lado, afastados. Deve dar passos grandes na escada (saltar um retângulo em cada passo), até ao final. Segue para os steps e ultrapassa-os (sem pisar). <u>Variação</u>: caneleiras nos tornozelos.			
Aeróbio	1. Passadeira (90% Vel.Máx – 3,5 km/h)	10 Minutos	2 Minutos	
Alongamento + Propriocepção	Alongamentos dos músculos solicitados na aula + estabilização articular (MI)	5 Minutos		Colchões; Bosu

ANEXO VIII.

Obesidade – Plano de Aula (12 semanas)

PLANO DE TREINO

Objetivo: Reforço muscular + Mobilidade & Flexibilidade + Treino proprioceptivo
(Aumento da massa muscular & diminuição da massa gorda (IMC = 30,1 – Obesidade
Grau I) Tem dificuldades a andar e problemas cardiovasculares)

Semana (1 – 3)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	1. Bicicleta (50 Watts)	10 Minutos	1 Minuto	Rádio
Treino Neuromuscular + Aeróbio	3. Andar nas barras paralelas e ultrapassar objetivos (elevação do joelho); 4. Treino de equilíbrio em esponjas. 5. Subir e descer o step com um pé de cada vez + sentar e levantar da cadeira; 6. Subir o step com um pé, elevar o joelho contrário e voltar a descer + Gêmeos (sentado); 7. Abdução // Adução; Flexão // Extensão dos MI.	2 Séries 10 Repetições	1 Minuto após repetições	Step; Cadeira
Força + Aeróbio	1. Leg Extension // Leg Curl 2. Adutora//Abdutora e variar com: Em decúbito dorsal: 3. Elevação do quadril; 4. Adutores com bola; 5. Abdutores com elástico; 6. Rotação de braços com barra Grupo com o investigador: 7. Costas c/ costas, objetivo é recolher a bola rodando o tronco; 8. Costas c/ costas e pernas afastadas, o objetivo é passar a bola por baixo dos membros inferiores e por cima do tronco; 9. Frente a frente, objetivo é empurrar a bola um contra o outro;	2 Séries 12 Repetições 2 Séries Circuito	30 Segundos de exercício; 30 Segundos de descanso; 1 Minuto entre séries	Máquinas de peso; Bola

	10. Costas c/ costas, a bola pressionada nas costas, e tentar andar com a bola sem cair.			
Aeróbio	2. Passadeira (80% Vel.Máx – 3 km/h)	10 Minutos	2 Minutos	
Alongamento + Propriocepção	Alongamentos dos músculos solicitados na aula + estabilização articular (MI)	5 Minutos		Colchões Bosu; Esponjas
Semana (4 – 6)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	3. Passadeira (80% Vel.Máx – 3 km/h)	10 Minutos	1 Minuto	Rádio
Treino Neuromuscular + Força ----- Força	5. Andar nas barras paralelas e ultrapassar objetivos (elevação do joelho);	2 Séries	1 Minuto	Bola;
	6. Treino de equilíbrio em esponjas;	15 Repetições;	após	----- Steps;
	7. “Vôlei”: Uma fita atravessa a sala. O investigador fica de um lado e o participante do outro, frente a frente. Um atira uma bola, por cima da fita, para o outro, que a deve apanhar. A bola não deve cair no chão e passar sempre por cima da fita. <u>Variação:</u> sentar e levantar de uma cadeira, sempre que atira a bola para o outro lado;	2 Séries	-----1	Caneleiras
	8. <u>Circuito de marcha:</u> Sala com marcas no chão. Caminhar, colocando apenas um pé entre duas linhas, e afastados ao comprimento das linhas. <u>Variação:</u> caneleiras nos tornozelos.	3 Séries	Minuto após	----- Bola;
	9. <u>Circuito de step:</u> Subir o step por um lado e descer pelo outro. Dar a volta, sem cruzar os pés, enfrentando de novo o step. <u>Variação:</u> caneleiras nos tornozelos; Elevação no joelho na subida ao step alternadamente.	12 Repetições	série	Bandas elásticas; Barra
	----- 10. Leg Extension // Leg Curl			

	11. Adutora // Abdutora e variar com: Em decúbito dorsal: 12. Elevação do quadril; 13. Adutores com bola; 14. Abdutores com elástico; 15. Rotação de braços com barra			
Aeróbio	4. Bicicleta (60 Watts)	10 Minutos	2 Minutos	
Alongamento + Propriocepção	Alongamentos dos músculos solicitados na aula + estabilização articular (MI)	5 Minutos		Colchões Bosu

Semana (7 – 10)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	2. Bicicleta (70 Watts)	10 Minutos	1 Minuto	Rádio
Força	1. Agachamento no TRX (Força MI); 2. “Tesouras”, alternância dos membros inferiores com os braços (Aeróbio); 3. Press (Peito) (Força MS); 4. Polichinelo (Aeróbio) 5. Superman (Costas).	3 Séries 12 Repetições	1 Minuto após repetições	Step; Bosu
Força + Aeróbio	Leg Extension Agachamento isométrico (30 segundos) Leg Curl Lunge estático (15 + 15 segundos) No colchão, em decúbito dorsal, com bola, realizar: 6. Com os membros inferiores realizar um círculo imaginário com uma pequena elevação da coxa; 7. Com os joelhos fletidos, o objetivo é tocar com as pernas no lado direito e esquerdo sucessivamente; 8. Alternar objeto entre as mãos e os pés sucessivamente;	2 Séries 12 Repetições Cadência: 2:2	1 Minuto entre exercícios; 2 Minutos entre séries.	Steps; Bosu; Máquina de peso; Bola.
Aeróbio	2. Passadeira (90% Vel.Máx – 3,5 km/h)	10 Minutos	2 Minutos	
Alongamento + Propriocepção	Alongamentos dos músculos solicitados na aula + estabilização articular (MI)	5 Minutos		Colchões Bosu

Semana (10 – 12)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	2. Passadeira (100% Vel.Máx – 4 km/h)	10 Minutos	1 Minuto	Rádio
Treino Neuromuscular	7. <u>Circuito de marcha</u> : Circuito com escada de agilidade e uma fita paralela, ao lado da	2 Séries 20 Repetições		Fita; Steps;

+ Força	anterior. Deve colocar-se atrás da fita e dar		1 Minuto entre exercícios; 2 Minutos entre séries; ----- 1 Minuto após circuito	Caneleiras ----- Arcos; Corda
	um passo, para um dos retângulos da escada. Volta atrás, dá um passo ao lado e repete até ao final. <u>Variação:</u> caneleiras nos tornozelos.			
Aeróbio	8. <u>Circuito de marcha 2:</u> Circuito com uma escada de agilidade. Deve dar um passo grande (saltar um retângulo em cada passo), e continuar até ao final. <u>Variação:</u> caneleiras nos tornozelos.	3 Séries 3 Repetições 30 + 30 Segundos		
	9. <u>Circuito de marcha 3:</u> Circuito com escada de agilidade e dois steps ao lado, afastados. Deve dar passos grandes na escada (saltar um retângulo em cada passo), até ao final. Segue para os steps e ultrapassa-os (sem pisar). Variação: caneleiras nos tornozelos.			
	Saltar entre arcos (10 arcos): 1. Pés juntos; 2. Pé-coxinho; 3. Afastar e aproximar pés; Saltar à corda			
Aeróbio	2. Elíptica	10 Minutos	2 Minutos	
Alongamento + Propriocepção	Alongamentos dos músculos solicitados na aula + estabilização articular (MI)	5 Minutos		Colchões Bosu

ANEXO IX.

Parkinson – Plano de Aula (12 semanas)

PLANO DE TREINO

Objetivo: Melhorar qualidade de vida

(Exercício multimodal)

Semana (1 – 3)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	2. Cicloergômetro de braços	10 Minutos	1 Minuto	Rádio
Treino Neuromuscular	8. Subir e descer o step com um pé de cada vez + levantar e sentar na cadeira; 9. Subir o step com um pé, elevar o joelho contrário e voltar a descer; 10. Andar nas barras paralelas por cima de esponjas; 11. Treino de equilíbrio em esponjas com os olhos abertos e fechados.	2 Séries 12 Repetições 30 Segundos a 1 minuto	1 Minuto após repetições	Cadeira; Step; Barras paralelas; Esponjas.
Força + Aeróbio	6. Levantar e sentar da cadeira; 7. Aberturas Laterais dos MS + Rotação do tronco (com rolo de papel); 8. Bicep Curl (com rolo de papel); 9. Gêmeos (sentado); 10. Abdução // Adução; Flexão // Extensão dos MI; ----- --- Grupo com investigador: 1. Costas c/ costas, objetivo é recolher a bola rodando o tronco; 2. Costas c/ costas e pernas afastadas, o objetivo é passar a bola por baixo dos membros inferiores e por cima do tronco; 3. Frente a frente, objetivo é empurrar a bola um contra o outro;	2 Séries; 12 Repetições; Cadência: 2:2 2 Séries 15 Repetições	30 Segundos entre exercícios; 1 Minuto entre séries	Cadeira; Rolo de papel; Bola.

	11. Costas c/ costas, a bola pressionada nas costas, e tentar andar com a bola sem cair.			
Aeróbio	3. Bicicleta (50 Watts).	10 Minutos	2 Minutos	
Alongamento	Alongamentos dos músculos solicitados na aula + estabilização articular (MI)	5 Minutos		Colchões;

Semana (4 – 6)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	5. Bicicleta (50 Watts).	15 Minutos	1 Minuto	Rádio
Treino Neuromuscular	16. Paciente e investigador frente a frente com 1 balão, cada. Atirar um para o outro sem os deixar cair;	2 Séries 15 Repetições;	1 Minuto após repetições;	Bola; ----- Steps;
Treino Neuromuscular + Força	17. “Vôlei”: Uma fita atravessa a sala. O investigador fica de um lado e o participante do outro, frente a frente. Um atira uma bola, por cima da fita, para o outro, que a deve apanhar. A bola não deve cair no chão e passar sempre por cima da fita. <u>Variação:</u> sentar e levantar de uma cadeira, sempre que atira a bola para o outro lado; 18. Andar nas barras paralelas por cima de esponjas; 19. Treino de equilíbrio em esponjas com os olhos abertos e fechados.	2 Séries 30 Segundos a 1 minuto	-----1 Minuto após série	Caneleiras.
Aeróbio	20. <u>Circuito de marcha:</u> Sala com marcas no chão. Caminhar, colocando apenas um pé entre duas linhas, e afastados ao comprimento das linhas. <u>Variação:</u> caneleiras nos tornozelos. 21. <u>Circuito de step:</u> Subir o step por um lado e descer pelo outro. Dar a volta, sem cruzar os			

	pés, enfrentando de novo o step. <u>Variação:</u> caneleiras nos tornozelos; Elevação no joelho na subida ao step alternadamente.			
	---Saltar entre arcos (10 arcos): 22. Pés juntos; 23. Pé-coxinho; 24. Afastar e aproximar pés.			
Aeróbio	6. Cicloergômetro de braços	15 Minutos	2 Minutos	
Alongamento + Propriocepção	Alongamentos dos músculos solicitados na aula + estabilização articular (MI)	5 Minutos		Colchões; Bosu

Semana (7 – 10)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	3. Cicloergômetro de braços + Bicicleta (60 Watts)	10 + 10 Minutos	1 Minuto	Rádio
Força	9. Leg Curl (Força MS); 10. Leg Extension (Força MS); 11. Aberturas laterais dos MS + Rotação do tronco (com kettlebell); 12. Bicep Curl (com kettlebell); 13. Gêmeos (posição supina e apoio na cadeira); 14. Abdução // adução; Flexão // Extensão dos MI;	2 Séries 12 Repetições Cadência: 2:2	30 Segundos entre exercícios; 1 Minuto entre séries	Cadeiras; TRX; Kettlebell.
Treino Neuromuscular	2. <u>Circuito com 2 steps:</u> em lados opostos da sala com um colchão entre eles. Passar por cima do primeiro step, caminha por cima do colchão e passa o segundo step. <u>Variação I:</u> Circuito com bosu <u>Variação II:</u> Subir o bosu com um pé, elevar o joelho contrário.	3 Séries 12 Repetições	1 Minuto após repetições	Step; Bosu.
Aeróbio	3. Passadeira (80% da Vel.Máx – 3,7 km/h)	10 Minutos	2 Minutos	

Alongamento + Propriocepção	Alongamentos dos músculos solicitados na aula + estabilização articular (MI)	5 Minutos		Colchões; Bosu
Semana (10 – 12)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	3. Bicicleta (60 Watts)	10 Minutos	1 Minuto	Rádio
Treino Neuromuscular ----- Treino Neuromuscular + Força	10. Paciente e investigador frente a frente com 1 balão, cada. Atirar um para o outro sem os deixar cair. Introduzir exercício cognitivo. Dizer os números de 0 a 100 de 3 em 3, 4 em 4, etc...; 11. “Vôlei”: Uma fita atravessa a sala. O professor fica de um lado e o participante do outro, frente a frente. Um atira uma bola, por cima da fita, para o outro, que a deve apanhar. A bola não deve cair no chão e passar sempre por cima da fita. <u>Variação:</u> sentar e levantar de uma cadeira, sempre que atira a bola para o outro lado; 12. <u>Jogo de basketball:</u> Com uma bola, tentar acertar no cesto. Escolhem uma letra, e tem de dizer palavras de vários temas, começados com essa letra (marcas, livros, animais, cores, etc..)	2 Séries 20 Repetições ----- 3 Séries	30 Segundos entre exercícios; 1 Minuto entre séries ----- 1 Minuto após circuito	Bola; Fita; ----- Steps; Caneleiras.
	--- 13. <u>Circuito de marcha:</u> Circuito com escada de agilidade e uma fita paralela, ao lado da anterior. Deve colocar-se atrás da fita e dar um passo, para um dos retângulos da escada. Volta atrás, dá um passo ao lado e repete até ao final. <u>Variação:</u> caneleiras nos tornozelos.			

Aeróbio	14. <u>Circuito de marcha 2</u>: Circuito com uma escada de agilidade. Deve dar um passo grande (saltar um retângulo em cada passo), e continuar até ao final. <u>Variação</u>: caneleiras nos tornozelos. 15. <u>Circuito de marcha 3</u>: Circuito com escada de agilidade e dois steps ao lado, afastados. Deve dar passos grandes na escada (saltar um retângulo em cada passo), até ao final. Segue para os steps e ultrapassa-os (sem pisar). <u>Variação</u>: caneleiras nos tornozelos.			
	----- ---Saltar entre arcos (10 arcos): 1. Pés juntos; 2. Pé-coxinho; 3. Afastar e aproximar pés.			
Aeróbio	3. Elíptica	10 Minutos	2 Minutos	
Alongamento + Propriocepção	Alongamentos dos músculos solicitados na aula + estabilização articular (MI)	5 Minutos		Colchões; Bosu

ANEXO X.

AVC – Plano de Aula (12 semanas)

Plano de Treino

Objetivo: Recuperação AVC (5 Meses)

(Lado da paresia: Direito com paralisia facial)

Semana (1 – 3)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	3. Bicicleta (50 Watts)	10 Minutos	1 Minuto	Rádio
	12. Subir e descer o step com um pé de cada vez + levantar e sentar na cadeira; 13. Andar a contornar vários obstáculos terrestres; 14. Treino de equilíbrio com olhos abertos e fechados (pés assentes na terra).	2 Séries 10 Repetições 30 Segundos a 1 minuto	1 Minuto após repetições	Step; Cadeira; Barras paralelas; Esponjas.
Força	12. Levantar e sentar da cadeira; 13. Aberturas Laterais + frontais dos MS (com rolo de papel); 14. Gêmeos (sentado); 15. Abdução // Adução; Flexão // Extensão MI;	2 Séries; 12 Repetições; Cadência: 2:2	30 Segundos entre exercícios; 1 Minuto entre séries	Cadeira; Rolo de papel
Aeróbio	4. Passadeira (80% Vel.Máx. – 2.5 km/h)	10 Minutos	2 Minutos	
Treino mimica facial	1. Massagem com as mãos e a bola (investigador); 2. Depressão dos lábios; 3. Piscar os olhos devagar e com força; 4. Biquinho com a boca; 5. Cara feia; 6. Sorriso aberto e fechado; 7. Subir a sobrancelha; 8. Barulho de trator com a boca; 9. Mandar beijinho; 10. Bochecha cheia de ar; 11. Pronunciar as vogais.	10 Repetições		

Semana (4 – 6)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	1. Passadeira (80% Vel.Máx – 1 km/h)	10 Minutos	1 Minuto	Rádio
Treino Neuromuscular + Força	1. Andar nas barras paralelas e ultrapassar objetivos (elevação do joelho); 2. Treino de equilíbrio em esponjas. Grupo com investigador: 25. Costas c/ costas, objetivo é recolher a bola rodando o tronco; 26. Costas c/ costas e pernas afastadas, o objetivo é passar a bola por baixo dos membros inferiores e por cima do tronco; 27. <u>Circuito de marcha</u> : Sala com marcas no chão. Caminhar, colocando apenas um pé entre duas linhas, e afastados ao comprimento das linhas. <u>Variação</u> : caneleiras nos tornozelos. 28. <u>Circuito de step</u> : Subir o step por um lado e descer pelo outro. Dar a volta, sem cruzar os pés, enfrentando de novo o step. <u>Variação</u> : caneleiras nos tornozelos; Elevação no joelho na subida ao step alternadamente.	2 Séries 12 Repetições 30 Segundos a 1 minuto 2 Séries Circuito 12 Repetições; Cadência: 2:2	30 + 30 Segundos; 2 Minutos entre séries; 1 Minuto entre exercícios; 3 Minutos entre séries	Barras paralelas; Esponjas; Step; Caneleiras.
Força	16. Levantar e sentar da cadeira; 17. Aberturas Laterais + frontais dos MS (com rolo de papel); 18. Gêmeos (sentado); 19. Abdução // adução; Flexão // Extensão dos MI;	3 Séries; 12 Repetições; Cadência: 2:2	30 Segundos entre exercícios; 1 Minuto entre séries	Cadeira; Rolo de papel
Aeróbio	7. Cicloergômetro de braços	10 Minutos	2 Minutos	
Treino mimica facial	12. Massagem com as mãos e a bola (investigador); 13. Depressão dos lábios;	10 Repetições		

	14. Piscar os olhos devagar e com força; 15. Biquinho com a boca; 16. Cara feia; 17. Sorriso aberto e fechado; 18. Subir a sobrancelha; 19. Barulho de trator com a boca; 20. Mandar beijinho; 21. Bochecha cheia de ar; Pronunciar as vogais.			
--	--	--	--	--

Semana (7 – 10)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	4. Bicicleta (30 Watts)	10 Minutos	1 Minuto	Rádio
Treino Neuromuscular	16. Andar nas barras paralelas e ultrapassar objetivos (elevação do joelho); 17. Treino de equilíbrio em esponjas. 18. Paciente e investigador frente a frente com 1 bola, cada. Atirar um para o outro sem os deixar cair. Introduzir exercício cognitivo. Dizer os números de 0 a 100 de 3 em 3, 4 em 4, etc...; “ <u>Jogo de basketball</u> ”: Com uma bola, tentar acertar no cesto. Escolhem uma letra, e tem de dizer palavras de vários temas, começados com essa letra (marcas, livros, animais, cores, etc..) 	2 Séries 15 Repetições 30 Segundos a 1 minuto 2 Séries 15 Repetições;	1 Minuto após volta	Barras paralelas; Esponjas; Bola; Cesto.
Força	15. Levantar e sentar da cadeira + Subir e descer do step; 16. Aberturas laterais + frontais dos MS (com rolo); 17. Gêmeos (posição supina e apoio na cadeira); 18. Abdução // adução; Flexão // Extensão dos MI;	3 Séries 12 Repetições Cadência: 2:2	30 Segundos entre exercícios; 1 Minutos entre séries	Cadeiras; Rolo.
Aeróbio	4. Passadeira (90% Vel.Máx. – 1.2 km/h) 5. Cicloergômetro de braços	5 + 5 Minutos	2 Minutos	
Treino mimica facial	22. Massagem com as mãos e a bola (investigador); 23. Depressão dos lábios; 24. Piscar os olhos devagar e com força; 25. Biquinho com a boca; 26. Cara feia;	10 Repetições		

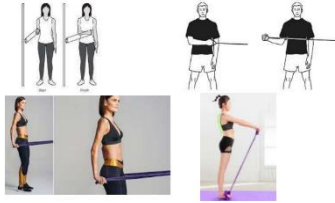
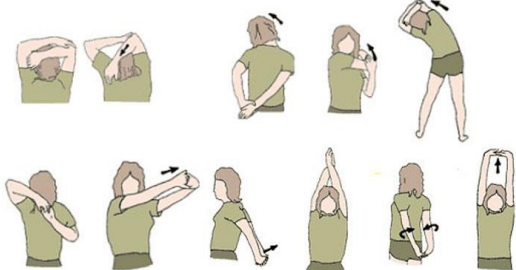
	27. Sorriso aberto e fechado; 28. Subir a sobrancelha; 29. Barulho de trator com a boca; 30. Mandar beijinho; 31. Bochecha cheia de ar; Pronunciar as vogais.			
--	--	--	--	--

Semana (10 – 12)				
	Exercícios	Séries & Cargas Cadência & Tempo	Pausa	Material
Aquecimento	1. Passadeira (80% Vel.Máx. – 1 km/h + 1.5 km/h)	5 + 5 Minutos	1 Minuto	Rádio
Treino Neuromuscular	<u>1.</u> Andar nas barras paralelas e ultrapassar objetivos (elevação do joelho); <u>2.</u> Treino de equilíbrio em esponjas. <u>3.</u> <u>Circuito com 2 steps:</u> em lados opostos da sala com um colchão entre eles. Passar por cima do primeiro step, caminha por cima do colchão e passa o segundo step; <u>Varição I:</u> Circuito com bosu; <u>Varição II:</u> Subir o bosu com um pé, elevar o joelho contrário.	3 Séries 12 Repetições 30 Segundos a 1 minuto Treino em circuito (3 voltas)	1 Minuto após volta	Barras paralelas; Esponjas; Step; Bosu
Força	1. Levantar e sentar da cadeira + Subir e descer do step; 2. Aberturas laterais + frontais dos MS (com rolo); 3. Gêmeos (posição supina e apoio na cadeira); 4. Abdução // adução; Flexão // Extensão dos MI;	3 Séries 15 Repetições Cadência: 2:2	30 Segundos entre exercícios; 1 Minutos entre séries	Cadeiras; Rolo
Aeróbio	4. Elíptica	10 Minutos	2 Minutos	
Treino mimica facial	32. Massagem com as mãos e a bola (investigador);	10 Repetições		

	33. Depressão dos lábios; 34. Piscar os olhos devagar e com força; 35. Biquinho com a boca; 36. Cara feia; 37. Sorriso aberto e fechado; 38. Subir a sobrancelha; 39. Barulho de trator com a boca; 40. Mandar beijinho; 41. Bochecha cheia de ar; Pronunciar as vogais.			
--	--	--	--	--

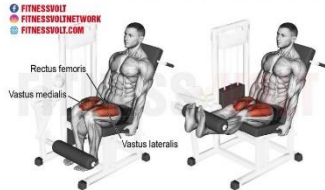
ANEXO XI.
Capsulite Adesiva – Plano de Aula

EXERCÍCIO	CARGA	Nº SÉRIES	OBSERVAÇÕES
SEGUNDA / QUARTAS / SEXTAS			
<u>AQUECIMENTO:</u> Cicloergômetro de braços	10 minutos (Nível 2 – 4)		- Ativação muscular - Ativação da circulação;
Flexão do ombro 	Com barra	3 séries de 12 a 15 repetições; Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
Extensão do ombro 	Com barra	3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
Abdução do ombro 	Com barra	3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto.	
Rotação externa & Elevação  Rotação externa	Com barra (posição decúbito dorsal)	3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	

Rotação interna  Rotação interna Rotação interna	Com barra	4 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
	Com elástico	3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
<u>ALONGAMENTO</u>			

ANEXO XII.

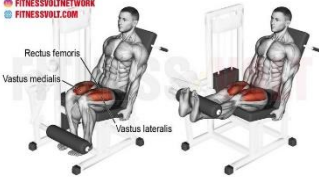
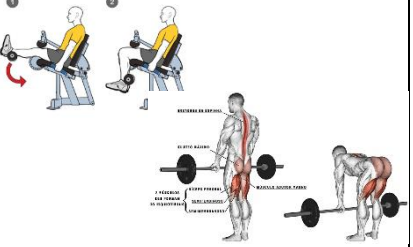
Joelhos Valgos e escoliose – Plano de Aula

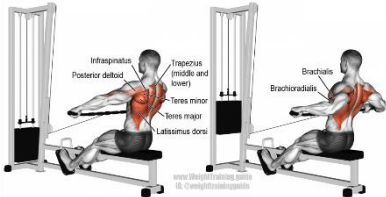
EXERCÍCIO	CARGA	Nº SÉRIES	OBSERVAÇÕES
QUARTAS			
<u>AQUECIMENTO:</u> Passadeira	5 minutos (4.5 Km/h)		- Ativação muscular - Ativação da circulação;
Leg Extension + Agachamento com  elástico		3 séries de 12 a 15 repetições; Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
Leg Curl + Bola medicinal – elevação do quadril com elástico (elástico em ambas as pernas ou numa perna com resistência na parede) 		3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
<u>Treino Proprioceptivo (BOSU)</u> Estabilização no bosu (variar exercícios – 2 pés & 1 pé) Extensão do quadril (pernas 90°) Prancha Lateral – elevação da perna // elevação do quadril Rotação externa da perna com elástico Posição Supina – Abdução da perna		3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
<u>Alogamento específico</u>			

EXERCÍCIO	CARGA	Nº SÉRIES	OBSERVAÇÕES
SEXTAS			
<u>AQUECIMENTO:</u> Bicicleta			- Ativação muscular; - Ativação da circulação;
Leg Press 		3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
Cadeira abdução + Lunge com elástico – resistência na parede 		3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
<u>Treino Proprioceptivo (SEM BOSU)</u> Estabilização no bosu (variar exercícios – 2 pés e 1 pé) Extensão do quadril (pernas 90°) Prancha Lateral – elevação da perna // elevação do quadril Rotação externa da perna com elástico Posição Supina – Abdução da perna		3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
<u>Alogamento específico</u>			

ANEXO XIII.

Doença de Still – Plano de Aula

EXERCÍCIO	CARGA	Nº SÉRIES	OBSERVAÇÕES
SEGUNDA			
<u>AQUECIMENTO:</u> Passadeira	10 minutos (4 Km/h)		- Ativação muscular - Ativação da circulação;
<u>MOBILIZAÇÃO ARTICULAR</u> (membros inferiores)	5 Minutos	3 séries de 12 a 15 repetições; Descanso de 30 segundos	- Manter ou recuperar a amplitude dos movimentos
Leg Extension + Agachamento 		3 séries de 12 a 15 repetições; Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
Leg Curl + Stiff 		3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
Ombros 	Rolo de papel // kb	3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	

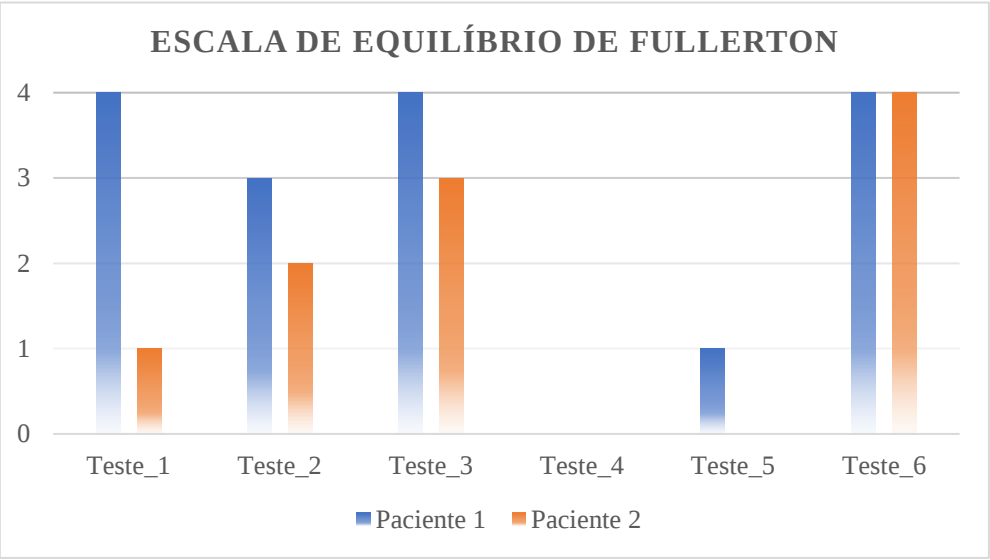
<u>Treino Proprioceptivo</u> Caminhada com os pés em linha reta (10 metros); Estabilização no bosu (variar exercícios – 2 pés & 1 pé)		3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
<u>Alogamento</u>			
EXERCÍCIO	CARGA	Nº SÉRIES	OBSERVAÇÕES
QUARTAS (Membros Superiores)			
<u>AQUECIMENTO:</u> Cicloergômetro de braços	10 minutos (Nível 2 – 4)		- Ativação muscular - - Ativação da circulação;
<u>MOBILIZAÇÃO ARTICULAR</u> (membros superiores)	5 Minutos	3 séries de 12 a 15 repetições; Descanso de 30 segundos	- Manter ou recuperar a amplitude dos movimentos
Press + Push ups 		3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
Remada // Aberturas + Cat and cow / Gluten Bridge 		3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	

<u>Treino Proprioceptivo</u> Caminhada com os pés em linha reta (10 metros); Estabilização no bosu (variar exercícios – 2 pés e 1 pé)		3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
<u>Alogamento</u>			
EXERCÍCIO	CARGA	Nº SÉRIES	OBSERVAÇÕES
SEXTAS (Membros Inferiores)			
<u>AQUECIMENTO:</u> Bicicleta	5 minutos (Nível 3 – 5)		- Ativação muscular - Ativação da circulação;
<u>MOBILIZAÇÃO ARTICULAR</u> (coluna vertebral)	5 Minutos	3 séries de 12 a 15 repetições; Descanso de 30 segundos	- Manter ou recuperar a amplitude dos movimentos
Cadeira abdutora + Agachamento na parede com elástico // Exercício com bola medicinal 		3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
Cadeira adutora 		3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	

Leg Press 		3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
<u>Treino Proprioceptivo</u> Caminhada com os pés em linha reta (10 metros); Estabilização no bosu (variar exercícios – 2 pés e 1 pé)		3 séries de 12 a 15 repetições. Descanso de 30 segundos a 1 minuto	
<u>Alogamento</u>			

ANEXO XIV.

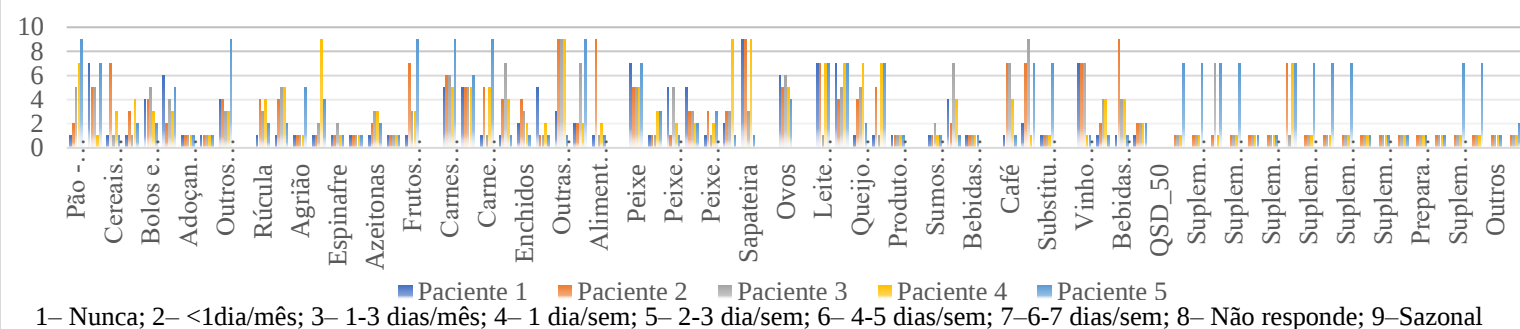
Diabetes - Escala de Equilíbrio de Fullerton



ANEXO XV.

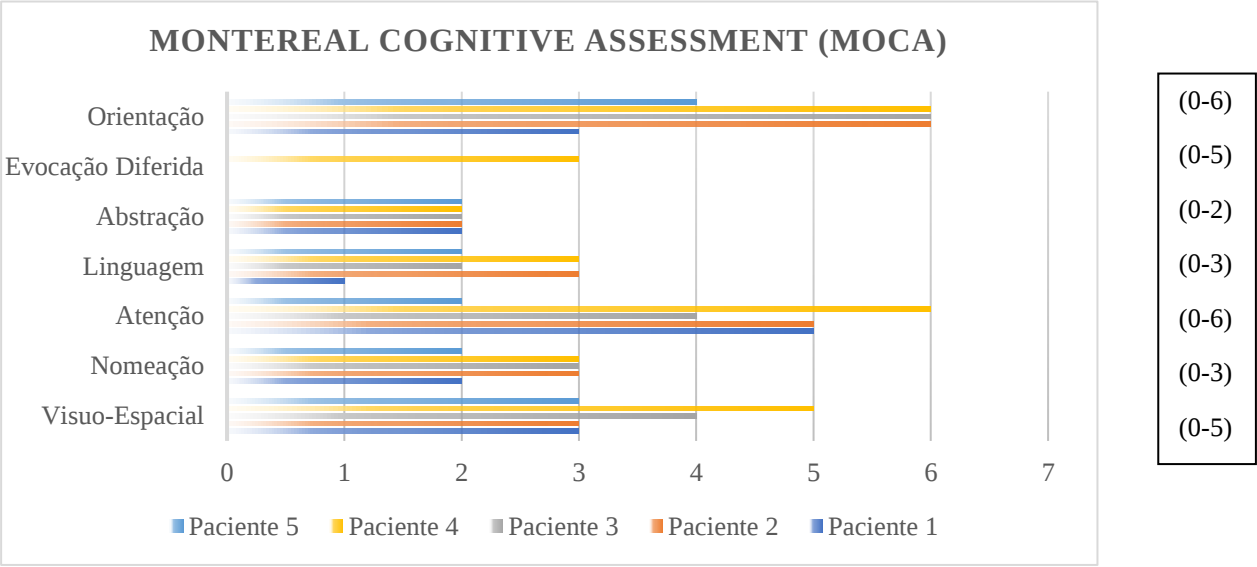
Obesidade – Questionário da Propensão Alimentar

QUESTIONÁRIO DE PROPENSÃO ALIMENTAR



ANEXO XVI.

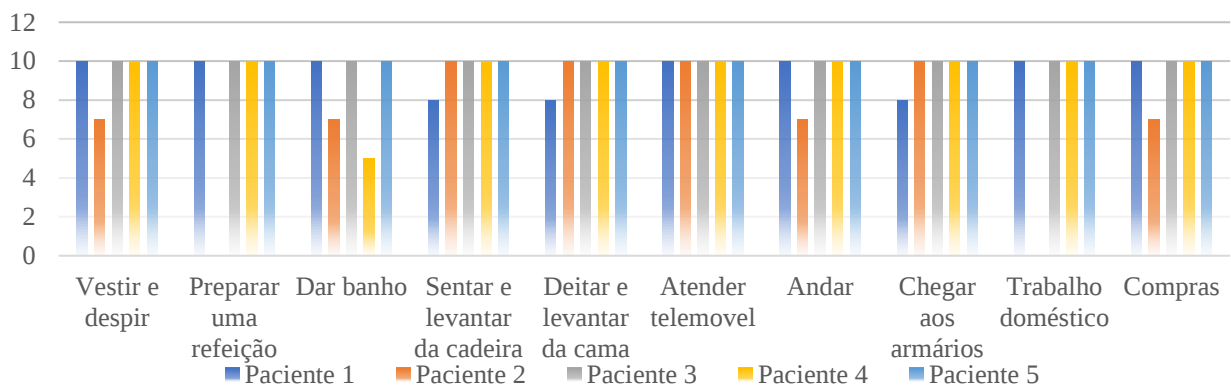
Parkinson – Montreal Cognitive Assessment (MOCA)



ANEXO XVII.

Parkinson – Escala de Medição do Medo de Cair

ESCALA DE MEDIÇÃO DO MEDO DE CAIR

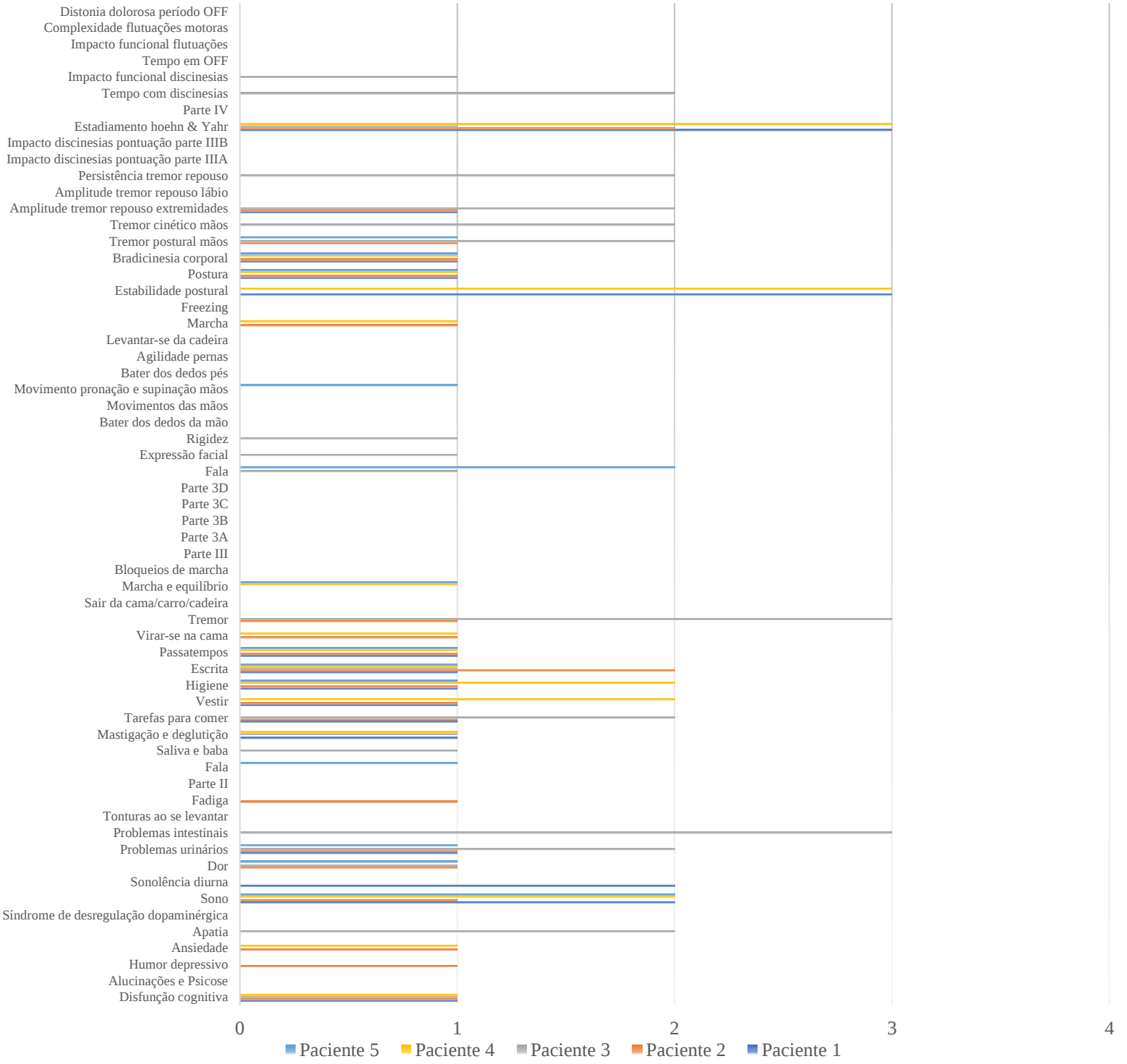


1– Sem confiança; 10 – Muito Confiante

ANEXO XVIII.

Parkinson – Sociedade de Desordem do Movimento da Escala Unificada de Avaliação da
Doença de Parkinson (MDS-UPDRS)

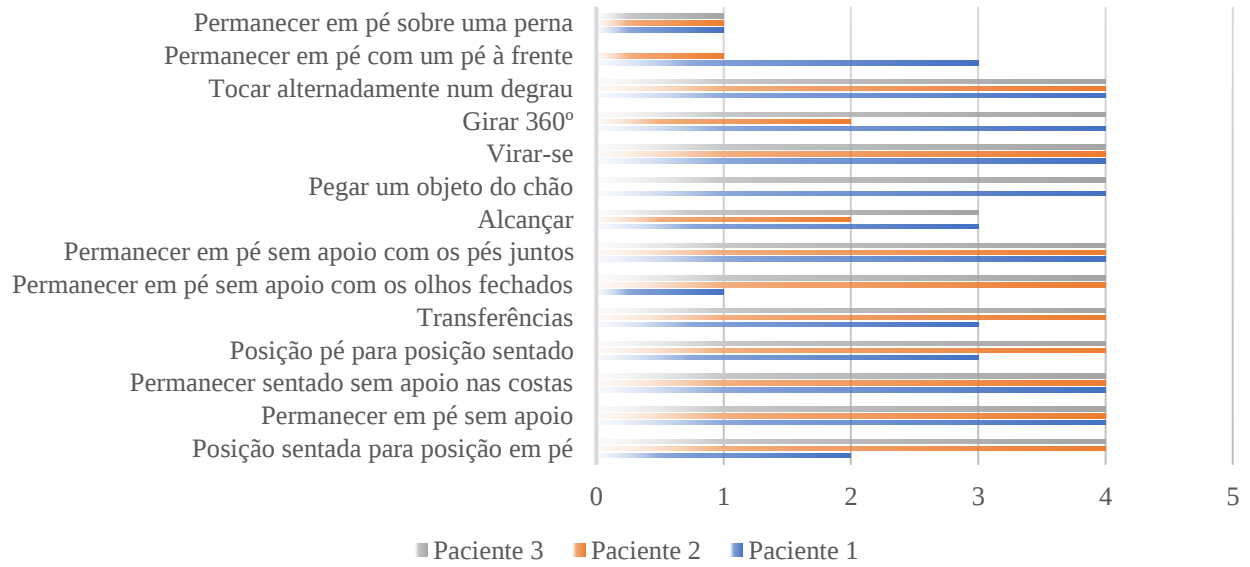
SOCIEDADE DE DESORDEM DO MOVIMENTO DA ESCALA UNIFICADA DE AVALIAÇÃO DA DOENÇA DE PARKINSON



ANEXO XIX.

AVC – Escala de Equilíbrio de Berg (T0)

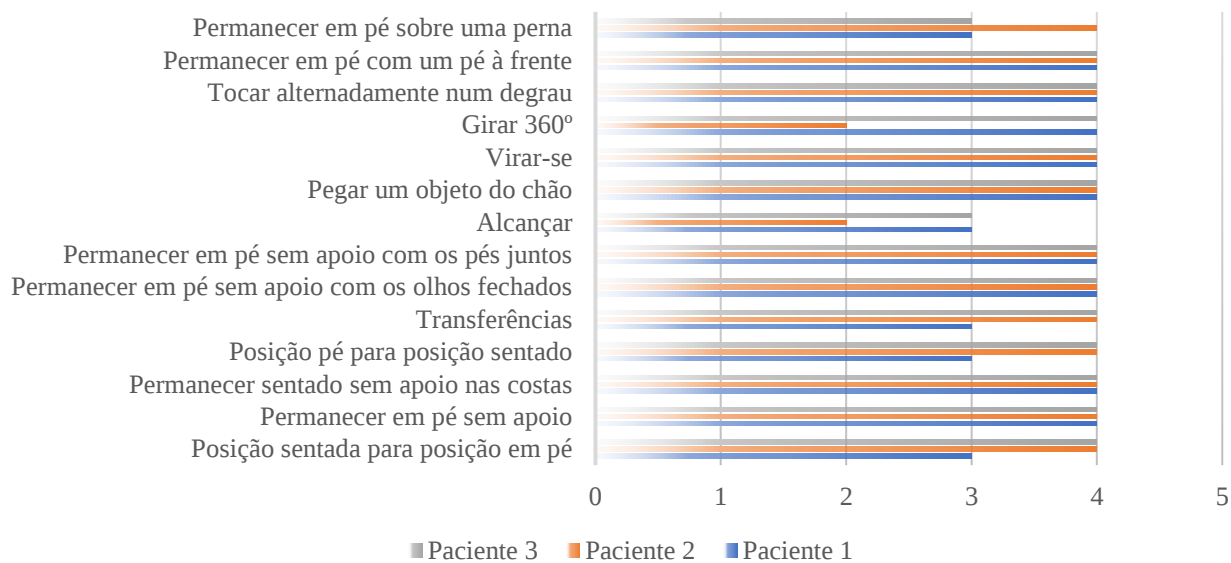
ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG (T0)



ANEXO XX.

AVC – Escala de Equilíbrio de Berg (T24)

ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG (T24)



Anexo XXI.
Grelha de Avaliação

GRELHA DE AVALIAÇÃO

ESTÁGIO

2021-2022

Nome da Instituição de Acolhimento:	Hospital Psiquiátrico de Viana do Castelo - Grupo Saúde
Nome do Supervisor de Estágio:	Sara Faria
Nome do Estudante:	Diogo Afonso Silva
Nome do Orientador da ULP:	Lucas Bohn

Por favor, coloque um X na coluna correspondente a sua avaliação para cada parâmetro descrito na tabela abaixo. No último parâmetro (avaliação global do estudante), a avaliação deve ser indicada numa escala de 0 (zero) a 20 (vinte) valores.

Parâmetro de avaliação	Insuficiente [1-9]	Suficiente [10-13]	Bom [14-16]	Muito bom [17-18]	Excelente [19-20]
Comportamento					
Assiduidade			X		
Pontualidade					X
Capacidade de Iniciativa / Dinamização de Atividades		X			
Capacidade de Autonomia			X		
Capacidade de análise crítica			X		
Sentido de responsabilidade				X	
Integração e relação com o grupo de trabalho			X		
Interesse pela instituição					X
Capacidade de organização e gestão do tempo			X		
Competência científica e pedagógica					
Conhecimentos evidenciados sobre as atividades desenvolvidas			X		
Desenvolvimento de competências práticas				X	
Execução dos objetivos do estágio			X		
Fundamentação das opiniões / decisões tomadas		X			
Aplicação dos conhecimentos tendo em conta o contexto da prática		X			
Capacidade de reformulação das atividades quando inadequadas ou na sequência da reflexão da intervenção			X		
Utilização de linguagem objetiva, clara e tecnicamente adequada			X		
Avaliação Global do Estágio (numa escala de 0 a 20 valores):				15 Quinze	

Observações (espaço destinado para qualquer comentário ou indicação que considere relevante)

Maneja com vontade de aprender e desenvolver conhecimento na área da saúde, mas com uma atitude muito conservadora e com dificuldade em expressar a sua motivação, não desenvolvendo o espírito de iniciativa esperado. No entanto, evoluiu ao longo do estágio e apresenta-se mais confiante.

Vila Rica de Angra, 29 de Abril de 2022

[Local, data]



Supervisor do Estágio

Orientador Institucional