Luís Carlos Paulos Cruz

U.PORTO
FACULDADE DE DESPORTO
UNIVERSIDADE DO PORTO

Pré-Habilitação em pacientes com adenocarcinoma gástrico localmente avançado

Pré-Habilitação em pacientes com adenocarcinoma gástrico localmente avançado

U.PORTO

Luís Carlos Paulos Cruz

Setembro, 2024

U.PORTO
FACULDADE DE DESPORTO
UNIVERSIDADE DO PORTO

Pré-Habilitação em pacientes com adenocarcinoma gástrico localmente avançado

Relatório de Estágio apresentado com vista à obtenção do 2º ciclo em Atividade Física, Exercício e Saúde, da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, ao abrigo do Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei nº 65/2018 de 16 de agosto, e com alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 27/2021, de 16 de abril.

Orientador: Professor Doutor Daniel Moreira Gonçalves

Coorientador: Professor Doutor Lúcio Lara Santos

Luís Carlos Paulos Cruz

Porto, 2024

Ficha de Catalogação

Cruz, L. C. P. (2024). Pré-Habilitação em pacientes com adenocarcinoma gástrico localmente avançado. Porto: L. Cruz. Relatório de estágio profissionalizante, para a obtenção do grau de Mestre em Atividade Física, Exercício e Saúde, apresentado à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

PALAVRAS-CHAVE: PRÉ-HABILITAÇÃO; CANCRO GÁSTRICO; ATIVIDADE FÍSICA; QUIMIOTERAPIA; REGIME FLOT.

Agradecimentos

O estágio curricular retrata mais uma etapa do meu percurso académico que não teria sido possível sem o auxílio, motivação e dedicação de diversas pessoas. Deste modo, queria agradecer a todos aqueles que me encorajaram a seguir os meus sonhos e continuar a trabalhar para atingir todos os meus objetivos.

Em primeiro lugar, é com enorme prazer que agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Daniel Gonçalves, por toda a orientação, conhecimento transmitido e, acima de tudo, por todo o trabalho desenvolvido comigo ao longo da realização deste estágio. Gostaria ainda de agradecer toda a motivação e otimismo que me foi transmitido em todas as situações, permitindo concluir esta etapa académica.

Ao Dr. Lúcio Lara Santos, Oncologista Cirúrgico na Clínica de Patologia Digestiva, não só por todo o conhecimento e prática laboral que me foi transmitida, mas também, pela oportunidade de integrar o projeto.

À fantástica equipa que trabalha sinergicamente no âmbito do estudo PROTECT, por me terem recebido e integrado no seu ambiente de trabalho e que, diretamente e indiretamente, contribuíram para o meu autoconhecimento, destacando o Dr. Nuno Jorge, a Dra. Carolina Castro e o Dr. Samuel Barbosa.

Aos meus amigos, por se terem tornado um apoio motivacional ao longo do ano letivo, e que, de alguma forma, contribuíram para o desenvolvimento do estágio curricular através da discussão dos temas e conhecimentos, enfrentados no contexto prático deste mestrado.

E, por que nada disto teria sido possível sem o carinho de quem me é mais próximo, deixo o meu último e mais especial agradecimento à minha família. Agradeço por terem sido incansáveis, pelo apoio incondicional, e por toda a ajuda de que precisava para enfrentar todos os desafios que vieram acompanhados do meu percurso académico e de vida até hoje.

Índice Geral

Ficha de Catalogação III
Resumo X
Abstract XI
Lista de abreviaturas e símbolos XII
Introdução 1
Caracterização Geral da Entidade Parceira 4
Revisão de Literatura 7
Cancro do Estômago – Definição 7
Epidemiologia 7
Fatores de Risco 8
Sintomas 9
Diagnóstico 9
Estadiamento 10
Tratamento 11
Resistência aos tratamentos 12
Regime FLOT e Sintomas 13
Avaliação de Sintomas 14
Cancro vs. Exercício Físico 15
Pré-Habilitação 26
Objetivos Gerais 30
Metodologia 32
Descrição Geral 32
Seleção dos participantes 33
Elegibilidade 34
Avaliação Inicial 35
Alocação 36
Monitorizações de Quimioterapia 36
Avaliações de Seguimento 37
Etapas da Avaliação 37
Avaliação de Fragilidade 41

Resultados 46
Descrição Geral 46
Cronograma 46
Caracterização Sociodemográfica e Clínica 48
Avaliação basal 51
Avaliação 2 (Pré-Cirurgia) 58
Avaliação 3 (Pós-Cirurgia) 64
Prescrição e Taxa de Adesão ao Programa de Treino 69
Monitorizações de Passos Diários 70
Monitorizações de Quimioterapia 71
Pré-QT1NEO 71
Pós-QT1NEO 72
Pré-QT2NEO 72
Pós-QT2NEO 73
Pré-QT3NEO 74
Pós-QT3NEO 75
Pré-QT4NEO 76
Pós-QT4NEO 77
Discussão de Resultados 94
Caracterização Geral 94
Avaliação Basal 95
Adesão ao Programa de Treino 97
Níveis de Atividade Física 99
Evolução dos participantes ao longo das avaliações 100
Tratamento FLOT e Pré-Habilitação 102
Reflexão Crítica 106
Conclusão 110
Referências 112
Anexos xiv

Índice de Figuras

Figura 1 - Benefícios da Pré-Habilitação (Pele & Derek, 2017)..... 28
Figura 2 - Fluxograma - Etapas do Projeto 33
Figura 3 - Modelo base aplicado no terreno (treino aeróbio)..... 43
Figura 4 - Modelo base aplicado no terreno (treino resistido) 44
Figura 5 - Modelo base aplicado no terreno (treino resistido) 44
Figura 6 - Modelo base aplicado no terreno (treino resistido) 45
Figura 7 - Modelo base aplicado no terreno (treino dos músculos inspiratórios) 45

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Avaliação dos Domínios do Fenótipo de Fragilidade de Fried (Fried et al., 2001) 41
Tabela 2 - Avaliação de Fragilidade - Classificação Final (Fried et al., 2001)... 43
Tabela 3 - Caracterização Sociodemográfica e clínica 49
Tabela 4 – Resultados da avaliação basal 55
Tabela 5 – Resultados da segunda avaliação 61
Tabela 6 - Resultados da terceira avaliação 67
Tabela 7 - Média de Passos Semanais por momento 70
Tabela 8 - Monitorizações do 1º Ciclo de Quimioterapia 78
Tabela 9 - Monitorizações do 2º Ciclo de Quimioterapia 80
Tabela 10 - Monitorizações do 3º Ciclo de Quimioterapia 82
Tabela 11 - Monitorizações do 4º Ciclo de Quimioterapia 84
Tabela 12 - Principais alterações entre avaliações – PT125 86
Tabela 13 - Principais alterações entre avaliações – PT133 88
Tabela 14 - Principais alterações entre avaliações – PT140 91

Índice de Anexos

Anexo 1. Escala de Ansiedade e Depressão Hospitalar.....xiv
Anexo 2. Termómetro de Angústia e Lista de Problemas do Doente da National Comprehensive Cancer Network (NCCN) xvi
Anexo 3. Folha de Consentimento Informado xvii
Anexo 4. Center For Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) e IPAQ xviii
Anexo 5. Avaliação Física..... xx
Anexo 6. Folhas de Monitorização de Quimioterapia xxii
Anexo 7. Relatório modelo da Medicina Física e Reabilitação xxiv

Resumo

Introdução: O cancro do estômago apresenta uma forte mortalidade em todo o mundo, sendo o 3º tipo de cancro que mais mata em Portugal. A principal incidência é sobre o sexo masculino e a faixa etária sénior. O prognóstico é variável, dependendo de diversos fatores individuais. Tanto o tratamento como a cirurgia, afetam a aptidão física das pessoas, reduzindo a qualidade de vida geral. A atividade física tem um papel crucial na prevenção e na melhoria da qualidade de vida durante o tratamento. O conceito de pré-habilitação visa trazer uma estratégia para otimizar a aptidão física, nutricional e mental dos pacientes, antes da cirurgia, de forma a melhorar a resposta à quimioterapia, reduzir as complicações pós-operatórias e diminuir as taxas de mortalidade. O relatório foi desenvolvido no âmbito de um estágio curricular integrado num ensaio clínico do IPO do Porto. **Objetivos:** Proporcionar uma experiência abrangente, tanto teórica quanto prática, na avaliação, monitorização e gestão de pacientes oncológicos em conjunto com a prática de exercício físico; promover um trabalho colaborativo numa equipa multidisciplinar, gerando habilidades de comunicação, empatia, organização e resolução de problemas. **Metodologia:** O PROTECT avalia o a eficácia de duas intervenções de exercício físico, estruturado e não-estruturado, na diminuição de complicações pós-operatórias em pacientes com adenocarcinoma gástrico avançado submetidos a quimioterapia perioperatória com regime FLOT. Os pacientes são avaliados fisicamente em três momentos distintos. O programa de exercício começa antes da quimioterapia e permanece até à cirurgia, com monitorização semanal de sintomas, nutrição e adesão ao exercício. **Resultados:** A aptidão física dos participantes PT125 e PTT140 (Protocolo 1) mostrou um declínio geral ao longo do tempo. O PT133 (Protocolo 2) manteve alguns parâmetros de aptidão física, mas, obteve uma perda significativa de massa muscular e força, especialmente após a cirurgia. **Conclusão:** Apesar das limitações, o programa de pré-habilitação mostrou benefícios na manutenção de aptidão física, principalmente no PT133, ainda que não tenha prevenido completamente o declínio físico pós-cirúrgico.

PALAVRAS-CHAVE: PRÉ-HABILITAÇÃO; CANCRO GÁSTRICO; ATIVIDADE FÍSICA; QUIMIOTERAPIA; REGIME FLOT.

Abstract

Introduction: Stomach cancer has a high mortality rate worldwide, being the 3rd most deadly type of cancer in Portugal. The main incidence is in males and in the elderly. The prognosis is variable, depending on several individual factors. Both treatment and surgery affect people's physical fitness, reducing their overall quality of life. Physical activity plays a crucial role in prevention and in improving quality of life during treatment. The concept of prehabilitation aims to provide a strategy to optimize the physical, nutritional and mental fitness of patients before surgery, in order to improve the response to chemotherapy, reduce postoperative complications and decrease mortality rates. The report was developed within the scope of a curricular internship integrated into a clinical trial at IPO Porto. **Objectives**: To provide a comprehensive experience, both theoretical and practical, in the evaluation, monitoring and management of cancer patients together with the practice of physical exercise; to promote collaborative work in a multidisciplinary team, generating communication, empathy, organization and problem-solving skills. **Methodology**: PROTECT evaluates the efficacy of two physical exercise interventions, structured and unstructured, in reducing postoperative complications in patients with advanced gastric adenocarcinoma undergoing perioperative chemotherapy with FLOT regimen. Patients are physically assessed at three different time points. The exercise program begins before chemotherapy and continues until surgery, with weekly monitoring of symptoms, nutrition and adherence to exercise. **Results**: The physical fitness of participants PT125 and PTT140 (Protocol 1) showed an overall decline over time. PT133 (Protocol 2) maintained some physical fitness parameters but had a significant loss of muscle mass and strength, especially after surgery. **Conclusion**: Despite its limitations, the prehabilitation program showed benefits in maintaining physical fitness, especially in PT133, although it did not completely prevent postoperative physical decline.

KEYWORDS: PREHABILITATION; GASTRIC CANCER; PHYSICAL ACTIVITY; CHEMOTHERAPY; FLOT REGIMEN.

Lista de abreviaturas e símbolos

ACSM – American College of Sports Medicine

AV1 – Primeira Avaliação

AV2 – Segunda Avaliação

AV3 – Terceira Avaliação

AV4 – Quarta Avaliação

AVC – Acidente Vascular Cerebral

CES-D – Questionário [Center for Epidemiological Studies-Depression Scale]

CI-IPOP – Centro de Investigação do Instituto Português de Oncologia do Porto

CRU – Unidade de Investigação Clínica

CTCAE – Common Terminology Criteria for Adverse Events

DISTRESS – Questionário [NCCN Distress Thermometer and Problem List for Patients]

ESSO – European Society for Surgical Oncology

FADEUP – Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia

FITT – Frequency, Intensity, Time e Type

FLOT – Fluorouracil, Leucovorina, Oxiplatina e Docetaxel

HADS – Questionário [Hospital Anxiety and Depression Scale]

HITT – Treino Intervalado de Alta Intensidade

ICBAS – Instituto Ciências Biomédicas Abel Salazar

IMC – Índice de Massa Corporal

IPAQ – Questionário [International Physical Activity Questionnaire]

IPO – Instituto Português de Oncologia

MFR – Medicina Física e Reabilitação

MI – Membros Inferiores

MS – Membros Superiores

NA – Não Aplicável

ONCOCIR – Oncologia Quirúrgica

PT125 - Participante número 125

PT133 - Participante número 133

PT140 - Participante número 140

QT1NEO – Primeiro Ciclo de Quimioterapia Neoadjuvante

QT2NEO – Segundo Ciclo de Quimioterapia Neoadjuvante

QT3NEO – Terceiro Ciclo de Quimioterapia Neoadjuvante

QT4NEO – Quarto Ciclo de Quimioterapia Neoadjuvante

QT1ADJ – Primeiro Ciclo de Quimioterapia Adjuvante

QT2ADJ – Segundo Ciclo de Quimioterapia Adjuvante

QT3ADJ – Terceiro Ciclo de Quimioterapia Adjuvante

QT4ADJ – Quarto Ciclo de Quimioterapia Adjuvante

RM – Repetição Máxima

SFF – Screen Failure Follow

SFNF – Screen Failure Non-Follow

SPCIR – Sociedade Portuguesa de Cirurgia

TAC – Tomografia Computorizada

TMI – Treino dos Músculos Inspiratórios

UEFP – Unidade de Ensaios Clínicos de Fase Precoce

Introdução

O presente relatório procede a uma análise detalhada do estágio realizado tendo em vista a obtenção do 2º Ciclo em Atividade Física, Exercício e Saúde, da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. O estágio teve a duração aproximada de 400 horas, realizadas maioritariamente na Clínica dos Digestivos, do Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil, EPE. Esta entidade é uma referência na pesquisa, ensino e tratamento na área da oncologia desde 1974, localizado no Porto. A principal missão envolve a prestação de cuidados de saúde centrados no paciente, com foco na prevenção, investigação, formação e ensino.

O exercício físico realizado de forma regular é um fator importante na redução do risco de desenvolver vários tipos de cancro, como o cancro da mama, cólon e endométrio. Os estudos mostram que aproximadamente 30% a 40% dos casos registados podiam ser evitados com a realização de atividade física adequada (Patel et al., 2019). Além demais, o exercício é seguro e benéfico durante e após o tratamento, levando à melhoria de sintomas como a fadiga, depressão, e ansiedade, além de otimizar a recuperação pós-cirúrgica (Campbell et al., 2019). As diretrizes recomendam uma combinação de exercícios de exercícios aeróbios moderados e treino de força para pacientes com cancro, adaptados às necessidades individuais de cada paciente para maximizar os benefícios na saúde e qualidade de vida (Minnella & Carli, 2018). Apesar dos benefícios envolvidos, a prescrição deve ser o mais individualizada possível, tendo em atenção as condições médicas específicas para garantir a máxima segurança e eficácia (Daniel Mina et al., 2018). Recentemente, tem vindo a ser destacado o papel do exercício físico na preparação dos doentes para o tratamento oncológico, no contexto da pré-habilitação. A pré-habilitação surge como uma opção que se tem vindo a revelar determinante para a tolerância e recuperação do tratamento cirúrgico de pacientes com cancro. Esta intervenção, implementada no período compreendido entre o diagnóstico e a cirurgia, envolve a avaliação médica, psicológica, nutricional e física, de modo a determinar o estado inicial do paciente e identificar potenciais limitações que

possam interferir no tratamento e recuperação. Face ás limitações identificadas, é sugerida um intervenção que tem como objetivo fortalecer a robustez física e mental do paciente, minimizando ao máximo os sintomas e melhorando a qualidade de vida ao prepará-los para o tratamento invasivo e reduzir as complicações pós-operatórias (Pele & Derek, 2017). Durante o período que antecede a cirurgia, uma equipa multidisciplinar colabora para otimizar a aptidão física do paciente, introduzindo estratégias como a cessação do tabagismo, ajustes na farmacologia e modificações nutricionais específicas. Para além disto, o suporte psicológico é fundamental para mitigar a ansiedade associada à cirurgia e promover a adesão ao programa de exercícios, fundamentais para a recuperação (Pele & Derek, 2017). Na abordagem ao exercício físico, são realizadas avaliações de capacidade funcional inicial e subsequente implementação de um programa individualizado que combina treino aeróbio e treino de força. Os estudos mostram que a pré-habilitação não só melhora a aptidão física, mas também reduz significativamente as complicações pós-operatórias, demonstrando um elevado potencial para melhorar os resultados de saúde em pessoas com cancro (Barberan-Garcia et al., 2018). Apesar dos benefícios desta intervenção estarem mais bem estabelecidos no doente cirúrgico (com doença local), o mesmo não se verifica nos doentes com doença localmente avançada. Antes de acederem ao tratamento cirúrgico, estes doentes passam por tratamento com quimioterapia perioperatória (antes e após cirurgia) com o objetivo de reduzir o tamanho do tumor e eliminar células tumorais em circulação. A combinação de quimioterapia e cirurgia mostrou-se superior na melhoria da sobrevida e tempo livre de doença. Contudo, frequentemente a quimioterapia resulta em compromisso da reserva fisiológica dos doentes, colocando-os numa situação de maior risco para as complicações secundárias à cirurgia. Neste contexto, surge a necessidade de explorar o papel da pré-habilitação realizada durante a quimioterapia e estudar se a intervenção permite que os doentes cheguem ao momento da cirurgia em melhores condições fisiológicas. O estudo PROTECT, o qual serviu de plataforma para o presente estágio, tem como objetivo principal implementar um programa de pré-habilitação para pacientes com adenocarcinoma gástrico localmente avançado,

submetidos a quimioterapia neoadjuvante, tendo em conta a otimização médica, a nutrição, o apoio psicológico e o exercício físico. Deste modo, o projeto avalia o impacto do exercício estruturado versus não estruturado na redução de complicações pós-operatórias e espera-se que forneça dados importantes para futuras intervenções e práticas clínicas em oncologia. No conjunto de atividades do referido projeto, foi possível enquadrar os objetivos do estágio, nomeadamente obter experiência teórica e prática na avaliação, monitorização e controlo de pacientes oncológicos, bem como a inclusão de pacientes num programa de exercício físico estruturado e não estruturado. Além demais, como objetivo definido para esta etapa estava o desenvolvimento da capacidade de autocrítica, comunicação eficaz, empatia e colaboração multidisciplinar. Também foi essencial aplicar conhecimentos baseados em evidências científicas, analisando e interpretando dados clínicos para efetuar recomendações precisas e seguras, de modo a adaptar o exercício às necessidades e desafios de cada paciente. Durante o decorrer do estágio, a elevada colaboração entre profissionais de saúde e a individualização nos tratamentos foi um destaque desta instituição, para além da relevância da abordagem multidisciplinar e personalizada na reabilitação física.

O presente relatório de estágio procura descrever e refletir sobre o trabalho desenvolvido e encontra-se dividido em diferentes etapas. Numa primeira fase, é apresentado a caracterização geral da entidade parceira, seguido da revisão de literatura base deste estágio. Numa segunda fase é apresentado os objetivos gerais do estágio bem como a metodologia usada no terreno. Por último, são apresentados alguns resultados retirados do projeto PROTECT seguindo-se uma pequena discussão sobre estes. É ainda exibida na secção da discussão, uma reflexão crítica sobre o estágio realizado. Por último, foi efetuada as conclusões finais seguidas pela bibliografia utilizada para suportar a informação partilhada neste relatório.

Caracterização Geral da Entidade Parceira

O Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil, EPE, é uma instituição de referência no tratamento, pesquisa e ensino em oncologia, desempenhando um papel crucial no cuidado de pacientes com cancro. Iniciou as suas funções a 17 de abril de 1974, dirigido por José Guimarães dos Santos. Este encontra-se localizado na Rua Dr. António Bernardino de Almeida, no Porto, freguesia de Paranhos, ocupando uma área aproximada de 10 hectares (IPO-PORTO, 2023). O Francisco Gentil que dá nome ao IPO, foi uma importante figura da medicina portuguesa, reconhecido como cirurgião e com uma vocação especial para o serviço público. Fundou o Instituto Português para o estudo do Cancro, em 1923, na cidade de Lisboa e fundou a Liga Portuguesa contra o Cancro, tendo aplicado uma abordagem inovadora de investigação, ensino e assistência ao doente (IPO-LISBOA, 2023). O Dr. Lúcio Santos, tutor de estágio, é Licenciado em Medicina, Mestre em Oncobiologia e Doutorado em Ciências Médicas. Neste momento atua como Oncologista Cirúrgico, na Clínica de Patologia Digestiva, no IPO. Para além disto, é responsável pela Unidade de Cuidados Intermédios. Encontra-se também ligado a várias Sociedades Científicas como: Sociedade Portuguesa de Cirurgia (SPCIR), Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos, Grupo de Investigação do Cancro Digestivo, European Society of Surgical Oncology (ESSO) e Oncocir (Oncologia Quirúrgica). É ainda Coordenador do Grupo de Investigação de Patologia e Terapêutica Experimental no IPO e Professor de Oncologia no Instituto Biomédicas Abel Salazar (ICBAS) e Universidade Fernando Pessoa, sendo detentor de uma centena de publicações (CUF, 2023).

O IPO tem como principal missão a prestação de cuidados de saúde, centrados no paciente, com foco na prevenção, investigação, formação e ensino no domínio da oncologia. Como principais objetivos, está definida a melhoria da qualidade dos serviços, a melhoria da qualidade percebida e o aumento da sustentabilidade financeira. A sua área de influência é regida pela Administração Regional de Saúde do Norte, abrangendo ainda o Douro Sul e Aveiro Norte (IPO-PORTO, 2023). Atualmente, é dirigido pelo Presidente do Conselho de

Administração Júlio Oliveira e pela Diretora Clínica Ana Espírito (SPMS – Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, 2016).

Em termos de condições físicas, o Instituto apresenta 11 clínicas (Mama; Patologia Digestiva; Cabeça e Pescoço; Urologia; Ginecologia; Pulmão; Pele; Tecidos Moles e Osso; Hemato-Oncologia; Sistema Nervoso Central; Tumores Endócrinos e Pediátrica) e 26 serviços especializados. O estágio decorreu na Clínica da Patologia Digestiva, na Unidade de Cuidados Intermédios, na Medicina Física e no Hospital de Dia. O IPO conta ainda com um Centro de Investigação (CI-IPOP), onde são coordenadas as atividades de pesquisa e a Unidade de Investigação Clínica (CRU). Estas pesquisas têm principal ênfase nos mecanismos patobiológicos da carcinogénese. A CRU é a responsável pela aplicação dos ensaios clínicos realizados no IPO do Porto, bem como, a sua gestão. Em 2019, foi criada a Unidade de Ensaios Clínicos de Fase Precoce (UEFP), onde foi promovida o acesso à inovação e colaboração científica. Como dados relativos ao ano de 2021, o Instituto presta cuidados de saúde a cerca de 10.000 novos doentes por ano e mantém 147 ensaios clínicos ativos (Portugal Clinical Trials, 2021).

Dentro desta organização trabalham em sinergia 383 médicos, 714 enfermeiros e 19 farmacêuticos. Para além destes, existem ainda Fisioterapeutas, Biólogos, Psicólogos, Nutricionistas, Terapeutas da Fala, Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica, Assistentes Sociais, entre outros. Abrangem um total de 3.587 milhões de habitantes que têm à sua disposição 351 camas (Portugal Clinical Trials, 2021).

A instituição descrita anteriormente destaca-se pela excelência nos serviços prestados, abrangendo não só a oncologia clínica, mas também, outros serviços de apoio essenciais. Além dos tratamentos convencionais, o instituto oferece terapias inovadoras, suporte emocional, cuidados paliativos, acompanhamento nutricional e programas de reabilitação física. O ambiente multi e interdisciplinar proporciona uma visão abrangente da abordagem ao doente, interiorizando não apenas a sua dimensão clínica, mas também os seus aspetos emocionais e sociais. O papel do fisiologista do exercício vai mais além da mera prescrição de atividade física, dado que, implica uma abordagem

especializada na adaptação dos programas de exercício para os desafios de cada paciente. A presença deste profissional contribui para a individualização dos programas de reabilitação, levando em consideração as condições clínicas únicas de cada paciente. Além disto, a colaboração estreita com os profissionais de saúde promove uma abordagem integrada no cuidado do doente, potencializando os seus benefícios físicos, psicológicos e emocionais do exercício adaptado à realidade oncológica. A introdução da figura do fisiologista representa um passo significativo na procura pela melhoria contínua da qualidade de vida e bem-estar do ser humano.

Os doentes oncológicos com os quais tive a possibilidade de contactar durante o estágio no IPO é composta por indivíduos com adenocarcinoma gástrico localmente avançado, maioritariamente idosos com baixos níveis de literacia, apesar de se registarem exceções pontuais. A maioria destes, são do género masculino e provenientes da região Norte de Portugal, refletindo a área de influência do instituto. O estadiamento do adenocarcinoma gástrico norteia o percurso destes indivíduos, sujeitos a um regime perioperatório de quimioterapia por regime FLOT.

Durante o estágio, observou-se uma predisposição a antecedentes familiares de neoplasias, sugerindo a possível implicação de fatores genéticos nesta realidade. O acompanhamento integral destes pacientes, desde a etapa anterior à primeira quimioterapia até à conclusão da última fase adjuvante, proporciona uma visão holística da trajetória clínica destes indivíduos.

Importa salientar que todos os participantes nesta investigação manifestaram a sua vontade participar no programa de pré-habilitação (no contexto do estudo PROTECT) através do consentimento informado, denotando uma compreensão lúcida e de concordância com os objetivos e termos do estudo. Esta caracterização pormenorizada da amostra estabelece uma base robusta para futuras análises e estratégias terapêuticas, promovendo uma compreensão mais profunda do trabalho a realizar nestes contextos.

Revisão de Literatura

Cancro do Estômago – Definição

O adenocarcinoma gástrico é o tipo de cancro do estômago mais comum, que se desenvolve a partir das células glandulares que revestem a mucosa do estômago. Existem dois tipos principais de adenocarcinomas do estômago. O tipo intestinal, que geralmente tem prognóstico ligeiramente melhor, apresenta células cancerígenas com maior probabilidade de ter alterações genéticas que podem ser tratadas com terapia medicamentosa direcionada. Estes adenocarcinomas são semelhantes ao epitélio glandular do intestino e podem ser classificados como "bem diferenciados" ou "moderadamente diferenciados" nos relatórios de Anatomia Patológica. Termos como tubular, papilar ou mucoso (produtor de muco) podem também ser utilizados. Por outro lado, o tipo difuso tende a espalhar-se mais rapidamente, sendo menos comum e mais difícil de tratar do que o tipo intestinal. Estes adenocarcinomas não se assemelham a glândulas e, portanto, nos relatórios de Anatomia Patológica, podem ser descritos como "indiferenciados". Em vez de formar uma lesão arredondada na mucosa gástrica, estes tumores podem apresentar um aspeto de infiltração disseminada da parede do estômago, tratando-se de uma linite plástica gástrica (Karimi et al., 2014).

Epidemiologia

O cancro do estômago apresenta uma forte morbidade e mortalidade em todo o mundo. No ano de 2020 ocorreram cerca de 1,089,103 novos casos de cancro gástrico e cerca de 768,793 mortes. A taxa de sobrevida em 5 anos é inferior a 20%. As estatísticas atuais apontam que o cancro do estômago é a quarta principal causa de morte por cancro em todo o mundo, onde a taxa de sobrevivência média é inferior a 12 meses para o estágio avançado (Machlowska et al., 2020). Os tumores gástricos são 90% adenocarcinomas sendo a infecção pela bactéria Helicobacter pylori um dos principais fatores de risco (Sung et al., 2021). Na Europa, a cada 100 homens, 1 ou 2 vão desenvolver cancro do estômago durante a sua vida. Nas mulheres, este número baixa para 0,5 ou 1.

Considerando apenas o continente europeu, a prevalência é maior na zona Oriental e em Portugal. Nestas zonas, a prevalência passa para 4 em 100 nos homens e 2 em 100 nas mulheres. Se contabilizarmos o número de mortes por cancro do estômago, Portugal surge em primeiro, comparando com o resto da União Europeia e em sexto a nível mundial. Nacionalmente, o cancro do estômago ocupa a sexta posição em termos de incidência, ficando atrás dos cancros da mama, próstata, pulmão, cólon e reto. É o terceiro tipo de cancro com maior taxa de mortalidade, sendo ultrapassado apenas pelos cancros do pulmão e cólon. Nos últimos 5 anos, a prevalência foi de 43,78 em 100.000 habitantes. Na população jovem (menos de 45 anos de idade), a percentagem de pacientes não ultrapassa os 10%. Este tipo de cancro afeta sobretudo pessoas idosas, com uma idade média de diagnóstico de 68 anos, sendo que cerca de 6 em cada 10 casos anuais ocorrem em indivíduos com 65 anos ou mais. O risco ao longo da vida é superior nos homens (cerca de 1 em 96) em comparação com as mulheres (cerca de 1 em 152), embora esse risco possa ser influenciado por diversos fatores individuais (World Health Organization, 2021). A tendência de prevalência revela uma diminuição, atribuída ao aumento do uso de refrigeração para armazenar alimentos, o que levou a uma redução no consumo de alimentos salgados e fumados (fatores de risco conhecidos), bem como à diminuição de casos de infeção pela bactéria Helicobacter pylori. A nível global, a situação continua a ser mais preocupante no Leste Asiático (*American Cancer Society*, 2023).

Fatores de Risco

São diversos os fatores de risco para o cancro do estômago, dos quais se destacam o histórico familiar de doença oncológica, a dieta, a obesidade, o consumo de álcool, o tabagismo, a alta ingestão de sal e as infeções por Helicobacter pylori e o vírus Epstein-Barr. A Helicobacter pylori é uma bactéria que habita no revestimento do estômago e circula por meio de alimentos e águas contaminadas. Esta bactéria não causa problemas para a maioria das pessoas, porém, em algumas pode originar inflamações e úlceras estomacais, aumentando o risco de cancro. Esta já não é comum nos países desenvolvidos,

mas ainda prevalece ativa em algumas zonas. O tratamento é realizado tendo por base antibióticos, de forma a reduzir a prevalência de cancro para pessoas contaminadas. O risco de desenvolvimento de cancro do estômago é cerca de 3 vezes maior em indivíduos com histórico familiar (Lordick et al., 2022). As frutas e vegetais surgem como alimentos protetores do cancro. Porém, alimentos como carnes grelhadas, alimentos conservados em sal e alimentos fumados surgem como potenciadores ao interagir com as células epiteliais gástricas e provocar alterações nos genes e nas suas expressões (European Society For Medical Oncology, 2023).

Sintomas

Os sintomas iniciais do cancro gástrico incluem indigestão ou desconforto no estômago, enfartamento após as refeições, ligeira náusea, perda de apetite e sensação de queimadura (azia). Nos estádios mais avançados, os sinais tornam-se mais evidentes, manifestando-se através de sangue oculto nas fezes, vómitos, perda de peso inexplicada, dor no estômago, icterícia, acumulação de líquido na cavidade abdominal (ascite) e dificuldade em engolir. Estes sintomas podem variar em intensidade e indicam a necessidade de uma avaliação médica para um diagnóstico preciso e um plano de tratamento adequado (Lordick et al., 2022).

Diagnóstico

O diagnóstico é realizado em pacientes com história clínica e exames físicos sugestivos da doença. Para confirmar ou descartar essa suspeita, são solicitados diversos exames. O médico realiza um exame físico (palpação abdominal), onde procura fluidos, inchaço ou outros problemas, além de verificar gânglios linfáticos aumentados. Também poderá ser necessário realizar um exame as fezes. A pesquisa nas fezes é realizada para detetar hemorragias, com a ressalva de que outras condições benignas, como hemorroidas, também podem causar sangramento nas fezes. Para além disto, surge a endoscopia digestiva alta como um exame que envolve a introdução de um gastroscópio iluminado pela boca até ao esófago e estômago. Se forem identificadas

alterações suspeitas durante a endoscopia, o médico realiza uma biópsia gástrica, recolhendo tecidos para análise. Esses tecidos são enviados ao laboratório de Anatomia Patológica, onde são examinados ao microscópio para verificar a presença de células cancerígenas. O diagnóstico definitivo do cancro do estômago só é possível através dessam observação (European Society For Medical Oncology, 2023).

Estadiamento

Após o diagnóstico, surge o estadiamento como um processo pelo qual se avaliam as células do cancro, de modo a verificar se estas se espalharam do estômago para outras estruturas próximas ou mais distantes. A informação obtida determina o estádio da doença, sendo crucial para o planeamento do tratamento. No caso do cancro gástrico, podem ser solicitados diversos exames, tais como o TAC (exames de imagem), ecoendoscopia (exames endoscópicos), e laparoscopia (exames cirúrgicos). A laparoscopia é útil para obter um estadiamento mais preciso da doença abdominal, permitindo a visualização dos órgãos com maior detalhe do que em qualquer exame de imagem convencional. Este procedimento cirúrgico é realizado com o auxílio de uma câmara inserida na cavidade abdominal através de uma incisão na pele (Song et al., 2017). A classificação do estádio do cancro gástrico é referida como a seguinte:

- Estádio 0: Presença de células de cancro na mucosa, também chamado de carcinoma in situ, pois está no seu local de origem.
- Estádio I: O cancro invadiu até à submucosa e pode ter invadido 1 a 2 gânglios linfáticos.
- Estádio II: O cancro invadiu até à camada serosa e pode ter invadido até 6 gânglios linfáticos.
- Estádio III: O cancro invadiu estruturas adjacentes e órgãos próximos e pode ter invadido até 16 ou mais gânglios linfáticos.
- Estádio IV: O cancro espalhou-se para partes distantes do corpo.

A categoria T descreve a extensão do tumor principal (primário), incluindo o quanto ele cresceu nas camadas da parede do estômago e se atingiu estruturas ou órgãos próximos. A categoria N descreve qualquer disseminação

de cancro para os gânglios linfáticos próximos. A categoria M descreve qualquer disseminação (metástase) para partes distantes do corpo, como fígado ou pulmões. Números ou letras após T, N e M fornecem mais detalhes sobre cada um destes fatores, sendo que números mais altos indicam que o cancro está mais avançado (European Society For Medical Oncology, 2023).

Tratamento

O tipo de tratamento escolhido irá depender do tamanho do tumor, da localização, estádio, da saúde geral e da aptidão física do paciente. A decisão é discutida por uma equipa multidisciplinar, ou seja, vários elementos de diferentes áreas da saúde como oncologistas, radiologistas, enfermeiros, entre outros, reúnem-se para discutir a informação obtida e tomar a melhor decisão possível. Este pode incluir ressecção cirúrgica (gastrectomia radical ou parcial), quimioterapia e/ou radioterapia. Estão a ser estudados, nos ensaios clínicos, novas abordagens terapêuticas, tal como a imunoterapia, bem como formas melhoradas e otimizadas de usar os métodos atuais. O procedimento cirúrgico utilizado no cancro do estômago é a gastrectomia, caracterizada pela remoção total ou parcial do estômago e dos gânglios linfáticos. Na grande maioria das vezes, o estadiamento total da doença apenas é realizado depois da cirurgia, após a análise da Anatomia Patológica aos tecidos removidos (European Society For Medical Oncology, 2023). Durante o Estádio 0 e I, a opção de tratamento resume apenas a gastrectomia. Porém, nos Estádios II, III e IV a opção inclui também a quimioterapia e, eventualmente, poderá recorrer-se à radioterapia (Song et al., 2017). Se o cancro estiver muito disseminado para ser removido completamente, poderá realizar-se uma cirurgia paliativa para ajudar a prevenir o bloqueio do estômago pelo aumento do tamanho do tumor. Este tipo de cirurgia pode aliviar os sintomas, mas não se espera que cure o cancro. A quimioterapia é uma abordagem crucial, utilizando medicamentos para destruir as células cancerígenas. Os agentes quimioterápicos utilizados podem incluir: 5-fluorouracil (5-FU), Capecitabina, Cisplatina, Docetaxel, Irinotecano, Oxaliplatina, Paclitaxel e Trifluridina + Tipiracil (TAS-102). As quimioterapias podem ser executadas com agentes únicos ou em combinações entre si. O

regime FLOT é uma combinação de 5-FU, ácido folínico, oxaliplatina e docetaxel usada no tratamento do cancro do estômago. Esta é administrada por ciclos e pode ocorrer oralmente ou por via intravenosa. Em casos avançados, é realizada em regime ambulatorial, permitindo que os pacientes permaneçam em casa. Esta terapia pode ser aplicada de forma neo-adjuvante (antes da cirurgia) para reduzir o tamanho do tumor, ou adjuvante (após a cirurgia) visando eliminar células remanescentes e prevenir recidivas. A radioterapia, por sua vez, é um tratamento local que utiliza raios de alta energia para eliminar células cancerígenas na área afetada. Pode ser realizada após a cirurgia ou como medida paliativa para alívio da dor. A utilização da radioterapia não é muito comum nestes pacientes. A radioterapia adjuvante pode ser recomendada em pacientes que não tiveram quimioterapia neoadjuvante e não tiveram todos os gânglios linfáticos afetados removidos. A imunoterapia, ou terapêutica biológica, é uma abordagem que potencializa o sistema imunitário contra as células cancerígenas, sendo atualmente muito estudada em ensaios clínicos para prevenção de recorrência e controlo dos efeitos secundários do tratamento. Os ensaios clínicos desempenham um papel crucial no avanço do tratamento do cancro gástrico, permitindo a avaliação de novas abordagens de prevenção, deteção, diagnóstico e tratamento. Muitos membros da sociedade estão envolvidos em estudos para aprimorar não apenas a eficácia dos tratamentos, mas também a compreensão das causas do cancro, os aspetos psicológicos da doença e maneiras de melhorar a qualidade de vida dos pacientes (Sexton et al., 2020).

Resistência aos tratamentos

A tolerância aos tratamentos para o cancro gástrico pode variar de pessoa para pessoa, sendo esta influenciada por vários fatores. Alguns dos principais elementos de risco associados à baixa tolerância incluem a idade, sendo que pacientes mais idosos podem ter menor capacidade para suportar tratamentos agressivos, como cirurgias ou quimioterapia. O estado geral de saúde também desempenha um papel crucial, e pacientes com condições pré-existentes, como doenças cardíacas, pulmonares ou renais, podem enfrentar maiores dificuldades

na tolerância aos tratamentos. O estádio avançado da doença frequentemente exige terapias mais intensivas, o que pode ser mais difícil de tolerar. O estado funcional do paciente, a presença de comorbidades, o estado nutricional, o apoio social e o histórico de tratamentos anteriores também são considerados fatores relevantes. É essencial realçar a importância de uma avaliação individualizada por uma equipa médica especializada, reconhecendo a singularidade de cada paciente. Além disso, destaca-se o potencial da investigação e desenvolvimento de abordagens de tratamento mais individualizadas para melhorar a tolerância e os resultados em casos de cancro gástrico (Toneto & Viola, 2018).

Regime FLOT e Sintomas

Os cancros do estômago são doenças malignas agressivas que já foram associadas a um mau prognóstico, em parte devido ao seu tratamento primário apenas com cirurgia. Entre 1990 e 2017, a mortalidade diminuiu em 29%. Atualmente, o cancro gástrico localmente avançado é tratado com terapia multimodal, nomeadamente cirurgia, quimioterapia e/ou radioterapia, dependendo do paciente e do nível do tumor. O regime FLOT é uma abreviatura para um esquema de quimioterapia usado no tratamento do cancro gástrico ou cancro do esófago por via intravenosa. O termo FLOT representa as iniciais das substâncias químicas que compõem o regime, que são:

1. 5-FU (Fluorouracil);
2. Leucovorina (Folínico);
3. Oxaliplatina;
4. Docetaxel (Taxotere).

Esses medicamentos quimioterápicos destroem células que se dividem rapidamente, como as células cancerígenas. A leucovorina é um medicamento que ajuda o fluorouracil a funcionar melhor. Este regime de quimioterapia é considerado uma opção de tratamento eficaz para pacientes com cancro gástrico avançado, especialmente aqueles que são candidatos a cirurgia para remover o tumor. O FLOT é frequentemente administrado antes da cirurgia, na tentativa de encolher o tumor e melhorar as taxas de ressecção bem-sucedida (Chidambaram et al., 2023).

O regime de quimioterapia FLOT, apresenta vários sintomas frequentes associados aos seus efeitos secundários. O aumento do risco de infeção, devido à diminuição dos glóbulos brancos e neutrófilos (Leucopenia/Neutropenia), pode manifestar-se através de mudanças de temperatura corporal, dores musculares, dores de cabeça, sensação de frio, calafrios e mal-estar geral. A falta de ar e a palidez resultam da diminuição dos glóbulos vermelhos (Anemia), enquanto hematomas, sangramento nas gengivas e sangramento nasal indicam uma redução nas plaquetas sanguíneas (Trombocitopenia). Reações alérgicas durante a infusão podem incluir erupção cutânea, comichão, inchaço dos lábios, face ou garganta, dificuldades respiratórias, febre e calafrios. A febre, tremores e perda de apetite são comuns, assim como níveis elevados de açúcar no sangue, causando dores de cabeça, sede e visão turva. Alterações nos níveis de sais ou minerais podem resultar em formigueiro, dores musculares, espasmos, além da neuropatia periférica. A sensibilidade ao frio, associada à oxaliplatina, pode dificultar a respiração e a deglutição. Outros sintomas incluem: mudanças de sabor; tosse seca; dores de cabeça; constipações; diarreia; feridas na boca; alterações na pele; perda de cabelo; cansaço; fraqueza; alterações hepáticas; ganho de peso; cicatrização lenta das feridas; dor; vermelhidão e descamação nas mãos e nos pés; mudanças cardíacas; aumento dos níveis de ácido úrico no sangue e inchaço das mãos, pernas e pés (*American Cancer Society*, 2023).

Avaliação de Sintomas

A avaliação da gravidade dos sintomas pode ser efetuada utilizando um sistema comum de classificação de toxicidade, tal como o Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE). Este sistema atribui graus de 1 a 5, onde: Grau 1: Efeito adverso ligeiro; Grau 2: Efeito adverso moderado; Grau 3: Efeito adverso grave – requer intervenção médica; Grau 4: Efeito adverso potencialmente fatal; Grau 5: Morte relacionada aos efeitos adversos. Esta classificação proporciona uma estrutura clara para compreender e comunicar a gravidade dos sintomas observados (Basch et al., 2021).

Cancro vs. Exercício Físico

As evidências científicas de que a atividade física pode desempenhar um papel fundamental na prevenção de cancro têm crescido rapidamente nos últimos tempos. A grande maioria dos cancros surge de uma etiologia complexa que envolve diversos fatores como: fatores genéticos, fatores ambientais, estilo de vida e suas interações. Deste modo, existe cada vez mais uma grande aposta na prevenção através de mudanças do estilo de vida (McTiernan et al., 2019). Atualmente, o ACSM revela que a atividade física é essencial para a prevenção de vários tipos de cancro, com destaque para o da mama, cólon, endométrio, rim, bexiga, esófago e estômago (Patel et al., 2019). A literatura demonstra que 30% a 40% dos cancros poderiam ser evitados sendo a inatividade física, comportamento sedentário e obesidade alguns dos principais fatores de risco. No que toca a prevenção, existem fortes evidências de que níveis mais altos de atividade física reduzem o risco de desenvolver adenocarcinoma gástrico entre 15% a 19%. Dentro deste tipo de cancro, a obesidade parece ser um dos fatores de risco com maior influência no seu desenvolvimento (Friedenreich et al., 2021). Em contrapartida, a sarcopenia tem vindo a despertar um especial interesse para os investigadores. Kuwada et al. revela que com o aumento da população idosa, a dimensão de pacientes que sofrem tanto de sarcopenia como de cancro gástrico irá aumentar. É importante realçar que a sarcopenia tem um impacto crítico nas complicações pós-operatórias, onde a quantidade de massa muscular é um fator de risco para a continuação da quimioterapia adjuvante (Kuwada et al., 2019). Foi publicada uma meta-análise de 47 estudos no Journal of Sport and Health Science que demonstra a eficácia de níveis moderados a altos de atividade física na prevenção do cancro no estômago, comparando com níveis de atividade física baixa (Xie et al., 2021).

Nas décadas de 1990 e 2000, era comum que os médicos aconselhassem os pacientes com cancro a descansar e a evitar a atividade física. Mais tarde, em 2010, o ACSM convocou uma mesa-redonda composta por uma equipa de especialistas em pesquisa na área do cancro e exercício físico, para desenvolver um conjunto de normas de exercícios para sobreviventes de cancro, principalmente no cancro da mama e próstata. As principais conclusões desta

revisão foram que o exercício foi maioritariamente seguro e bem tolerado durante e após o tratamento do cancro e pode provocar melhorias em alguns aspetos de saúde (Schmitz et al., 2010). Desde 2010, ocorreu um aumento significativo do número de ensaios clínicos sobre exercícios em pacientes com cancro. Em 2018, o ACSM convocou novamente um grupo de especialistas para atualizar as diretrizes com base nas novas evidências. O método incluiu uma procura extensiva por ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e meta-análises sobre os efeitos do exercício físico em várias condições de saúde relacionadas com o cancro. Tendo por base estas revisões, foram desenvolvidas prescrições de exercícios específicos para diferentes resultados de saúde. Isto desenvolveu o método FITT – *Frequency*, *Intensity*, *Time* e *Type* (frequência; intensidade; duração; tipo de exercício físico). Os principais resultados da prescrição FITT foram divididos em evidência forte, moderada e fraca. Muitas destas evidências baseiam-se em estudos num único tipo de cancro, contudo, a prescrição é assumida como geral para todos os tipos de cancro, a menos que seja especificado de outra forma. Para a categoria de evidência forte, foram documentadas diretrizes para os sintomas depressivos, ansiedade, fadiga, qualidade de vida, linfedema e aptidão física. No caso da ansiedade, percebeu-se que exercícios aeróbios de intensidade moderada realizados 3 vezes por semana durante 12 semanas ou exercício misto (aeróbio e força), realizado 2 vezes por semana durante 6-12 semanas, podem diminuir significativamente este sintoma em pacientes com cancro, durante e após o tratamento. Contudo, não existe uma dose-resposta entre a intensidade do exercício e as mudanças na ansiedade. No caso dos sintomas depressivos, percebeu-se que para o mesmo tipo, volume, frequência e intensidade descrita anteriormente, estes podem reduzir significativamente. Porém, não parece haver evidências suficientes de que o treino de força sozinho, seja eficaz para estes resultados. No caso da fadiga, exercícios aeróbios de intensidade moderada realizados três vezes por semana, durante 12 semanas parecem reduzir a fadiga relacionada ao cancro, durante e após o tratamento. O exercício combinado (aeróbio e força), 2-3 vezes por semana ou o treino de força moderado realizado 2 vezes por semana também parecem ser eficazes. A intensidade moderada a vigorosa

parece ser a mais eficaz. Relativamente à qualidade de vida, exercícios aeróbios e força de intensidade moderada realizados 2-3 vezes por semana durante 12 semanas podem melhorar a qualidade de vida relacionada à saúde dos pacientes, quer durante, quer após os tratamentos. As combinações dos dois tipos de treino parecem ser mais eficazes do que apenas um tipo de exercício físico sozinho. Quando abordamos o tema da linfedema, entendeu-se que existe uma prescrição de exercícios baseado em evidências para a segurança ou ausência de danos, em vez de benefícios para prevenir ou melhorar os sintomas relacionados ao cancro da mama. O treino de força contínuo parece ser seguro quando supervisionado por um profissional, mas não há evidências suficientes para determinar a segurança do treino de força sem supervisão. Na aptidão física, os exercícios aeróbios, o treino de força ou a combinação de ambos, realizados 3 vezes por semana, durante 8-12 semanas, parecem ter um efeito benéfico significativo (Campbell et al., 2019).

Na categoria de evidência moderada, foram discutidos os resultados para a saúde óssea e para o sono. As evidências do exercício na saúde óssea não são muito consistentes. A grande maioria dos estudos é focado em pacientes com cancro da mama e próstata. Porém, os estudos mostram que o exercício supervisionado durante 1 ano, combinado entre força de intensidade moderada a vigorosa com treino de alto impacto, pode ser eficaz para melhorar ou abrandar a perda de densidade mineral óssea na coluna lombar e no quadril. O treino aeróbio não parece fornecer um estímulo suficiente para ocorrer melhorias. Contudo, a segurança destes programas de treino ainda é incerta. As evidências do exercício para a qualidade do sono são divergentes. Alguns estudos indicam um efeito positivo do treino aeróbio moderado, enquanto outros não encontram benefícios. Porém, estudos recentes sugerem que o treino aeróbio de intensidade moderada pode melhorar a qualidade geral do sono. É recomendado 3 a 4 vezes por semana, durante 30-40 min por sessão, ao longo de 12 semanas (Campbell et al., 2019).

Na última categoria, encontram-se os sintomas para o qual não existe evidência suficiente para o efeito benéfico do exercício. Fazem parte desta categoria, a cardiotoxicidade, a neuropatia periférica, a função cognitiva, as

quedas, as náuseas, a dor, a função sexual e a tolerância ao tratamento. Na cardiotoxicidade, embora haja algumas evidências de que em modelos animais e alguns humanos existe um efeito protetor na função cardíaca, são necessários mais estudos para entender o impacto do exercício nos vários tipos de cancro e tratamentos realizados. Na neuropatia periférica existem poucos estudos de alta qualidade para interpretar os benefícios do exercício na prevenção ou controlo deste sintoma induzido pela quimioterapia. Deste modo, serão necessárias mais pesquisas em que envolvam a neuropatia periférica como resultado primário. Na função cognitiva, existem evidências promissoras de estudos em animais, mas nos humanos são limitadas, especialmente em pacientes com cancro. Relativamente às quedas, não existem ensaios clínicos randomizados até ao momento em que as quedas são o fator primário nos pacientes com cancro. O exercício físico é relatado como benéfico para o controlo das náuseas, durante a quimioterapia, contudo, as evidências são limitadas, tal como no sintoma da dor e da perda de função sexual. Quando abordamos a tolerância ao tratamento, determinar os efeitos do exercício é um objetivo complicado face à complexidade dos diferentes tipos de cancro e modos de tratamento, sendo necessárias mais pesquisas (Campbell et al., 2019).

De um modo geral, o exercício físico é considerado seguro para pacientes com cancro, no entanto, as evidências resultam de ensaios clínicos randomizados que são realizados em ambientes académicos ou médicos. Para além disto, a amostra selecionada cumpre requisitos de saúde e aptidão física mínimos, levando a que esta não represente completamente a diversidade dos pacientes, especialmente aqueles com maior complexidade de saúde. Também é importante perceber que a tolerância ao exercício pode ser influenciada por uma diversidade de fatores, como os efeitos do tratamento, a fadiga, a perda de massa muscular e as alterações na composição corporal. Deste modo, os fisiologistas do exercício devem adaptar a prescrição do exercício físico às necessidades individuais e limitações de cada paciente. Pode ser necessário ajustes na intensidade, duração, volume e tipo de exercício. Deve-se realçar também a importância da colaboração com outros profissionais de saúde, como

fisioterapeutas e nutricionistas, atendendo a todos os problemas dos pacientes (Campbell et al., 2019).

Em suma, com base na literatura atual, a prescrição de exercício físico envolve treino aeróbio de intensidade moderada, pelo menos três vezes por semana, em torno de 30 min cada. Além disto, deve-se realizar treinos de força, pelo menos duas vezes por semana, com duas séries de 8 a 15 repetições a 60%RM para os principais grupos musculares. Porém, esta prescrição deve ser adaptada às necessidades de cada paciente, tentando sempre atingir as diretrizes propostas anteriormente. Além disto, o fisiologista responsável deve ter alguns cuidados essenciais de forma a manter a segurança dos pacientes durante a prática do exercício físico, tais como:

- Estar ciente do histórico de saúde do paciente, das doenças crónicas e condições de saúde associadas, e quaisquer contraindicações gerais de exercício (Magal, 2018);

- Estar familiarizado com as toxicidades mais comuns associadas aos tratamentos, incluindo o risco aumentado de fraturas e eventos cardiovasculares, em conjunto com neuropatias ou morbidades músculo esqueléticas relacionadas (Campbell et al., 2019);

- As evidências mostram que o teste de 1-RM é seguro em pacientes sem metástases ósseas. Porém, em pacientes com metástases ou osteoporose conhecida, devem ser evitadas avaliações de força de forma rotineira (Schmitz et al., 2010);

- Os pacientes mais velhos e/ou pacientes tratados com quimioterapia neurotóxica devem ter uma atenção especial para a avaliação do equilíbrio e mobilidade (Panel on Prevention of Falls in Older Persons & British Geriatrics, 2011).

Para além dos cuidados referidos anteriormente, existem algumas considerações sobre programas de exercícios aplicados a pacientes com cancro. Nos pacientes que apresentem perda de densidade mineral óssea, deve-se evitar movimentos que causem carga excessiva sobre os locais mais frágeis do esqueleto. Deve-se evitar também movimentos de hiperflexão ou hiperextensão do tronco, flexão ou extensão do tronco com resistência adicional

e movimentos de torção dinâmicos. Uma das metas a ser traçadas com este tipo de pacientes é a prevenção de quedas, dado que estas têm um papel fundamental na etiologia das fraturas. No caso dos pacientes com linfedema, pode ser usado uma manga de compressão para aliviar os sintomas. O excesso de peso e a falta de condicionamento físico têm sido associados a um risco aumentado de desenvolver linfedema, mas não existem evidências suficientes de que a perda de peso e o aumento da aptidão física contribuam para a redução do linfedema associado ao cancro. Em adultos mais velhos deve-se integrar avaliações funcionais e de aptidão física antes de se iniciar um programa de exercícios de forma a determinar com mais precisão as habilidades funcionais básicas. Nos pacientes que apresentem ostomia, deve-se esvaziar a bolsa antes de iniciar o exercício. Os exercícios de força devem começar com baixa resistência e progredir lentamente sob a orientação de um profissional. Este tipo de pessoas têm um risco aumentado de desenvolver hérnias paraestomais. Desta maneira, deve-se evitar a pressão intra-abdominal e não realizar a manobra de vasalva. Também se deve alertar o paciente para uma boa hidratação, quer antes, durante e após o exercício dado o risco aumentado de desidratação associado. Em desportos de contacto deve ser usado uma proteção para a ostomia. Em pacientes com neuropatia periférica deve ser avaliado a estabilidade, o equilíbrio e a marcha, antes de praticar qualquer tipo de exercício físico. Caso esta esteja presente, deve-se procurar alternativas para exercícios que envolvam a passadeira com o objetivo de caminhar. Pode ser usado bicicletas estáticas ou até exercícios aquáticos. No treino de força, deve-se monitorizar o desconforto nas mãos ao usar halteres. É prioritário o uso de máquinas em vez de halteres ou o uso de halteres com revestimento de borracha bem como o uso de luvas acolchoadas. Os profissionais de exercício físico devem estar cientes da complexidade dos sintomas associados e devem estar preparados para encaminhar os pacientes para a equipa médica para a revisão e controlo dos sintomas sempre que estes não estejam a responder conforme o esperado ou surjam preocupações de segurança (Campbell et al., 2019).

Um estudo publicado pela Sociedade Europeia de Oncologia Cirúrgica revela que indivíduos que apresentam valores otimizados na distância percorrida

em caminhada, força dos membros inferiores, força de preensão manual, força dos músculos inspiratórios e velocidade de marcha estão associados a hipóteses mais reduzidas de desenvolver complicações pós-operatórias. Em suma, ao melhorarmos a aptidão física dos pacientes antes da cirurgia podemos mitigar as complicações pós-operatórias e melhorar as trajetórias de recuperação. Porém, levanta-se a questão da possibilidade de otimizar eficazmente todos estes elementos dentro dos constrangimentos de um curto período que antecede a cirurgia. Embora o prazo possa parecer limitado, podem ser realizadas algumas tarefas proativas de modo a reforçar a capacidade física de cada paciente antes da intervenção cirúrgica. De modo a atingir estas diretrizes, será necessário a aplicação prática de um programa de exercícios individualizado, adaptado as características de cada paciente e às suas condições de saúde. Este programa deve atingir valores mínimos de treino aeróbio, como caminhadas, complementado com treino de força procurando atingir os principais grupos musculares. Para além disto, um acompanhamento nutricional deve ser implementado pois, este desempenha um papel crucial na otimização da saúde pré-cirúrgica dos pacientes, apoiando a função muscular, promovendo a reparação tecidual e melhorando a resiliência fisiológica geral. Adicionalmente, deve-se implementar estratégias destinadas a reduzir os fatores de risco que podem ser modificáveis, como a cessação tabágica/álcool, o controlo do peso e a redução do stress. De um modo geral, priorizar a melhoria da aptidão física representa uma abordagem proativa para a otimização dos resultados cirúrgicos, promovendo assim uma maior qualidade de vida pós-operatória para os pacientes (Minnella & Carli, 2018).

Uma revisão sistemática de 16 artigos, dos quais 7 abordaram o conceito de exercício e cancro, revelou que exercícios de força realizados entre 30-60 min por semana reduziu os índices de mortalidade em pacientes com cancro, em 10% a 20%. Quando o exercício de força é associado a atividades aeróbias, o risco de mortalidade baixa em torno de 28% para pacientes com cancro (Haruki Momma et al., 2021). A relação entre as cirurgias e o cancro é muito complexa, tendo a mortalidade atingindo valores entre 2% a 10%, com complicações pós-operatórias afetando os pacientes em torno dos 20% a 50%. Estes desafios são

agravados pelo crescente número de pessoas que necessitam de cirurgia, muitas das quais são cada vez menos aptas e mais sedentárias, mais velhas e frágeis, e com mais comorbidades e fatores de risco. Frequentemente, esta população apresenta uma reserva fisiológica inferior, o que aumenta o risco de resultados adversos, como maior tempo de recuperação, maior tempo de internamento, e até mesmo readmissões hospitalares. Para além disto, existe um impacto na qualidade de vida, com a perda da independência funcional e o risco de morte prematura. Este cenário aumenta as dúvidas do cirurgião, na sua decisão de operar ou não o paciente. O período de recuperação necessária após a cirurgia pode chegar às 8 semanas. A aptidão cardiorrespiratória também se tem mostrado como um preditor de mortalidade e de tempo de internamento, sendo um bom prognóstico do que apenas a idade. Desta forma, será necessário trabalhar na otimização do paciente antes da cirurgia, embora este tempo seja limitado (Sullivan et al., 2015). Adicionalmente, o exercício físico pode atuar como prevenção secundária. Este é responsável pela diminuição do risco cardiovascular associado à toxicidade do tratamento, pela diminuição dos ganhos de peso associados ao aumento da percentagem de gordura corporal, pelo aumento da aptidão cardiopulmonar, pela neutralização dos efeitos do tratamento nos músculos e pela diminuição dos resultados psicológicos negativos, como a depressão, a ansiedade e o medo (Jones et al., 2016).

Tendo por base a realização do exercício físico em pacientes com cancro, surgem algumas considerações hematológicas que devem ser consideradas ao longo do tratamento do paciente. Os valores de referência e considerações para as análises sanguíneas, assim como as diretrizes para a programação de exercício baseado nestes valores, são essenciais para garantir a segurança e a eficácia das atividades físicas. Considerando os valores de plaquetas, o intervalo normal surge de 150–400× 10^9/L. Para valores inferiores a 20× 10^9/L, ocorre um maior risco de hemorragia, deve-se minimizar o risco de queda ou impacto, enfatizar a respiração normal (evitar manobra de vasalva) e monitorizar os hematomas e sangramento. Podem ser realizados exercícios de mobilidade funcional, com autorização médica. Para valores entre 20–150× 10^9/L, o exercício pode ser realizado conforme tolerado, monitorizando os hematomas e

o sangramento. Os valores de hemoglobina normais nos homens e nas mulheres, respetivamente, são: 140–180 g/L e 120–160 g/L. Para valores abaixo de 80g/L, existe uma contraindicação relativa ao exercício, sendo necessário ajustar a intensidade para baixa a moderada e pedir autorização médica. Para valores de 80-100 g/L, deve-se monitorizar os sinais e sintomas de fadiga, ajustando a intensidade ou a duração do exercício. Para valores acima de 100g/L, o exercício pode ser realizado conforme tolerado. O intervalo normal para leucócitos surge entre 4,0–11,0× 10^9/L. Para valores abaixo de 2,0× 10^9/L, deve-se ajustar a intensidade para baixa a moderada com autorização médica, sendo qualquer outro tipo de exercício contraindicado. Deve-se evitar exercícios em público ou em grupo e enfatizar a importância da higienização e lavagem das mãos. Para valores entre 2,0–4,0× 10^9/L, deve-se minimizar o risco de infeções limpando todo o equipamento antes de ser usado e realizando exercício de intensidade baixa a moderada usando sempre o desinfetante das mãos. Considerando os valores normativos de neutrófilos, estes surgem entre 2,0–7,5 ×10^9/L. Abaixo de 1,5 × 10^9/L ou na presença de febre (>38°C/100·4 °F), o exercício é contraindicado. Para valores entre 1,5-1,9 × 10^9/L, o exercício deve ter uma intensidade baixa a moderada, minimizando o risco de infeções. Tal como nos parâmetros dos leucócitos, deve-se ter especial atenção para a lavagem e desinfeção das mãos/material e evitar as aulas de grupo e em público. O intervalo normal da glicose no sangue é de 3,8-7,0 mmol/L. Abaixo de 5,5 mmol/L, recomenda-se o consumo de hidratos de carbono antes do exercício (5-30g). Se a glicose estiver acima de 16,7 mmol/L com diabetes tipo 1, deve-se realizar apenas exercícios de intensidade baixa a moderada. Para valores acima de 16,7 mmol/L com diabetes tipo 2, deve-se realizar o exercício conforme tolerado e encorajar a hidratação.

Para além dos valores anteriores, existem algumas considerações que se devem ter em conta relativamente a sinais e sintomas cardiorrespiratórios, quer em repouso, quer durante o exercício (Daniel Mina et al., 2018):

Pressão arterial em repouso:

- Pressão arterial sistólica >200 mmHg ou pressão arterial diastólica >110 mmHg, após duas medições, com intervalo de 5 minutos: contraindicação para a realização de exercício sendo necessária autorização médica.
- Pressão arterial sistólica 160–200 mmHg ou pressão arterial diastólica 90–110 mmHg, após duas medições, com intervalo de 5 minutos: monitorização de sinais e sintomas durante a sessão, repetindo as medições frequentemente.
- Pressão arterial sistólica ≤90 mmHg ou pressão arterial diastólica ≤60 mmHg: monitorização da pressão arterial e sinais e sintomas (pré-sincope ou palidez).

Frequência cardíaca em repouso:

- Frequência cardíaca <60 bpm, após duas medições, com intervalo de 5 minutos: monitorização de sinais e sintomas (necessária autorização médica se o paciente não apresentar bradicardia atlética suspeita ou estiver a tomar β-bloqueadores com frequência cardíaca inferior a <55–60 bpm).
- Frequência cardíaca entre 100–124 bpm, após duas medições, com intervalo de 5 minutos: monitorização de sinais e sintomas.
- Frequência cardíaca >120 bpm, após duas medições, com intervalo de 5 minutos: exercício físico contraindicado sendo necessária autorização médica.

Saturação de oxigénio em repouso:

- Saturação de oxigénio <88%: contraindicação absoluta ao exercício. Necessário interromper o exercício se a saturação cair para este nível durante uma sessão (necessária autorização médica).

- Saturação de oxigénio entre 89–94%: exercício aeróbio e força conforme tolerado, monitorizando os sinais e sintomas de fadiga e esforço, repetindo a medição da saturação correntemente.
- Saturação de oxigênio >95%: exercício conforme tolerado pelo paciente.

Sinais ou sintomas cardiorrespiratórios adversos:

- Paragem cardíaca ou sem resposta: chamar emergência médica.
- Contraindicações absolutas (angina moderadamente grave, tonturas ou pré-síncope, cianose ou palidez): interromper o exercício, monitorizar a frequência cardíaca, pressão arterial e saturação de oxigénio, facilitar a recuperação, notificar o médico e transportar o paciente para o serviço de emergência.
- Contraindicações relativas (aumento da dor no peito, fadiga, falta de ar, pieira, claudicação): reduzir a intensidade do exercício ou facilitar a recuperação ativa e monitorizar a frequência cardíaca, pressão arterial e saturação do oxigénio.

Além disto, é necessário entender as orientações e precauções do exercício para pacientes com metástases ósseas. Se estas forem na zona pélvica ou no fémur proximal, deve-se ter cuidados extras para movimentos exacerbados da flexão e extensão do quadril, além de evitar movimentos de torção/rotação. Ao nível da coluna vertebral e costelas, é necessário ter atenção com a carga axial, bem como movimentos de hiperflexão, hiperextensão, torção e rotação do tronco. Se a metástase ocorrer ao nível do ombro, deve-se ter especial atenção a movimentos de flexão, extensão, abdução e adução extremas, realizando os exercícios conforme a tolerância do paciente (Daniel Mina et al., 2018).

Pré-Habilitação

A pré-habilitação define-se como um processo essencial durante o tratamento de pacientes com cancro, desde o momento do seu diagnóstico até ao momento do tratamento primário. Este processo abrange uma série de etapas fundamentais, que inclui a preparação do paciente quer fisicamente, quer psicologicamente, para o processo de tratamento, e também, a promoção de uma recuperação mais rápida e eficaz. Uma das primeiras fases retrata as avaliações físicas, psicológicas e nutricionais dos pacientes. Estas avaliações permitem estabelecer um nível funcional inicial e identificar possíveis limitações que possam afetar a capacidade de os pacientes tolerarem o tratamento e recuperar totalmente. Tendo por os resultados das avaliações, são implementadas intervenções individualizadas de forma a melhorar as capacidades iniciais durante o período pré-operatório. O objetivo é aumentar a resiliência física e mental, preparando-o para ultrapassar o tratamento subsequente. Assim sendo, a pré-habilitação visa reduzir a incidência e a gravidade de sintomas atuais e futuros, enquanto procura melhorar a qualidade de vida do paciente. Ao fortalecer a aptidão física, psicológica e nutricional antes do tratamento, a pré-habilitação ajuda a minimizar as complicações pós-operatórias, a reduzir o tempo de internamento e a reduzir o tempo de recuperação (Ismail. et al., 2018).

Um programa de pré-habilitação envolve algumas componentes. Durante o momento em que se decide realizar a cirurgia e a realização efetiva da mesma, podem decorrer algumas semanas. Estas semanas ficam marcadas pelo “momento de ensino”. Durante este período, deve-se impactar positivamente o comportamento de saúde do paciente, envolvendo uma equipa multimodal trabalhando em 4 modificações distintas: Otimização médica, exercício físico, apoio nutricional e apoio psicológico. Esta equipa multimodal envolve médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, anestesistas, nutricionistas, psicólogos, fisiologistas, entre outros operacionais do âmbito da saúde (Pele & Derek, 2017).

A otimização médica pré-operatória inclui a cessação tabagica, redução do consumo de álcool e uma otimização do peso. A cessação tabágica reduz o risco de complicações cardiopulmonares e a abstinência ao álcool diminui a

morbidade. Os pacientes cujo peso está normalizado, tendem a ter menos complicações do que os obesos, embora os últimos possam apresentar melhores taxas de sobrevivência a longo prazo. Para além disto, o tratamento da anemia pré-operatória e a otimização da terapia farmacológica utilizada, são essenciais para reduzir o risco de complicações e melhorar os resultados após a cirurgia. O suporte nutricional revela-se importante para pacientes desnutridos ou submetidos a cirurgias de alto impacto. É necessário realizar uma avaliação pelo menos 7 a 10 dias antes da operação de forma a criar estratégias como o aumento de hidratos de carbono e proteínas, de forma a minimizar as perdas musculares e promover um estado de anabolismo. No campo do suporte psicológico, este deve ser trabalhado dado que, a ansiedade e o medo associados ao diagnóstico e à cirurgia, podem impactar negativamente a dor pós-operatória, a recuperação e as complicações. O objetivo deste suporte é reduzir a angústia emocional e a ansiedade, ao mesmo tempo que se motiva os pacientes a aderir a um programa de exercício físico e nutricional (Pele & Derek, 2017).

Dentro do programa de exercício físico, é realizada uma avaliação inicial da capacidade funcional. Os dois testes mais utilizados são o teste de exercício cardiopulmonar e o teste de caminhada de 6 min. O teste de 6 min é um teste submáximo, onde o paciente percorre uma volta de 30m tantas vezes quanto possível, ao seu ritmo, podendo parar, caso seja necessário. O fisiologista responsável monitoriza a frequência cardíaca, a dispneia e os níveis de fadiga, antes e depois do teste, tal como a distância percorrida. Este também é responsável por registar se o teste foi terminado prematuramente e quais os motivos. Posto isto, é realizado novo teste após o programa de exercícios permitindo assim quantificar as alterações da capacidade funcional. O regime ideal de exercícios ainda não foi definido eficazmente, contudo, um regime misto de aeróbio e força parecem ser importantes no declínio da aptidão física pós-operatória. A otimização da intensidade do exercício pode ser realizada através da aplicação da escala de Borg. Esta escala é subjetiva, e permite identificar a sensação de esforço ao exercício. O exercício deve ser ajustado para atingir uma meta entre 12 e 16. Caso se utilize a monitorização da frequência cardíaca, a

meta retrata os 70% a 80% da frequência cardíaca máxima (zona de treino aeróbia). O treino de força deve ser realizado com resistência e deve ter por alvo os principais grupos musculares. O local indicado para a realização do programa deve ser o domicílio, onde o custo é reduzido e dentro da zona de conforto do paciente. Algumas barreiras que são impostas pelos pacientes retratam a dor associada ao exercício, os encargos financeiros, a logística e a mentalidade negativa fixa face ao exercício. Deste modo, o programa deve colmatar este tipo de obstáculos criados (Pele & Derek, 2017). De um modo global, o modelo da pré-habilitação pode ser interpretado na seguinte imagem:

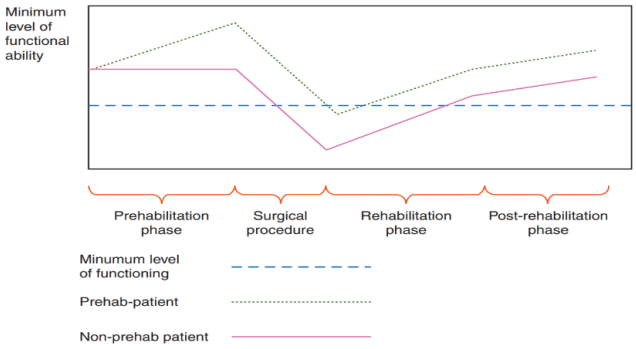


Figura 1 - Benefícios da Pré-Habilitação (Pele & Derek, 2017)

Nos pacientes com adenocarcinoma gástrico, o tratamento inclui uma combinação de quimioterapia neoadjuvante e ressecação cirúrgica. Esta cirurgia está associada a morbidade e mortalidade significativamente altas. Quando os pacientes apresentam uma reserva cardiorrespiratória pré-operatória menor, as complicações pós-operatórias são maiores, dado que ocorre uma redução sustentada da reserva cardiorrespiratória durante a quimioterapia neoadjuvante (Navidi et al., 2018). Os estudos mostram que a pré-habilitação, incluindo treino físico pré-operatório, pode levar a melhorias na aptidão cardiorrespiratória e qualidade de vida relacionada à saúde. Um recente ensaio clínico randomizado relatou uma redução de 51% no número de doentes que sofreram complicações pós-operatórias em um grupo que desempenhou pré-habilitação (treino intervalado de alta intensidade [HIIT], suporte nutricional e mudanças no estilo de vida) (Barberan-Garcia et al., 2018). Contudo, os melhores métodos para aumentar a aptidão física antes de uma cirurgia permanecem pouco claros. Dos

vários métodos já utilizados, o exercício domiciliar com supervisão remota parece ser o mais adequado, e com mais potencialidade de ser escalado e acessível. Alguns dos principais motivos que levam os pacientes a não querer participar nos estudos envolvem necessidade de viajar para participar numa sessão introdutória e realizar os testes físicos iniciais. Um estudo realizado por Chmelo et al., sugere que durante as sessões de quimioterapia, a adesão aos exercícios tende a diminuir. Para além disto, este estudo relata ainda que a aplicação prática de exercícios domiciliares feitos anteriormente noutros projetos, tiverem em comum o suporte telefónico semanal, diários de exercícios e metas de intensidade de treino definidas. O estabelecimento de metas e ligações telefónicas contribuíram para uma boa adesão dos pacientes ao estudo. Um ponto de interesse para aumentar a adesão é a utilização de um pedómetro para incentivar um regime de exercícios baseado em contagem de passos como a caminhada, utilizando metas semanais. As vantagens destes programas passam por evitar equipamentos caros, permitir que o paciente se exercite conforme a sua conveniência e facilitar o exercício em ambientes geograficamente perto de casa (Chmelo et al., 2022).

Em suma, a pré-habilitação surge como uma estratégia promissora no controlo do cancro, oferecendo uma abordagem inovadora que procura melhorar não só a aptidão física, mas também, a saúde mental dos pacientes. Ao integrar intervenções multidisciplinares, como exercício físico, suporte psicológico e suporte nutricional, a pré-habilitação procura otimizar o estado geral de saúde dos pacientes, melhorando a sua capacidade de tolerar procedimentos invasivos e reduzindo os riscos de complicações pós-operatórias.

Objetivos Gerais

O principal objetivo deste estágio visa proporcionar uma vasta experiência teórica e prática no terreno da avaliação, monitorização e controlo dos pacientes oncológicos em conjunto com a prática de exercício físico. Primeiramente, procura-se alcançar um domínio teórico dos conhecimentos adquiridos ao longo do ciclo de estudos, de forma a poderem ser colocados em contexto prático. Além disto, pretende-se que se desenvolva uma capacidade crítica após interpretação dos procedimentos aplicados durante as avaliações e planeamentos de todo o processo. Para além da interpretação, espera-se uma oportunidade de aplicação dos procedimentos, e abertura para um processo colaborativo e integrado de diferentes áreas profissionais, tentando prestar o máximo de cuidados aos pacientes. Isto requer não só competências técnicas, mas também habilidades de comunicação eficazes e empatia para com o outro.

Um aspeto fundamental deste estágio passa pelo desenvolvimento da capacidade de reflexão e autocrítica, incentivando uma constante procura por mais conhecimento baseado em evidências científicas. Deste modo, com os problemas do estágio pretende-se que ocorra uma aprendizagem rica em conhecimento de maneira que seja proporcionado um desenvolvimento quer profissional, quer pessoal. Cada desafio representa uma oportunidade para melhorar, adquirir novos conhecimentos e desenvolver uma compreensão mais profunda das práticas e princípios envolvidos na prescrição de exercício físico em contextos clínicos. A capacidade de reflexão e autocrítica promove o crescimento pessoal e uma maior consciência interna, levando a que seja possível entender as capacidades e limitações enquanto profissional.

Outro fator importante passa pela integração numa equipa multidisciplinar em contexto hospitalar, onde é necessário compreender as diversas funções e contribuições de cada profissional de saúde no processo do doente. É fundamental desenvolver uma colaboração eficaz, reconhecendo e respeitando as diferentes perspetivas e conhecimentos dos membros da equipa. Assim sendo, procura-se que haja um desenvolvimento de capacidades de relacionamento interpessoal, negociação e resolução de problemas, bem como

disciplina e capacidade de cumprir horários e prazos. Isto requer organização pessoal, gestão do tempo e priorização de tarefas, garantindo que todas as tarefas sejam realizadas de forma diligente.

Neste contexto específico da oncologia, tenciona-se aplicar conhecimentos que abordem o exercício físico nesta área, fundamentar a prática com base em evidências e adaptar o exercício às necessidades individuais dos pacientes, tendo em consideração o passado clínico do paciente, o estado emocional e a sua aptidão física.

Por fim, é fundamental que sejam desenvolvidas ferramentas de análise e interpretação de dados clínicos e de avaliação, a fim de realizar recomendações precisas e seguras de exercício físico de acordo com as orientações científicas e a condição específica de cada paciente. Todos os objetivos anteriormente descritos são essenciais para uma prática profissional responsável e eficaz no terreno, especialmente em contextos clínicos e com uma população vulnerável.

Metodologia

Descrição Geral

O presente estágio curricular de mestrado foi inserido num projeto denominado FORTALECER EM CASA/PROTECT, enquadrado num contexto de ensaio clínico randomizado financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT). Este estudo é conduzido na Clínica dos Digestivos, do Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil, EPE, em colaboração com a Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (FADEUP) e o Instituto de Investigação e Inovação em Saúde da Universidade do Porto (i3s), sendo o Prof. Dr. Lúcio Lara Santos, o investigador responsável pelo projeto. Para este projeto espera-se atingir cerca de 190 participantes.

O objetivo principal do projeto é implementar uma abordagem de pré-habilitação para pacientes com adenocarcinoma gástrico localmente avançado e potencialmente ressecável, submetidos a quimioterapia neoadjuvante com o regime FLOT. Esta abordagem representa a otimização médica, cuidados nutricionais, apoio psicológico e a realização de exercícios domiciliares.

O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética do Hospital (CES 145/020) e é realizado de acordo com os mais elevados padrões éticos, seguindo as diretrizes da Declaração de Helsínquia e toda a Legislação Nacional. Para além disto, o projeto também segue os pressupostos estabelecidos no Regulamento do Parlamento Europeu no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação destes. O foco principal é avaliar o impacto de dois protocolos diferentes: exercício estruturado versus exercício não estruturado, na redução das complicações pós-operatórias. Para além disto, procura-se analisar outros ramos secundários, como a tolerância ao tratamento, eficácia terapêutica, resposta ao stress da cirurgia, taxa de mortalidade pós-cirúrgica, bem como o uso de recursos de saúde durante o processo de tratamento. Também será importante investigar e avaliar a aceitabilidade de um programa que seja acessível e implementado por meio de uma plataforma interativa baseada na internet.

Antecipa-se que este estágio terá uma grande importância para o avanço do conhecimento na área do exercício físico aplicado a pacientes com cancro. Os resultados obtidos fornecerão conclusões valiosas sobre a eficácia e utilidade de uma abordagem inovadora no contexto de tratamento do adenocarcinoma gástrico localmente avançado. Espera-se ainda que estes dados possam orientar futuras intervenções e pesquisas relacionadas à pré-habilitação de pacientes oncológicos, influenciando as práticas clínicas e contribuindo para a melhoria dos cuidados prestados aos pacientes. Caso a eficácia deste projeto seja demonstrada, o estágio pode impactar positivamente a qualidade de vida e os resultados de saúde dos pacientes afetados por esta condição, além de fornecer uma abordagem inovadora e acessível para os pacientes num contexto global. Numa última análise, este projeto procura não apenas expandir o conhecimento científico, mas também promover uma mudança tangível na prática clínica, abrindo deste modo espaços para a intervenção de um profissional da área do exercício físico.

Seleção dos participantes

O processo de seleção dos pacientes é crucial para garantir a participação individualizada segundo os critérios estabelecidos. O fluxograma da figura seguinte representa o processo de seleção dos participantes de forma ilustrativa e todos os processos que são realizados a posteriori:

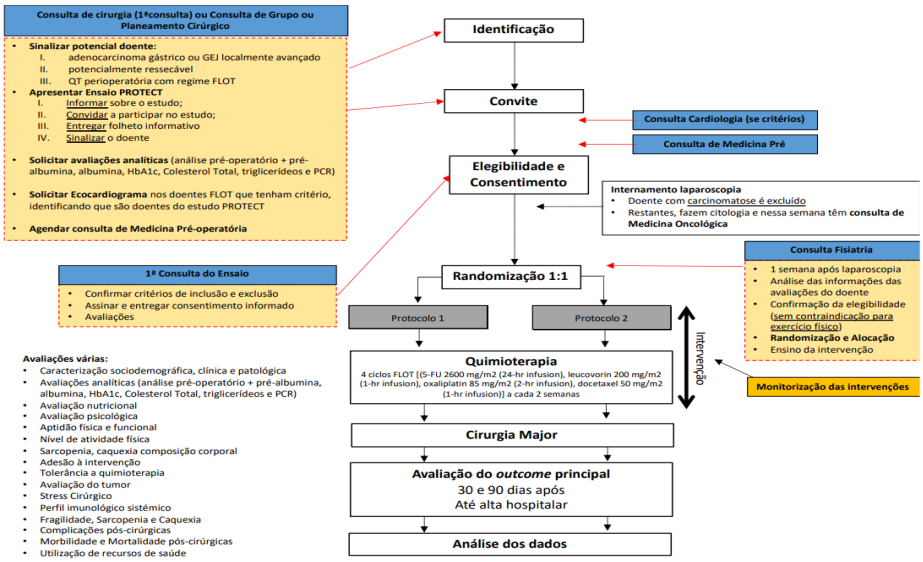


Figura 2 - Fluxograma - Etapas do Projeto

A identificação inicial de potenciais participantes ocorre na primeira consulta do paciente ou na consulta de grupo onde é discutido o processo de tratamento. O oncologista realiza uma triagem dos critérios de elegibilidade e convida os pacientes a participar no estudo, fornecendo todas as informações necessárias para a tomada de decisão informada. O estudo recruta apenas pessoas diagnosticados com adenocarcinoma do estômago ou adenocarcinoma da junção gastroesofágica localmente avançado e potencialmente ressecável, que serão submetidos a tratamento peri operatório de quimioterapia em regime FLOT.

Elegibilidade

Para os pacientes serem aceites no estudo, estes devem cumprir um conjunto de normas a seguir descritas:

- Ter pelo menos 18 anos de idade;
- Aceitar todas as normas/etapas do projeto;
- Assinar devidamente o consentimento informado;
- Saber ler e escrever e não estar presente em mais nenhum ensaio clínico;
- Não apresentar qualquer contraindicação para a prática de exercício físico.

Para além das normas acima apresentadas, existem critérios de exclusão que podem ser aplicados, tais como:

- Realizaram tratamento para outro cancro há menos de 5 anos, salvo o carcinoma baso celular ou o carcinoma in situ do colo do útero;
- Não serem detentores de capacidade legal (estarem sob tutela de outro, ou privada de liberdade);
- Estarem em gestação ou em fase de amamentação;
- Possuírem algum distúrbio cognitivo ou psiquiátrico grave.

Os pacientes também podem ser excluídos do projeto caso:

- Os membros da equipa concordem que seja necessário e benéfico para o doente;

- Ocorra o desenvolvimento de uma nova patologia que afete a prática do exercício físico;
- Se manifestem eventos adversos considerados incompatíveis com a participação segura no ensaio clínico;
- Haja incumprimento dos procedimentos do projeto;
- Seja assinado a anulação do consentimento informado.

Avaliação Inicial

Antes dos pacientes iniciarem o estudo, a equipa de investigação irá aplicar uma série de procedimentos de modo a verificar a elegibilidade de cada um. Durante esta fase, os pacientes irão ser informados pormenorizadamente sobre as diferentes etapas do projeto, de modo a ser recolhido o consentimento informado devidamente assinado pelos mesmos. Posto isto, os participantes irão responder a um conjunto de questionários indicado a seguir:

- Dados clínicos e sociodemográficos;
- Avaliação do estado nutricional;
- Avaliação dos níveis de stress, ansiedade e depressão;
- Avaliação do risco cirúrgico;
- Avaliação da qualidade de vida;
- Avaliação dos níveis de incapacidade física;
- Avaliação dos níveis de atividade física diária.

De seguida, os pacientes serão confrontados com uma avaliação da aptidão física e fragilidade, onde terão de realizar uma sequência de testes físicos. Também será entregue um relógio smartband de maneira que os passos do paciente sejam monitorizados ao longo do dia bem como a qualidade do sono.

Após a realização dos testes de avaliação inicial, os pacientes realizam a laparoscopia para confirmação dos testes de imagem. Caso seja confirmado, os pacientes permanecem no estudo. Se estes tiverem perante metástases ou outras condições que levem a uma alteração do plano de tratamento, a exclusão do projeto é imediata.

Seguidamente, o paciente é encaminhado para a Medicina Física e Reabilitação, onde irá realizar mais algumas provas funcionais. Também será

entregue a este departamento um relatório com informações relativas do paciente recolhidas das avaliações iniciais. É o departamento da Medicina Física e Reabilitação que autoriza a realização do exercício físico tendo por base toda a informação do paciente.

Alocação

Após a confirmação da Medicina Física e Reabilitação para a prática do exercício físico e cumprindo todos os requisitos de elegibilidade, os pacientes são alocados de forma randomizada em 1 de dois grupos distintos (proporção de alocação 1:1). Os dois grupos são representados como Protocolo 1 e Protocolo 2, tendo por base o tipo de exercício físico abrangido. Caso o paciente seja alocado no Protocolo 1, este irá realizar um programa de exercício físico não estruturado (indicação para cumprir com as recomendações de atividade física da Organização Mundial de Saúde). Se o paciente for alocado no Protocolo 2, este irá realizar um programa de exercício físico estruturado desenvolvido pelo Macmillan Cancer Support. Em ambas as situações, os pacientes realizarão uma consulta de ensino, onde o fisioterapeuta responsável irá explicar todas as atividades que os pacientes terão de realizar, acompanhado por um diário de exercício com imagens ilustrativas e todo o material necessário para a sua prática, como elásticos e uma bomba inspiratória.

Monitorizações de Quimioterapia

Os pacientes realizam 4 ciclos de quimioterapia de 15 em 15 dias antes e após a cirurgia. Quando estes vão ao Hospital de Dia realizar a quimioterapia, um membro da equipa do projeto vai ter com eles de forma a monitorizar os sintomas da semana passada, bem como dificuldades alimentares e cumprimento do exercício físico proposto. Além disto, o relógio é sincronizado de forma a não serem perdidos os dados relativos à atividade física do paciente. Na semana em que estes não vão ao Hospital, um membro da equipa contacta o paciente via chamada telefónica e faz a respetiva monitorização.

Avaliações de Seguimento

Após os 4 ciclos de quimioterapia neoadjuvante, os pacientes realizam uma segunda avaliação para avaliar o impacto ocorrido até ao momento, em comparação com os resultados da avaliação inicial. Esta segunda avaliação realiza-se aproximadamente 15 dias após o fim da última quimioterapia. Posto isto, os pacientes realizam a cirurgia major, e voltam a repetir a avaliação pela terceira vez, 30 dias após a alta. Neste momento, é analisado todas as modificações até ao momento, considerando os 4 ciclos de quimioterapia e a cirurgia realizada. Ao comparar os resultados da terceira e segunda avaliação, podemos ainda observar as principais alterações geradas pelo processo invasivo da cirurgia. Depois desta, os pacientes realizam mais 4 ciclos de quimioterapia e voltam a realizar uma avaliação no final de todo o processo. Nesta última avaliação é mostrado ao paciente o seu processo e todas as modificações ocorridas.

Etapas da Avaliação

A avaliação inicia com o preenchimento de um questionário relativo aos dados sociodemográficos. Serão realizadas algumas questões como idade, sexo, educação literária, antecedentes cirúrgicos, antecedentes patológicos, perda de peso de forma não intencional no último ano, entre outro tipo de questões. De seguida, é aplicado o questionário do *Center for Epidemiological Studies-Depression Scale* (CES-D). Este questionário de 2 perguntas avalia o nível de exaustão do paciente. As respostas possíveis vão de 0 a 4, sendo que os participantes são considerados frágeis no nível de exaustão para respostas iguais a 3 ou 4 em uma ou nas duas questões (Pao et al., 2018). Posto isto, será aplicado a versão curta do questionário International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Neste questionário pretende-se obter o tempo gasto por semana em atividades físicas vigorosas, moderadas e de caminhada. Também é questionado o tempo médio que passa sentado por dia. Com estes dados obtemos o nível de atividade física da pessoa, sendo classificado como elevado, moderado ou baixo, consoante o dispêndio energético semanal (Pao et al., 2018). Seguidamente, é aplicado o questionário *NCCN Distress Thermometer*

and Problem List for Patients. Este retrata um termómetro de angústia onde os pacientes escolhem um valor entre 0 (nenhuma angústia) e 10 (angústia extrema) presenciada durante a última semana. Caso o paciente escolha um valor superior ou igual a 4, realiza-se uma triagem adicional onde se questiona sobre diversos temas que possam estar a causar esse sofrimento. No final do questionário, o prestador determina se o paciente precisa ou não de ser encaminhado para o acompanhamento psicológico (Ownby, 2019). O último questionário a ser aplicado é o Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Este questionário é composto por 14 perguntas onde 7 são relativas a ansiedade e as outras 7 relativas a depressão. As respostas são pontuadas numa escala de 0 a 3. Para uma pontuação final superior a 7 no domínio da depressão ou superior a 9 no domínio da ansiedade, o paciente apresenta necessidade de intervenção clínica (Annunziata et al., 2020). No caso da segunda e quarta avaliação (AV2 e AV4), será ainda aplicado um questionário de aceitabilidade, dependendo do protocolo que cada paciente estará inserido. Em ambos os questionários, serão aplicadas diversas perguntas que vão de encontro ao grau de satisfação dos participantes em relação ao projeto.

Posteriormente, é efetuado o registo dos sinais vitais (tensão arterial, frequência cardíaca, saturação de oxigénio e temperatura corporal). Para além disto, é ainda tirado os perímetros dos braços e dos gémeos. No caso do braço, a medição é efetuada com o paciente em pé, com o membro superior estendido ao nível do corpo, no ponto médio entre o olécrano e o acrómio. No caso do gémeo, é pedido ao paciente que se sente e coloque a coxa e a perna num ângulo de 90°. A fita métrica passa no ponto de maior circunferência. Em ambos os casos, a fita deve estar justa o suficiente para não haver folgas, no entanto, esta não deve causar compressão. De seguida, é realizada a estatura. O paciente sobe para um estadiómetro descalço e de costas, com os membros superiores estendidos ao lado do corpo, com os pés juntos e com os calcanhares, a cintura pélvica, a cintura escapular e occipital encostados ao equipamento de medição. Após uma respiração profunda, é registado o valor da altura.

Após a avaliação antropométrica, é realizado a medição da composição corporal. Esta é realizada numa balança de bioimpedância e são registados os valores de gordura corporal, massa muscular, água corporal e peso corporal. O paciente deve retirar todos os metais que traz consigo, como o cinto ou moedas, bem como os sapatos e as meias. Este deve subir para a balança de modo a ocupar as partes metálicas tanto nos pés como nas mãos, com os polegares. Este deve ficar imóvel e a olhar em frente até ordem de saída.

A etapa seguinte envolve a avaliação da aptidão física. O primeiro teste a ser realizado é o *Grip Strength Test*. O objetivo deste teste passa por avaliar a força de preensão manual com recurso a um dinamómetro manual. O paciente fica sentado numa cadeira com as costas direitas e com as pernas a 90°. O braço da mão dominante fica ao nível do tronco com o antebraço a 90°. O punho deve ficar neutro e o antebraço em meia pronação. O avaliador ajuda a sustentar o dinamómetro enquanto o paciente aperta o aparelho durante 3 segundos com o máximo de força possível. Este realiza o teste 3 vezes com uma margem de descanso entre 10 e 20 segundos. O avaliador deve encorajar o paciente a fazer o máximo de força durante o teste. A pontuação final é uma média das três tentativas (Spruit et al., 2013). O segundo teste é o *30-sec Chair Stand Test* e permite avaliar a força e resistência dos membros inferiores. Com uma cadeira encostada a parede a 43 cm de altura e com o recurso a um cronómetro, o paciente deverá ser instruído a realizar o maior número de agachamentos em 30 segundos. Os pés devem permanecer sempre apoiados no solo e à largura dos ombros. Os membros superiores devem ficar cruzados ao nível do peito. Na fase de subida, o paciente deverá esticar totalmente os membros inferiores e na fase de descida, deverá sentar totalmente na cadeira. O avaliador realiza uma primeira demonstração e o paciente realizar 1 ou 2 agachamentos de forma a perceber o procedimento do teste. Posto isto, o teste inicia e o avaliador conta o número de agachamentos corretos de forma audível mantendo-se sempre ao lado do paciente de forma a avaliar um possível desequilíbrio (Marques et al., 2014).

O terceiro teste (*5.0 meters Walk Test*) avalia a velocidade de marcha. Serão colocados 4 sinalizadores a uma distância de 2 metros (entre o primeiro e

o segundo sinalizador), 5 metros (entre o segundo e o terceiro sinalizador) e 2 metros (entre o terceiro e o quarto sinalizador). O paciente deverá percorrer os 9 metros com uma velocidade de passada normal. Os primeiros 2 metros funcionam como uma distância de aceleração e os últimos 2 metros como uma distância de desaceleração. É registado o tempo entre o segundo e o terceiro sinalizador (5 metros). O paciente realiza o teste 3 vezes sendo calculado a média destas três tentativas (Kasovic et al., 2021).

O teste seguinte retrata o *8-foot Timed Up-and-Go Test.* Este teste permite avaliar a mobilidade física, incluindo a velocidade, a agilidade e o equilíbrio dinâmico. Antes de iniciar o teste, um sinalizador é colocado na distância de 2,44m de uma cadeira. O paciente senta-se na cadeira, posicionando as mãos nas coxas e os pés em contacto com o solo com um pé ligeiramente avançado em relação ao outro. Após a partida, o paciente irá levantar-se da cadeira e caminhar o mais rápido possível em direção ao sinalizador de forma a contorná-lo, voltando ao lugar onde se irá sentar novamente. O paciente após demonstração do avaliador, pode realizar uma tentativa de teste. De seguida, este irá realizar duas vezes a prova. O avaliador deverá estar atento a um possível desequilíbrio do paciente. Será considerado para pontuação o melhor tempo dos dois testes realizados (Marques et al., 2014).

O último teste a ser realizado é o *6 Min Walking Distance Test (6MWD).* Neste teste pretende-se avaliar a resistência aeróbia, tendo o participante de realizar a maior distância possível em 6 min. Para a realização desta prova, o avaliador coloca 4 sinalizadores separados por uma distância de 5 metros, totalizando um total de 15 metros. Durante os 6 min, o paciente percorre a ida e volta de forma contínua. Este pode desacelerar, parar, e descansar conforme ache necessário. Serão contabilizadas todas as voltas no cronómetro do telemóvel. Durante a prova, diversas frases de encorajamento e alerta de tempo serão aplicadas pelo avaliador. Caso ocorram tonturas, dores, náuseas, fadiga ou outro sintoma, o teste pode ser interrompido pelo participante. Após a paragem da prova, o cliente senta-se numa cadeira e serão registados os valores de frequência cardíaca, tensão arterial, saturação de oxigénio e o seu nível de perceção de dispneia usando uma escala de *Borg* modificada. Também são

registadas sinais ou sintomas alertados pelo paciente. Após 1 minuto de recuperação ao teste, mede-se novamente os sinais vitais e pergunta-se a perceção de dispneia ao esforço. O resultado é representado pelo número total de metros percorridos durante os 6 minutos (Marques et al., 2014).

Avaliação de Fragilidade

No final da avaliação física, através dos dados obtidos irá proceder-se a caracterização do paciente consoante o seu nível de fragilidade segundo Fried. A fragilidade é um instrumento de avaliação que tem por base 5 domínios (perda de peso, fraqueza, exaustão, baixa velocidade de marcha e baixa atividade física). A cada um destes domínios é realizado a atribuição de 1 ponto, caso haja um déficit, e a atribuição de 0 pontos, caso este déficit não se verifique. Os pacientes com uma pontuação final de 0, são caracterizados como robustos na escala de fragilidade. Caso apresentem uma pontuação de 1 ou 2, serão caracterizados como pré-frágeis. Por sua vez, caso estes apresentem uma pontuação de 3 ou mais, serão considerados frágeis. Todos os testes necessários para esta avaliação são realizados durante a avaliação, explicados anteriormente. Com base no nível de fragilidade, o fisiatra irá prescrever um programa de exercício físico adaptado a esse nível (Fried et al., 2001). A classificação dos vários domínios para serem identificados como déficit ou não será apresentada na tabela seguinte:

Tabela 1 - Avaliação dos Domínios do Fenótipo de Fragilidade de Fried (Fried et al., 2001)

Domínios	Testes	Pontuação
Perda de Peso	Perda de peso de forma não intencional no último ano	Perda de peso igual ou superior a 5%
Fraqueza	O resultado é apresentado como o valor médio das três	Homem:

	tentativas do *Grip Strength Test.*	IMC ≤ 24: ≤ 29 kg IMC 24.1-26: ≤ 30 kg IMC > 28: ≤ 32 kg Mulher: IMC ≤ 23: ≤ 17 kg IMC 23.1-26: ≤ 17.3 kg IMC 26.1-29: ≤ 18 kg IMC > 29: ≤ 21 kg
Exaustão	Questão 7 e 20 do questionário (CES-D)	Resposta de 3 ou mais dias para ambas as perguntas
Baixa velocidade de marcha	*5.0 meters Walk Test*	*Homem:* *Altura* ≤173 cm: ≥ 7 segundos Altura >173 cm: ≥ 6 segundos *Mulher:* *Altura* ≤159 cm: ≥ 7 segundos Altura >159 cm: ≥ 6 segundos
Baixo nível de atividade física	Versão curta do *IPAQ*	Homem: <383 kcal/semana Mulher: <270 kcal/semana

Na tabela seguinte está apresentado a classificação final para a avaliação de fragilidade:

Tabela 2 - Avaliação de Fragilidade - Classificação Final (Fried et al., 2001)

Classificação	Pontos
Frágil	3 ou mais pontos
Pré-Frágil	1 a 2 pontos
Robusto	0 pontos

Com base na classificação final, o paciente irá ter uma consulta de ensino onde lhe irá ser proposto o programa de exercício físico que este deve realizar em casa. As variáveis do exercício, como por exemplo, o número de séries e repetições, são definidas tendo por base a avaliação de fragilidade. No esquema seguinte está representado a base da prescrição do programa de exercícios utilizado na prática do estágio, que poderá eventualmente sofrer alterações durante a sua aplicabilidade:

TREINO AERÓBIO

Frequência: 3x semana (se estiver bem/recuperado e estiver motivado, também poderá caminhar nos restantes dias)
Intensidade: 12-13 Escala de Borg ("zona alvo"; poderão ter que iniciar com intensidade baixa e só depois evoluir para intensidade moderada)
Duração: 30 min; se descondicionado, fragmentar em períodos ≥ 10 min realizados ao longo do dia (ex: 10 min de manhã + 10 min após almoço + 10 min ao fim do dia)
Tipo: caminhada, jogging, corrida, natação, bicicleta
Modo: contínuo ou intervalado

Figura 3 - Modelo base aplicado no terreno (treino aeróbio)

TREINO RESISTIDO

Nº DE EXERCÍCIOS
8-10

FREQUÊNCIA
3x semana (dias não consecutivos)

INTENSIDADE

Nível	Inicial	Intermédio	Avançado
	• 1ª + 2ª semana sem elástico; • ≥3ª semana com elástico amarelo • Nos exercícios que não requerem elástico, progredir a complexidade/dificuldade do exercício	• 1ª semana sem • 2ª semana elástico amarelo; • Se posteriormente necessidade de progredir, usar elástico vermelho • Nos exercícios que não requerem elástico, progredir a complexidade/dificuldade do exercício	• 1ª + 2ª semana elástico amarelo; ≥3ª semana elástico vermelho; • Se posteriormente necessidade de progredir, usar elástico verde • Nos exercícios que não requerem elástico, progredir a complexidade/dificuldade do exercício
	Velocidade de execução baixa-moderada (2seg fase concêntrica + 2-4seg fase excêntrica)		

Figura 4 - Modelo base aplicado no terreno (treino resistido)

Duração
Exemplo de progressão, assumindo que o doente reporta fadiga após tratamento e recupera ao fim de uma semana

Semana	**Cronograma**			
0	Avaliação 1 para caracterização basal e definição dos níveis			
	Nível			
	Inicial (Frágil)	**Intermédio (Pré-Frágil)**	**Avançado (Robusto)**	
1	1 x 8-10	1 x 10-12	2 x 8-10	
2	1 x 10-12	2 x 8-10	2 x 10-12	
3	2 x 8-10	2 x 10-12	2 x 12-15	
4	2 x 10-12	2 x 12-15	3 x 10-12	1º Ciclo FLOT
5	2 x 8-10	2 x 10-12	2 x 12-15	
6	2 x 10-12	2 x 12-15	3 x 10-12	2º Ciclo FLOT
7	2 x 8-10	2 x 10-12	2 x 12-15	
8	2 x 10-12	2 x 12-15	3 x 10-12	3º Ciclo FLOT
9	2 x 8-10	2 x 10-12	2 x 12-15	
10	2 x 10-12	2 x 12-15	3 x 10-12	4º Ciclo FLOT
11	2 x 8-10	2 x 10-12	2 x 12-15	
12	2 x 10-12	2 x 12-15	3 x 10-12	
Avaliação 2 (após QT) + ajuste da prescrição para realização de exercício até à cirurgia (se aplicável)				Período pós-QT
13	2 x 10-12	2 x 12-15	3 x 10-12	
14	3 x 8-10	3 x 8-10	3 x 12-15	
15	3 x 10-12	3 x 10-12	3 x 12-15	
Avaliação 3 (pré-cirúrgica)				

Figura 5 - Modelo base aplicado no terreno (treino resistido)

Repouso entre séries

- Transição do exercício, alterando exercícios dos MI com MS

Observações

- Evitar Manobra de Valsalva
- Progressão tem como princípio o aumento do volume (1º com o nº de repetições; 2º com o nº de séries)
- Após atingir o volume de treino máximo de séries e repetições, se houver necessidade de progredir, aumentar a intensidade com elásticos (elástico amarelo-> vermelho; elástico vermelho -> verde) ou complexidade do exercício
- Se houver necessidade de regredir, passar para o patamar da semana anterior (ou mais, se necessário)

Figura 6 - Modelo base aplicado no terreno (treino resistido)

TREINO MÚSCULOS INSPIRATÓRIOS

Frequência: 3x semana (nos dias em que não faz o treino combinado); Se bem condicionado, escalar o nº de dias/semana (até 7x/semana)
Intensidade: iniciar a 30% da Pia, escalar 5% do nível prévio se tolerado
Duração: 3x dia, 2 ciclos x 2 min de IMT, com descanso de 1 min entre ciclos; Se bem condicionado, realizar os 6 ciclos consecutivos;
Modo: intervalado (repouso de 1 min entre ciclos)

Figura 7 - Modelo base aplicado no terreno (treino dos músculos inspiratórios)

No âmbito do estágio, para além das tarefas descritas anteriormente, foi ainda necessário realizar a passagem de toda a informação recolhida do terreno para bases de dados criadas especificamente para o tratamento desta informação. Para além disto, foi ainda necessário realizar a construção de relatórios para entrega na Medicina Física e Reabilitação. Este relatório contém informação relevante como resultados da avaliação física, análise da fragilidade, histórico de saúde, estado atual, parâmetros vitais, entre outros elementos, de modo a ser decidido se o paciente poderá ou não fazer parte do projeto.

Todos os pacientes utilizam uma smartband entregue na primeira avaliação, e cada vez que estes vêm ao IPO, a informação é sincronizada para evitar perda de dados. Esta smartband recolhe informações de passos diários de modo a capacitar a taxa de adesão de cada paciente ao nível de atividade física proposto. Quer a entrega, quer a devolução do relógio é devidamente assinada pelo participante.

Resultados

Descrição Geral

Desde o início do ensaio até à presente data, foram selecionados 179 participantes. Destes, 23 foram excluídos do projeto em diferentes etapas do tratamento por não integrarem os critérios de elegibilidade ou terem integrado os critérios de exclusão (SFNF). Dos restantes participantes, 57 foram excluídos pela Medicina Física e Reabilitação por não cumprirem os requisitos mínimos para a prática de exercício físico. No entanto, estes continuaram a ser seguidos nas avaliações físicas pela equipa PROTECT (SFF), realizando o protocolo habitual tal como os restantes pacientes do IPO, sendo integrados como um grupo controlo ao ensaio. Dos 99 que cumpriram todos os critérios, 50 foram alocados ao Protocolo 1 e 49 participantes foram alocados ao Protocolo 2. Tendo por base estes participantes, foram selecionados 3 para a apresentação de resultados e respetiva análise/interpretação. Destes 3 participantes, 2 pertenciam ao Protocolo 1, sendo ambos de idade superior a 65 anos e Pré-Frágeis. O último participante selecionado pertence ao Protocolo 2 e trata-se de um Pré-Frágil mais jovem. A análise terá em consideração os dados retirados do acompanhamento realizado com os mesmos desde a avaliação basal até à terceira avaliação, realizada após a cirurgia.

Cronograma

O PT125 realizou a consulta de grupo no dia 06-06-2023. No dia 13 do mesmo mês realizou a consulta de ensaio bem como a primeira avaliação. As consultas de MFR e de Ensino foram realizadas a 22-08-2023 tendo sido iniciada a primeira quimioterapia anteriormente, no dia 10-08-2023. A segunda quimioterapia foi realizada no dia 24 e a terceira e quarta quimioterapia foram realizadas no dia 07 e 21 do mês de setembro. No dia 09-10-2023 foi realizada a segunda avaliação e no dia 17 foi realizada a cirurgia. Teve alta no dia 24 tendo realizado a terceira avaliação a 28-11-2023. O tempo entre a primeira e a quarta quimioterapia foi de 42 dias. A cirurgia foi realizada 18 dias após a última quimioterapia. Teve alta 15 dias após a cirurgia e realizou a terceira avaliação

35 dias após a alta. Não teve adiamentos de quimioterapia nem complicações pós-operatórias.

O PT133 realizou a consulta de grupo no dia 09-08-2023. No dia 11 realizou a consulta de ensaio e a primeira avaliação. A consulta de MFR foi efetuada no dia 08 de setembro e a consulta de Ensino foi realizada no dia 13. No dia 25-09-2023, o PT133 começou a primeira sessão de quimioterapia. A segunda sessão foi realizada no dia 09-10-2023 e a terceira e quarta quimioterapia foram realizadas no dia 23-10-2023 e 14-11-2023. A quarta sessão foi adiada por leucopenia e neutropenia no dia 06-11-2023. No dia 28-11-2023 foi realizada a segunda avaliação e no dia 05-12-2023 foi realizada a cirurgia. Teve alta no dia 22 tendo realizado a terceira avaliação a 24-01-2024. O tempo entre a primeira e a quarta quimioterapia foi de 50 dias. A cirurgia foi realizada 21 dias após a última quimioterapia. Teve alta 17 dias após a cirurgia e realizou a terceira avaliação 33 dias após a alta. Este participante adiou a quimioterapia 1 vez e como complicações pós-operatórias, teve abcesso abdominal e pancreatite aguda.

O PT140 realizou a consulta de grupo no dia 13-09-2023. No dia 18 realizou a consulta de ensaio e a primeira avaliação. As consultas de MFR e de Ensino foram realizadas a 19-10-2023 tendo sido iniciada a primeira quimioterapia no dia 01-11-2023. A segunda quimioterapia foi realizada no dia 15 e a terceira no dia 29. Após a terceira quimioterapia, o participante foi internado a 10-01-2024 devido aos fortes sintomas. Não realizou a segunda avaliação e realizou a cirurgia no dia seguinte ao internamento. Teve alta no dia 18 tendo realizado a terceira avaliação a 23-02-2024. O tempo entre a primeira e a quarta quimioterapia foi de 42 dias. A cirurgia foi realizada 29 dias após a última quimioterapia. Teve alta 7 dias após a cirurgia e realizou a terceira avaliação 36 dias após a alta. Não houve adiamentos de quimioterapia apesar da suspensão do quarto ciclo. Também não ocorreram complicações pós-operatórias.

Caracterização Sociodemográfica e Clínica

O PT125 correspondente ao Protocolo 1 é do sexo masculino, tem 70 anos e realizou a educação secundária de base. Atualmente está divorciado e reformado, tendo sido fabricante de móveis outrora. Como antecedentes cirúrgicos, este participante apresenta cirurgia da hidrocele à esquerda, realizada em 2011, no Hospital de Gaia. Para além disto, realizou Endoscopia Digestiva Alta + Endoscopia Digestiva Baixa com Anestesia Geral. Como antecedentes patológicos não cirúrgicos, este tem um consumo abusivo de álcool até abril de 2013 e, desde então, bebe 0,75L de vinho por dia. Como hábitos de tabagismo, este apresenta 70UMA até há 1 ano. Desde então, é fumador de 1 a 2 cigarros por dia. Também apresenta hérnias umbilical e epigástrica esquerda, diverticulose cólica, dislipidemia, hiperplasia prostática benigna, hemangiomas hepáticos, diabetes mellitus 2 sem retinopatia diabética, enfisema pulmonar e obesidade grau 2. Foi diagnosticado com adenocarcinoma gástrico sendo proposto para laparoscopia com colocação de cateter venoso central. Refere ter alergias ao ibuprofeno. Como medicação atual, encontra-se a tomar Amlodipina + Olmesartan medoxomilo [Zolnor], Fenofibrato Zentiva, Losartan + Hidroclorotiazida, Arasid e Metformina. Na cirurgia, foi realizado gastrectomia total + correção de hérnia tendo levado a um estadiamento YPT1 N0 (0/17) M0 R0.

O PT133 realizou o Protocolo 2, apresenta 40 anos, é do sexo masculino e realizou a educação secundária de base. É ativo profissionalmente como comerciante operário e encontra-se casado. Como antecedentes de história familiar, este participante tinha uma tia e avó materna bem como um irmão e uma irmã com cancro gástrico. Este realizou uma cirurgia ao nariz por sequelas de fraturas em criança. Em 2013 realizou uma apendicectomia e em 2021 uma rinosseptoplastia. Em 2022 realizou uma endoscopia alta e biópsias gástricas com anestesia geral. Tem hábitos tabágicos desde os 18 anos e bebe pontualmente. Fez uma erradicação após infeção por Helicobacter Pylori aos 35 anos. Para além disto, tem rinite alérgica, litíase vesicular e dislipidemia. Foi diagnosticado com cancro no corpo proximal proposto para laparoscopia de estadiamento com colocação de cateter venoso central. Como medicação atual,

este toma rosuvastatina 10mg. Após os ciclos de quimioterapia, este realizou gastrectomia total + esplenopancreatectomia corpo-caudal, tendo levado a um estadiamento CT2-3N0-1M0.

O PT140 correspondente ao Protocolo 1 é do sexo feminino, tem 73 anos e realizou a educação primária. Atualmente é viúva e encontra-se reformada tendo trabalhado a maior parte da vida como operária de fábrica no sector dos têxtis. O seu irmão faleceu com cancro do pâncreas e tem duas irmãs com cancro do estômago. A avó faleceu com cancro da mama e o pai faleceu com um AVC. Realizou uma cirurgia ao túnel cárpico bilateral com bloqueio do plexo braquial. Como patologias, este é detentor de hipertensão arterial, diabetes mellitus 2, história de úlcera péptica aos 17 anos, obesidade, dores ósseas na perna direita e hipertrofia ventricular moderada do segmento basal do septo interventricular. Como medicação atual, este toma Pantoprazol, Perindopril/Amlodipina, Venlafaxina, Metformina, Montelucaste, Lexotan, Somazina e Biloban. Na cirurgia, foi realizada uma gastrectomia total radical, com um estadiamento de T3-N0-M0. Na tabela 3 é facultada a informação de forma mais estruturada:

Tabela 3 - Caracterização Sociodemográfica e clínica

Caracterização Sociodemográfica	PT125	PT133	PT140
Protocolo	1	2	1
Sexo	Masculino	Masculino	Feminino
Idade	70 anos	40 anos	73 anos
Situação Profissional	Reformado (Fabricante de móveis)	Ativo (Comerciante Operário)	Reformada (Operária de Fábrica têxtil)
Educação Literária	Educação Secundária	Educação Secundária	Educação Primária

Estado Civil	Divorciado	Casado	Viúva
História Familiar	NA	Ca gástrico: avó materna, tia materna, irmã e irmão	Ca gástrico: 2 irmãs; Ca do pâncreas: irmão (faleceu); Ca mama: avó; AVC: pai (faleceu)
Antecedentes Cirúrgicos	Cirurgia da hidrocele à esquerda e Endoscopia Digestiva Alta + Endoscopia Digestiva Baixa	Cirurgia ao nariz, Apendicectomia, Rinosseptoplastia, Endoscopia Alta e Biópsias Gástricas	Cirurgia ao túnel cárpico bilateral com bloqueio do plexo braquial
Patologias	Consumo abusivo de álcool e tabaco, hérnias umbilical e epigástrica esquerda, diverticulose cólica, dislipidemia, hiperplasia prostática benigna, hemangiomas hepáticos, diabetes mellitus	Hábitos tabágicos e alcoólicos, infeção por Helicobacter Pylori, rinite alérgica, litíase vesicular e dislipidemia	Hipertensão Arterial, Diabetes Mellitus 2, Úlcera Péptica, Obesidade, Dores Ósseas, e Hipertrofia Ventricular Moderada do Segmento Basal do Septo Interventricular

	2, enfisema pulmonar e obesidade grau 2		
Diagnóstico	Adenocarcinoma gástrico	Adenocarcinoma gástrico no corpo proximal	Adenocarcinoma gástrico do terço distal
Estadiamento	YPT1 NO (0/17) M0 R0	CT2-3N0-1M0	T3-N0-M0
Cirurgia	Gastrectomia total + Correção Hérnia	Gastrectomia total + Esplenopancre--atectomia corpo-caudal	Gastrectomia total radical
Medicação atual	Amlodipina + Olmesartan medoxomilo [Zolnor], Fenofibrato Zentiva, Losartan + Hidroclorotiazida, Arasid e Metformina	Rosuvastatina	Pantoprazol, Perindopril/ Amlodipina, Venlafaxina, Metformina, Montelucaste, Lexotan, Somazina e Biloban

Avaliação basal

Na avaliação antropométrica basal, o PT125 tinha 39 centímetros no braço direito e 38,5 centímetros no braço esquerdo. Nos membros inferiores, este tinha 44,5 centímetros no gémeo direito e 43 centímetros no gémeo esquerdo. Com uma estatura de 1,76 metros e 109,7 kg de peso, o seu IMC era de 35,4 kg/m^2. No último ano não apresentou perda de peso de forma não intencional. A percentagem de gordura era de 37,2% e a percentagem de água era de 45,6%. Sendo a mão direita a sua mão dominante, este realizou uma força

de preensão de 39,6kg, 40,0kg e 45,4kg nas três medições efetuadas. A média destas foi de 42kg. No teste de sentar e levantar durante 30 segundos, este realizou 14 repetições completass. Nas três tentativas de avaliação da velocidade de marcha, este realizou 3,73 segundos, 3,08 segundos e 3,8 segundos, respetivamente. A velocidade de marcha média é de 3,54 segundos. Na primeira tentativa do teste de agilidade, este efetuou 6,82 segundos e na segunda tentativa efetuou 5,85 segundos sem o apoio das mãos. No teste de 6 minutos de marcha, foram realizados 520 metros, sem qualquer paragem. Durante a prova foram relatadas dores articulares na lombar e nos joelhos. Nos sinais vitais de repouso, foram registados 124 mmHg de pressão arterial sistólica e 78 mmHg de pressão arterial diastólica. A frequência cardíaca de repouso foi de 68 batimentos por minuto. A saturação de oxigénio medida foi de 95%. Quando questionado acerca do nível de cansaço, a resposta foi de 0. Logo após o teste dos 6 minutos de caminhada, a pressão arterial sistólica foi de 130 mmHg e a pressão arterial diastólica foi de 83 mmHg. A frequência cardíaca medida foi de 97 batimentos por minuto e a saturação de oxigénio foi de 97%. O seu nível de cansaço relatado pela escala de Borg modificada foi de 2. Após 1 minuto de recuperação, a pressão arterial sistólica era de 127 mmHg e a pressão arterial diastólica era de 74 mmHg. A frequência cardíaca medida foi de 80 batimentos por minuto e a saturação de oxigénio era de 97%. O cansaço relatado após a recuperação foi de 0,5.

No questionário de DISTRESS, o PT125 atribuiu uma pontuação de 5, sendo atribuída a necessidade de intervenção. Como causa da angústia, este atribuiu um SIM a fadiga, inchaço e indigestão. No questionário do HADS, este obteve uma pontuação de 4 na ansiedade (Normal) e uma pontuação de 6 na depressão (Normal). No questionário do CES-D, este obteve uma pontuação de 0 para as duas questões. No questionário do IPAQ, verificou-se que o PT125 não realiza atividades vigorosas nem moderadas. Este também não realiza qualquer caminhada e passa aproximadamente 275 minutos dos seus dias sentado. A classificação do seu nível de atividade física é baixa. Na avaliação de fragilidade, este foi considerado pré-frágil.

Na avaliação antropométrica, o PT133 apresentava 38 centímetros em ambos os braços e 40 centímetros em ambos os gémeos. Com 1,72 metros e 86,5kg, este tinha 29,4 kg/m^2 de IMC. No último ano perdeu cerca de 2 kg de forma não intencional. Ainda dentro da composição corporal, foi registado 21,3% de massa gorda e 57,9% de água corporal. A mão dominante do PT133 era a esquerda, tendo efetuado 44,6 kg, 42,9 kg e 46,1 kg no teste de força de preensão. Estas três tentativas levaram a uma média de 44,5 kg. No teste de sentar e levantar foram realizados 33 movimentos completos. Nas três tentativas de velocidade de marcha para 5 metros, foram registados os tempos de 3,79 segundos, 3,78 segundos e 3,83 segundos, ficando registado uma média de 3,8 segundos. No teste de agilidade não necessitou da ajuda das mãos para subir, tendo realizado na primeira tentativa 4,68 segundos e na segunda tentativa, 4,58 segundos. Por fim, no teste de 6 min de caminhada este realizou 645 metros sem qualquer paragem. Não houve qualquer dor ou desconforto articular. Nos sinais vitais, foi registado 141 mmHg para a pressão arterial sistólica de repouso e 87 para a pressão arterial diastólica de repouso. A frequência cardíaca era de 61 batimentos por minuto e a saturação era de 97%. Utilizando a escala de Borg para verificar o nível de fadiga, o PT133 atribuiu uma pontuação de 0. Logo após os 6 minutos de caminhada foi efetuado a medição de 155 mmHg de pressão arterial sistólica e 97 de pressão arterial diastólica. A frequência cardíaca era de 104 batimentos por minuto e a saturação de 98%, tendo atribuído o valor de 1 da escala de Borg para a perceção de cansaço. Após 1 minuto de recuperação, a pressão arterial sistólica era de 137 mmHg e a pressão arterial diastólica era de 95 mmHg, A frequência cardíaca baixou para 74 batimentos por minuto e a saturação de oxigénio manteve-se nos 98%. Quando questionado sobre a perceção de cansaço, este respondeu 0,5.

No questionário de DISTRESS, o PT133 atribuiu uma pontuação de 8, sendo atribuída a necessidade de intervenção. Como causa da angústia, este atribuiu um SIM ao trabalho, saúde de familiares, medo, nervosismo, tristeza, preocupação, perda de interesse nas atividades usuais, inchaço, dores e dormir. No questionário do HADS, este obteve uma pontuação de 12 na ansiedade (Moderado) e uma pontuação de 6 na depressão (Normal). No questionário do

CES-D, este obteve uma pontuação de 3 na primeira questão e 1 na segunda questão levando a uma pontuação final de 1. No questionário do IPAQ, verificou-se que o PT133 não realiza atividades vigorosas. Quanto a atividades moderadas, este realiza cerca de 360 minutos todos os dias da semana. Este também não realiza qualquer caminhada e passa aproximadamente 335 minutos dos seus dias de semana e 455 minutos dos seus dias de fim de semana sentado. Dados estes valores, o seu nível de atividade física é alto. Na avaliação de fragilidade, este também foi considerado pré-frágil.

O PT140 na avaliação antropométrica, apresentou 33,5 centímetros no braço direito e 34 no braço esquerdo. No gémeo direito tinha 42,5 centímetros enquanto no gémeo esquerdo tinha 41 centímetros. Para além disto, este tinha 33,8 kg/m^2 de IMC, dado o 1,52 metro de altura e os 78 kg. No último ano não relatou qualquer peso perdido de forma não intencional. Na composição corporal apresentou cerca de 39,6% de massa gorda e 44,7% de água corporal. No caso do PT140, é ainda facultado o valor relativa a massa muscular, estando fixado nos 25,8 kg. A avaliação de preensão foi efetuada com a mão direita tendo sido retirados os valores de 19,4 kg, 21,2 kg e 22,3 kg, chegando a uma média de 21 kg. No teste de sentar e levantar este realizou 14 movimentos completos. Na velocidade de marcha esta apresentou 4,83 segundos, seguido de 4,34 segundos e 4,1 segundos. A média das três tentativas é de 4,42 segundos. No teste de agilidade este efetuou 7,39 segundos e 6,38 segundos sem o apoio das mãos para se levantar. No teste de 6 minutos de caminhada, este realizou 405 metros sem qualquer paragem, dor ou desconforto articular. Nos sinais vitais de repouso, foram medidos 143 mmHg de pressão arterial sistólica e 71 mmHg de pressão arterial diastólica. A frequência cardíaca de repouso foi de 61 batimentos por minuto. A saturação de oxigénio medida foi de 97%. Após questionado quanto ao nível de cansaço, a resposta foi 0. Logo após o teste dos 6 minutos de caminhada, a pressão arterial sistólica foi de 149 mmHg e a pressão arterial diastólica foi de 78 mmHg. A frequência cardíaca medida foi de 89 batimentos por minuto e a saturação de oxigénio foi de 98%. O nível de cansaço relatado após a prova foi de 3. Após 1 minuto de recuperação, a pressão arterial sistólica era de 138 mmHg e a pressão arterial diastólica era de 74 mmHg. A frequência

cardíaca medida foi de 76 batimentos por minuto e a saturação de oxigénio era de 96%. Após a recuperação, o cansaço relatado foi de 2. É importante referir que o PT140 toma medicação para a hipertensão.

No questionário de DISTRESS, o PT140 atribuiu a pontuação de 10 (máxima), sendo atribuída a necessidade de intervenção. Como causa da angústia, este atribuiu um SIM a saúde dos familiares, depressão, tristeza, preocupação, perda de interesse nas atividades usuais, diarreia, fadiga, problemas ao movimentar-se, problemas de memória/concentração, náuseas, dores nas pernas e pela seca e comichão. No questionário do HADS, este obteve uma pontuação de 9 na ansiedade (Leve) e uma pontuação de 4 na depressão (Normal). No questionário do CES-D, este obteve uma pontuação de 3 e 2 para as duas questões. No questionário do IPAQ, verificou-se que o PT140 não realiza atividades vigorosas. Quanto a atividades moderadas, este realiza cerca de 45 minutos em 2 dias da semana. Este também não realiza qualquer caminhada e passa aproximadamente 345 minutos dos seus dias sentado. Dados estes valores, o seu nível de atividade física é baixo. Na avaliação de fragilidade, este foi considerado pré-frágil. Na tabela 4 são apresentados todos os dados descritos anteriormente:

Tabela 4 – Resultados da avaliação basal

Avaliação basal	PT125	PT133	PT140
Perímetro Braço Direito	39 cm	38 cm	33,5 cm
Perímetro Braço Esquerdo	38,5 cm	38 cm	34 cm
Perímetro Gémeo Direito	44,5 cm	40 cm	42,5 cm
Perímetro Gémeo Esquerdo	43 cm	40 cm	41 cm
Altura	1,76 m	1,72 m	1,52 m

Peso	109,7 kg	86,5 kg	78 kg
IMC	35,4 kg/m^2	29,4 kg/m^2	33,8 kg/m^2
Peso perdido no último ano	0 kg	2 kg	0 kg
Massa Gorda	37,2%	21,3%	39,6%
Massa Muscular	Sem registos	Sem registos	25,8 kg
Água Corporal	45,6%	57,9%	44,7%
Grip Strength Test	42 kg	44,5 kg	21 kg
30-sec Chair Stand Test	14 reps	33 reps	14 reps
5.0 meters Walk Test	3,54 seg	3,8 seg	4,42 seg
8-foot Timed Up-and-Go Test	5,85 seg (sem apoio das mãos)	4,58 seg (sem apoio das mãos)	6,38 seg (sem apoio das mãos)
6 Min Walking Distance Test	520 m (sem paragens com dores articulares na lombar e joelhos)	645 m (sem paragens, dor ou desconforto)	405 m (sem paragens, dor ou desconforto)
Sinais Vitais de Repouso	T.A: 124/78 mmHg F.C: 68 bpm ST: 95% Borg: 0	T.A: 141/87 mmHg F.C: 61 bpm ST: 97% Borg: 0	T.A: 143/71 mmHg F.C: 61 bpm ST: 97% Borg: 0
Sinais Vitais Imediatamente após o teste	T.A: 130/83 mmHg F.C: 97 bpm ST: 97% Borg: 2	T.A: 155/97 mmHg F.C: 104 bpm ST: 98% Borg: 1	T.A: 149/78 mmHg F.C: 89 bpm ST: 98% Borg: 3

Sinais Vitais 1 min de recuperação	T.A: 127/74 mmHg F.C: 80 bpm ST: 97% Borg: 0,5	T.A: 137/95 mmHg F.C: 74 bpm ST: 98% Borg: 0,5	T.A: 138/74 mmHg F.C: 76 bpm ST: 96% Borg: 2
CES-D	0	1	1
IPAQ	Baixo	Alto	Baixo
HADS	Ansiedade: 4 (Normal) Depressão: 6 (Normal)	Ansiedade: 12 (Moderado) Depressão: 6 (Normal)	Ansiedade: 9 (Leve) Depressão: 4 (Normal)
NCCN Distress Thermometer	5 (Causas: Fadiga, Inchaço e Indigestão)	8 (Causas: Trabalho, Saúde de familiares, Medo, Nervosismo, Tristeza, Preocupação, Perda de interesse nas atividades usuais, Inchaço, Dores e Dormir)	10 (Causas: Saúde de familiares, Depressão, Tristeza, Preocupação, Perda de interesse nas atividades usuais, Diarreia, Fadiga, Problemas ao movimentar-se, de Memória e Concentração, Náuseas, Dores nas pernas, Pele seca e Comichão)
Nível de Fragilidade	Pré-Frágil	Pré-Frágil	Pré-Frágil

Avaliação 2 (Pré-Cirurgia)

Na segunda avaliação, o PT125 tinha 34,5 centímetros no braço direito e 35 centímetros no braço esquerdo. Quanto aos membros inferiores, este manteve os 44,5 centímetros no gémeo direito e 43 centímetros no gémeo esquerdo. O peso baixou para 103kg e o IMC para 33,25. A percentagem de gordura baixou para cerca de 31,2% e a percentagem de água corporal subiu para 51,84%. No teste de força de membros superiores, este realizou uma força de preensão de 38,8kg, 40,4kg e 40,3kg nas três tentativas efetuadas. A média destas foi de 39,83kg. No teste de sentar e levantar durante 30 segundos, este realizou 11 movimentos completos. Nas três tentativas de avaliação da velocidade de marcha, este realizou 4,68 segundos, 4,38 segundos e 4,75 segundos, respetivamente. A velocidade de marcha média foi de 4,60 segundos. No teste de agilidade, este efetuou 6,6 segundos e 6,94 segundos com o apoio das mãos. No teste de 6 minutos de caminhada, foram realizados 415 metros, sem qualquer paragem, dor ou desconforto articular. Nos sinais vitais de repouso, foram medidos 126 mmHg de pressão arterial sistólica e 68 mmHg de pressão arterial diastólica. A frequência cardíaca de repouso foi de 74 batimentos por minuto. A saturação de oxigénio medida foi de 97%. Quando aplicada a escala de Borg modificada para o nível de cansaço, a resposta foi de 2. Após o final do teste dos 6 minutos de caminhada, a pressão arterial sistólica foi de 139 mmHg e a pressão arterial diastólica foi de 80 mmHg. A frequência cardíaca registada foi de 99 batimentos por minuto e a saturação de oxigénio foi de 98%. O seu nível de cansaço descrito foi de 3 em 10. Após 1 minuto de recuperação, a pressão arterial sistólica era de 124 mmHg e a pressão arterial diastólica era de 85 mmHg. A frequência cardíaca desceu para 84 batimentos por minuto e a saturação de oxigénio manteve-se nos 98%. O cansaço relatado após a recuperação foi de 2. No questionário de DISTRESS, o PT125 atribuiu novamente uma pontuação de 5, continuando a ser necessário intervenção psicológica. Como causa da angústia, este atribuiu um SIM a preocupação, mudanças na micção, diarreia, alimentação e fadiga. No questionário do HADS, este obteve uma pontuação de 9 na ansiedade (Leve) e uma pontuação de 7 na depressão (Normal). No questionário do CES-D, este manteve uma pontuação

de 0 para as duas questões. No questionário do IPAQ, verificou-se que o PT125 continuou a não realizar atividades vigorosas nem moderadas. Contudo, passou a realizar caminhadas de 10 minutos, 2 vezes por semana, tendo relatado alguma fadiga para o fazer. No momento da avaliação, passava cerca de 625 minutos dos seus dias sentado. Dados estes valores, o seu nível de atividade física é baixo. Na avaliação de fragilidade, este continuou a ser considerado pré-frágil. Quanto ao questionário de aceitabilidade que é aplicado na segunda avaliação, este respondeu Concordo e Satisfeito a todas as questões que lhe foram colocadas. Para a realização das caminhadas, este participante preferia realizar no próprio IPO.

Na segunda avaliação do PT133, este diminuiu o perímetro do braço direito para 35,5cm e diminuiu o perímetro do braço esquerdo para 37cm. No perímetro dos gémeos, foi registado a circunferência de 38,5cm para o direito e 38cm para o esquerdo. O seu peso baixou para 83kg, o que fez com que o seu IMC baixasse para 28,38. Para a composição corporal, foi registado 18,4% (15,3kg) de massa gorda, 60,24% de água corporal e 38,3kg de massa magra. No teste de força de membros superiores, este efetuou 43,2 kg, 44,8 kg e 41,3 kg. Estas três tentativas levaram a uma média de 43,10 kg. No teste de sentar e levantar foram realizados 35 movimentos completos. Nas três tentativas de velocidade de marcha para 5 metros, foram registados os tempos de 3,69 segundos, 3,42 segundos e 3,73 segundos, ficando registado uma média de 3,61 segundos. No teste de agilidade também não necessitou da ajuda das mãos tal como na avaliação basal, tendo realizado na primeira tentativa 4,49 segundos e na segunda tentativa, 4,18 segundos. Por fim, no teste de 6 min de caminhada este manteve 640 metros sem qualquer paragem, dor ou desconforto articular. Nos sinais vitais, foi medido 120 mmHg para a pressão arterial sistólica de repouso e 75 para a pressão arterial diastólica de repouso. A frequência cardíaca era de 76 batimentos por minuto e a saturação era de 97%. Para o nível de cansaço, o PT133 atribuiu uma pontuação de 0. Logo após o final dos 6 minutos de caminhada foi registada a medição de 147 mmHg de pressão arterial sistólica e 83 de pressão arterial diastólica. A frequência cardíaca era de 117 batimentos por minuto e a saturação de 99%, tendo atribuído o valor de 3 na escala de Borg

para a perceção de cansaço. Após 1 minuto de recuperação, a pressão arterial sistólica caiu para 131 mmHg e a pressão arterial diastólica era de 87 mmHg. A frequência cardíaca baixou para 82 batimentos por minuto e a saturação de oxigénio para 98%. Quando interrogado acerca da perceção de esforço, este respondeu 0. No questionário de DISTRESS, o PT133 atribuiu uma pontuação de 3, levando a um índice de intervenção psicológica normal, não sendo necessário solicitar. Como causa da angústia, este atribuiu um SIM ao cuidar de crianças, saúde de familiares, preocupação, diarreia, fadiga e náuseas. No questionário do HADS, este obteve uma pontuação de 7 na ansiedade (Normal) e uma pontuação de 5 na depressão (Normal). No questionário do CES-D, este obteve uma pontuação de 1 para ambas as questões, tendo ficado com uma pontuação final de 0. No questionário do IPAQ, verificou-se que este continuou a não realizar atividades vigorosas. Quanto a atividades moderadas, este aumentou para cerca de 420 minutos diários. Durante a semana não realizou caminhadas e passa aproximadamente 260 minutos dos seus dias de semana e 500 minutos dos seus dias de fim de semana sentado. Dados estes valores, o seu nível de atividade física manteve-se alto. Na avaliação de fragilidade, este melhorou para robusto. Quanto ao questionário de aceitabilidade, este respondeu Concordo Totalmente e Muito Satisfeito à grande maioria das questões. Na quantidade e intensidade de exercícios prescrita, este respondeu não concordo, nem discordo. Nas questões de tempo, material e sessão de ensino abordada, este respondeu concordo. Para a realização do exercício, este participante escolheu uma instalação devidamente equipada para o efeito.

O PT140 não efetuou a segunda avaliação física dado que se encontrava muito debilitado e em cadeira de rodas. Para além disto, este relatou fortes dores na região lombar. No questionário de DISTRESS, o PT140 baixou a pontuação para 3, não sendo atribuída a necessidade de intervenção. Como causa da angústia, este atribuiu um SIM a depressão, medo, nervosismo, tristeza, preocupação, perda de interesse nas atividades usuais, preocupações espirituais/religiosas, alimentação, fadiga, inchaço, problemas ao movimentar-se, problemas de memória/concentração e formigueiro nas extremidades. No questionário do HADS, este obteve uma pontuação de 7 na ansiedade (Normal)

e uma pontuação de 4 na depressão (Normal). No questionário do CES-D, este obteve uma pontuação de 3 para ambas as questões. No questionário do IPAQ, verificou-se que o PT140 não efetuou qualquer tipo de atividade física e passa aproximadamente 720 minutos dos seus dias sentado. Dados estes valores, o seu nível de atividade física manteve-se baixo. Na avaliação de fragilidade, apesar de não haver registos de valores da avaliação física, estima-se que este participante passasse a enquadrar os quadros do Frágil. No questionário de aceitabilidade deste participante, a grande maioria das respostas foram Concordo Totalmente e Satisfeito. Quanto à questão dos questionários, este respondeu concordo e para a realização dos exercícios, este preferia em casa por videochamada, com supervisão de um profissional. Tal como na avaliação basal, a tabela 5 reflete a informação detalhada sobre a segunda avaliação:

Tabela 5 – Resultados da segunda avaliação

Segunda Avaliação	PT125	PT133	PT140
Perímetro Braço Direito	34,5 cm	35,5 cm	NA
Perímetro Braço Esquerdo	35 cm	37 cm	NA
Perímetro Gémeo Direito	44,5 cm	38,5 cm	NA
Perímetro Gémeo Esquerdo	43 cm	38 cm	NA
Peso	103 kg	83 kg	NA
IMC	33,25 kg/m^2	28,38 kg/m^2	NA
Peso perdido (última avaliação)	6,7 kg	3,5 kg	NA
Massa Gorda	31,2%	18,4%	NA

Massa Muscular	Sem registos	38,3kg	NA
Água Corporal	51,84%	60,24%	NA
Grip Strength Test	39,83 kg	43,10 kg	NA
30-sec Chair Stand Test	11 reps	35 reps	NA
5.0 meters Walk Test	4,60 seg	3,61 seg	NA
8-foot Timed Up-and-Go Test	6,6 seg (com apoio das mãos)	4,18 seg (sem apoio das mãos)	NA
6 Min Walking Distance Test	415 m (sem paragens, dor ou desconforto articular)	640 m (sem paragens, dor ou desconforto articular)	NA
Sinais Vitais de Repouso	T.A: 126/68 mmHg F.C: 74 bpm ST: 97% Borg: 2	T.A: 120/75 mmHg F.C: 76 bpm ST: 97% Borg: 0	NA
Sinais Vitais Imediatamente após o teste	T.A: 139/80 mmHg F.C: 99 bpm ST: 98% Borg: 3	T.A: 147/83 mmHg F.C: 117 bpm ST: 99% Borg: 3	NA
Sinais Vitais 1 min de recuperação	T.A: 124/85 mmHg F.C: 84 bpm ST: 98% Borg: 2	T.A: 131/87 mmHg F.C: 82 bpm ST: 98% Borg: 0	NA
CES-D	0	0	1

IPAQ	Baixo	Alto	Baixo
HADS	Ansiedade: 9 (Leve) Depressão: 7 (Normal)	Ansiedade: 7 (Normal) Depressão: 5 (Normal)	Ansiedade: 7 (Normal) Depressão: 4 (Normal)
NCCN Distress Thermometer	5 (Causas: Preocupação, Mudanças na micção, Diarreia, Alimentação e Fadiga)	3 (Causas: Cuidar de crianças, Saúde de familiares, Preocupação, Diarreia, Fadiga e Náuseas)	3 (Causas: Depressão, Medo, Nervosismo, Tristeza, Preocupação, Perda de interesse nas atividades usuais, Preocupações espirituais / religiosas, Alimentação, Fadiga, Inchaço, Problemas ao movimentar-se, Problemas de memória / concentração e Formigueiro nas extremidades)
Nível de Fragilidade	Pré-Frágil	Robusto	Frágil

Avaliação 3 (Pós-Cirurgia)

Na terceira avaliação, o PT125 tinha 33 centímetros em ambos os braços. Nos membros inferiores, este apresentava 40 centímetros no gémeo direito e 39 centímetros no gémeo esquerdo. O peso baixou novamente para 91kg e o IMC para 29,4. Relativamente a percentagem de gordura, esta baixou para 26,7% enquanto a percentagem de água corporal subiu para 54,2%. No teste de força de membros superiores, este registou uma força de preensão de 37,6kg, 38,8kg e 37,8kg nas três tentativas realizadas. A média das três tentativas foi de 38,1kg. No teste de sentar e levantar durante 30 segundos, este realizou 12 movimentos completos. Nas três tentativas de avaliação da velocidade de marcha, este realizou 3,35 segundos, 3,52 segundos e 3,68 segundos, respetivamente. A velocidade de marcha média foi de 3,52 segundos. No teste de agilidade, este efetuou 7,25 segundos e 6,83 segundos com a ajuda das mãos. No teste de 6 minutos de caminhada, foram realizados 420 metros, sem qualquer paragem, dor ou desconforto articular. Nos sinais vitais de repouso, foram medidos 109 mmHg de pressão arterial sistólica e 64 mmHg de pressão arterial diastólica. A frequência cardíaca em repouso foi de 75 batimentos por minuto. A saturação de oxigénio medida foi de 91%. Após aplicação da escala de Borg para o nível de cansaço, a resposta foi de 1. Assim que terminou o teste dos 6 minutos de caminhada, a pressão arterial sistólica medida foi de 120 mmHg e a pressão arterial diastólica era 74 mmHg. A frequência cardíaca registada foi de 74 batimentos por minuto e a saturação de oxigénio foi de 99%. O seu nível de cansaço descrito foi de 4. Após 1 minuto de recuperação, a pressão arterial sistólica era de 110 mmHg e a pressão arterial diastólica era de 77 mmHg. A frequência cardíaca caiu para 69 batimentos por minuto e a saturação de oxigénio subiu para os 100%. O cansaço relatado após a recuperação foi de 1.

No questionário de DISTRESS, o PT125 atribuiu uma pontuação de 2, não sendo necessário intervenção psicológica. Como causa da angústia, este atribuiu um SIM a preocupação, aparência, alimentação, fadiga e dores. No questionário do HADS, este obteve uma pontuação de 7 na ansiedade (Normal) e uma pontuação de 8 na depressão (Leve). No questionário do CES-D, este manteve uma pontuação de 0 para as duas questões. No questionário do IPAQ,

verificou-se que o PT125 continuou a não realizar atividades vigorosas nem moderadas. Porém, este aumentou o tempo de caminhada para 20 minutos, 5 vezes por semana. Durante a última semana este passou cerca de 350 minutos dos seus dias sentado. Dados estes valores, o seu nível de atividade física continuou a ser baixo. Na avaliação de fragilidade, este continuou a ser considerado pré-frágil dado a quantidade de peso perdido desde a última avaliação.

Na terceira avaliação do PT133, o perímetro do braço direito era de 30,4cm e o perímetro do braço esquerdo era de 30,5cm. No perímetro dos gémeos, foi medido a circunferência de 34 para ambos. O seu peso baixou abruptamente para 69kg, o que fez com que o seu IMC baixasse para 23,6. Para a composição corporal, foi registado 12,9% (9kg) de massa gorda, 64,17% de água corporal e 33,5kg de massa magra. No teste de força de membros superiores, este atingiu 38,2 kg, 38,4 kg e 38,1 kg, levando a uma média de 38,2kg. No teste de sentar e levantar para avaliar força e resistência de membros inferiores, foram realizados 32 movimentos completos. Nas três tentativas de velocidade de marcha para 5 metros, foram registados 3,53 segundos, 3,06 segundos e 3,3 segundos, ficando registado uma média de 3,3 segundos. No teste de agilidade continuou a não necessitar da ajuda das mãos tal como nas outras avaliações, tendo realizado na primeira tentativa 3,82 segundos e na segunda tentativa, 3,94 segundos. No teste de 6 min de caminhada este realizou 620 metros sem qualquer paragem, dor ou desconforto articular. Nos sinais vitais, foi registado 117 mmHg para a pressão arterial sistólica de repouso e 76 para a pressão arterial diastólica. A frequência cardíaca era de 89 batimentos por minuto e a saturação era de 100%. Para o nível de cansaço, o PT133 manteve uma pontuação de 0. Logo após o final dos 6 minutos de caminhada foi registada a medição de 126 mmHg de pressão arterial sistólica e 82 de pressão arterial diastólica. A frequência cardíaca era de 109 batimentos por minuto e a saturação manteve-se nos 100%, tendo atribuído o valor de 2 na escala de Borg para a perceção de esforço. Após 1 minuto de recuperação, a pressão arterial sistólica desceu para 116 mmHg e a pressão arterial diastólica para 84 mmHg. A frequência cardíaca baixou para os 91 batimentos por minuto e a saturação de

oxigénio para 99%. Quando interrogado acerca da perceção de cansaço, este respondeu 0,5.

No questionário de DISTRESS, o PT133 atribuiu uma pontuação de 5, levando a uma necessidade de intervenção psicológica. Como causa da angústia, este atribuiu um SIM ao cuidar de crianças, nervosismo, preocupação, aparência, diarreia, alimentação, febre, indigestão e dores. No questionário do HADS, este manteve uma pontuação de 7 na ansiedade (Normal) e uma pontuação de 5 na depressão (Normal). No questionário do CES-D, este obteve uma pontuação de 0 para ambas as questões. No questionário do IPAQ, verificou-se que as atividades moderadas passaram a ocorrer apenas 1 vez por semana durante 60 minutos. Para além disto, começou a realizar caminhadas de 15 minutos, 1 vez por semana e passa cerca de 480 minutos dos seus dias sentado. Dados estes valores, o seu nível de atividade física caiu para baixo. Na avaliação de fragilidade, este voltou para pré-frágil.

Na terceira avaliação realizada, o PT140, apresentou 27 centímetros no braço direito e 27,5 no braço esquerdo. No gémeo direito tinha 35,5 centímetros enquanto no gémeo esquerdo tinha 34,5 centímetros. O peso apresentado era de 58 kg, o que fez com que o seu IMC baixasse para 25,1. Na composição corporal apresentou cerca de 34,2% de massa gorda e 20,4kg de massa muscular. Na avaliação de preensão foram recolhidos os valores de 13,8 kg, 14,5 kg e 15,2 kg, chegando a uma média de 14,5 kg. No teste de sentar e levantar este realizou 7 movimentos completos. Na velocidade de marcha esta efetuou 6,01 segundos, seguido de 5,57 segundos e 5,36 segundos. A média das três tentativas é de 5,65 segundos. No teste de agilidade este efetuou 11,29 segundos e 10,24 segundos com o apoio das mãos para se levantar. No teste de 6 minutos de caminhada, este realizou 290 metros sem qualquer paragem, mas com dores ao nível da lombar. Nos sinais vitais de repouso, foram medidos 127 mmHg de pressão arterial sistólica e 84 mmHg de pressão arterial diastólica. A frequência cardíaca de repouso foi de 84 batimentos por minuto. A saturação de oxigénio medida foi de 97%. Após questionado quanto ao nível de cansaço, a resposta foi 0. Logo após o teste dos 6 minutos de caminhada, a pressão arterial sistólica foi de 153 mmHg e a pressão arterial diastólica foi de 82 mmHg.

A frequência cardíaca medida foi de 102 batimentos por minuto e a saturação de oxigénio foi de 99%. O nível de cansaço relatado após a prova foi de 3. Após 1 minuto de recuperação, a pressão arterial sistólica era de 141 mmHg e a pressão arterial diastólica era de 87 mmHg. A frequência cardíaca medida foi de 89 batimentos por minuto e a saturação de oxigénio era de 100%. Após a recuperação, o cansaço relatado foi de 2.

No questionário de DISTRESS, o PT140 atribuiu a pontuação de 3, não sendo atribuída a necessidade de intervenção. Como causa da angústia, este atribuiu um SIM a depressão, tristeza, preocupação, perda de interesse nas atividades usuais, aparência, dores, pele seca e comichão. No questionário do HADS, este obteve uma pontuação de 8 na ansiedade (Leve) e uma pontuação de 7 na depressão (Normal). No questionário do CES-D, este obteve uma pontuação de 2 e 3 para as duas questões. No questionário do IPAQ, verificou-se que o PT140 não realizava atividades vigorosas nem moderadas. No entanto, este passou a realizar 10 minutos de caminhadas, 2 vezes por semana. Não existem dados relativos ao tempo que este passa sentado por dia. Dados estes valores, o seu nível de atividade física é baixo. Na avaliação de fragilidade, este foi considerado frágil. Na tabela 6 encontra-se resumida a informação descrita anteriormente.

Tabela 6 - Resultados da terceira avaliação

Terceira Avaliação	PT125	PT133	PT140
Perímetro Braço Direito	33 cm	30,4 cm	27 cm
Perímetro Braço Esquerdo	33 cm	30,5 cm	27,5 cm
Perímetro Gémeo Direito	40 cm	34 cm	35,5 cm
Perímetro Gémeo Esquerdo	39 cm	34 cm	34,5 cm

Peso	91 kg	69 kg	58 kg
IMC	29,4 kg/m^2	23,6 kg/m^2	25,1 kg/m^2
Massa Gorda	26,7%	12,9%	34,2%
Massa Muscular	Sem registos	33,5kg	20,4 kg
Água Corporal	54,2%	64,17%	44,7%
Grip Strength Test	38,1 kg	38,2 kg	14,5 kg
30-sec Chair Stand Test	12 reps	32 reps	7 reps
5.0 meters Walk Test	3,52 seg	3,3 seg	5,65 seg
8-foot Timed Up-and-Go Test	6,83 seg (com apoio das mãos)	3,82 seg (sem apoio das mãos)	10,24 seg (com apoio das mãos)
6 Min Walking Distance Test	420 m (sem paragens com dores articulares na lombar e joelhos)	620 m (sem paragens, dor ou desconforto)	290 m (sem paragens, dor ou desconforto)
Sinais Vitais de Repouso	T.A: 109/64 mmHg F.C: 75 bpm ST: 91% Borg: 1	T.A: 117/76 mmHg F.C: 89 bpm ST: 100% Borg: 0	T.A: 127/84 mmHg F.C: 84 bpm ST: 97% Borg: 0
Sinais Vitais Imediatamente após o teste	T.A: 120/74 mmHg F.C: 74 bpm ST: 99% Borg: 4	T.A: 126/82 mmHg F.C: 109 bpm ST: 100% Borg: 2	T.A: 153/82 mmHg F.C: 102 bpm ST: 99% Borg: 3

Sinais Vitais 1 min de recuperação	T.A: 110/77 mmHg F.C: 69 bpm ST: 100% Borg: 1	T.A: 116/84 mmHg F.C: 91 bpm ST: 99% Borg: 0,5	T.A: 141/87 mmHg F.C: 89 bpm ST: 100% Borg: 2
CES-D	0	0	1
IPAQ	Baixo	Baixo	Baixo
HADS	Ansiedade: 7 (Normal) Depressão: 8 (Leve)	Ansiedade: 7 (Normal) Depressão: 5 (Normal)	Ansiedade: 8 (Leve) Depressão: 7 (Normal)
NCCN Distress Thermometer	2 (Causas: Preocupação, Aparência, Alimentação, Fadiga e Dores)	5 (Causas: Cuidar de crianças, Nervosismo, Aparência, Preocupação, Diarreia, Alimentação, Febre, Indigestão e Dores)	10 (Causas: Depressão, Tristeza, Preocupação, Perda de interesse nas atividades usuais, Aparência, Dores, Pele seca e Comichão)
Nível de Fragilidade	Pré-Frágil	Pré-Frágil	Frágil

Prescrição e Taxa de Adesão ao Programa de Treino

O PT125 e o PT140, pertencentes ao protocolo 1, tinham como objetivo proposto a realização de 150 minutos de atividade aeróbia de intensidade leve a moderada, tal como surgem as indicações da Organização Mundial de Saúde. O PT125 apresentou uma taxa de adesão total média de 25%. Já o PT140,

apresentou uma taxa de adesão média de 63,3%. O PT133 pertencente ao protocolo 2, tinha como objetivo realizar 3 treinos por semana de 30 min cada a uma intensidade de 12/13 da Escala de Borg (aeróbio). Relativamente ao treino de força, este tinha de realizar 3 vezes na semana, cerca de 8 exercícios com 2 séries de 12-15 repetições cada (força). No treino dos músculos inspiratórios, este tinha de realizar 3 vezes na semana, 3 vezes por dia, 2 ciclos de 2 min cada com 2 min de descanso entre ciclos. A intensidade partia dos 30% de PIMáx. No que diz respeito ao treino aeróbio, a taxa de adesão foi de 93,94%. No treino de força, a taxa de adesão foi de 30,4%. Contudo, este realizou ginásio durante o período de tratamentos onde revelou fazer maioritariamente exercícios de força. Esta taxa de adesão foi calculada tendo por base os exercícios que lhe foram pedidos para que este realizasse em casa, no âmbito do projeto. No treino dos músculos inspiratórios, este obteve uma taxa de adesão de 88,9%.

Monitorizações de Passos Diários

Como referido no capítulo da metodologia, sempre que o participante se deslocou à quimioterapia, foi realizado a sincronização do relógio. Na tabela 7 são apresentados os dados relativos à média de passos diários durante os vários momentos do tratamento, nos diferentes momentos de quimioterapia neoadjuvante. Porém, é importante realçar que alguns dados não são apresentados pois não foram sincronizados no momento ou, o participante não utilizou o relógio.

Tabela 7 - Média de Passos Semanais por momento

Momentos	Média de Passos Semanais		
	PT125	PT133	PT140
Pré-QT1NEO	Sem dados	16337 Passos/Dia	5833 Passos/Dia
Pós-QT1NEO	Sem dados	9504 Passos/Dia	5192 Passos/Dia
Pré-QT2NEO	2779 Passos/dia	16001 Passos/Dia	4977 Passos/Dia
Pós-QT2NEO	2757 Passos/Dia	10158 Passos/Dia	4003 Passos/Dia
Pré-QT3NEO	3375 Passos/Dia	8225 Passos/Dia	2830 Passos/Dia

Pós-QT3NEO	Sem dados	5809 Passos/Dia	Sem dados
Pré-QT4NEO	5436 Passos/Dia	5921 Passos/Dia	47 Passos/Dia
Pós-QT4NEO	384 Passos/Dia	8786 Passos/Dia	Sem dados

Monitorizações de Quimioterapia

Pré-QT1NEO

O PT125 realizou a primeira quimioterapia a 10-08-2023 sem qualquer tipo de sintoma. Não se encontrava a tomar medicação nem tinha dificuldades em se alimentar. Continuava a ter apetite e a comer a mesma quantidade de comida. Ao que foi indicado, não perdeu peso. Quanto ao exercício físico, este ainda não tinha realizado a consulta de ensino, pelo que não existem informações associadas a estes parâmetros.

O PT133 realizou a primeira quimioterapia a 25-09-2023. Tal como o participante anterior, não apresentava qualquer sintoma até à data. Para além disto, continuava sem dificuldades em se alimentar e com apetite. Quanto ao nível de quantidade de comida, este não alterou e não perdeu peso. Relativamente a medicação, este não se encontrava a tomar nada. Quanto ao exercício físico, este não realizou nada do que lhe foi prescrito, tendo reportado que iria começar no dia seguinte. A taxa de adesão ao exercício físico em todos os tipos de treino foi de 0%.

O PT140 realizou a primeira quimioterapia a 01-11-23. Relatou estar com um pouco de fadiga e tosse esporádica, não estando a tomar nenhuma medicação. Não relatou ter dificuldades em se alimentar nem ter alterado a quantidade de comida. Mantinha o apetite como antes e não sofreu alterações de peso. Quanto ao exercício físico, este realizou apenas uma caminhada de 30 minutos, 1 vez na semana, com uma perceção de cansaço de 3 em 10. Deste modo, a taxa de adesão ao programa foi de 20%.

Pós-QT1NEO

Quatro dias após a primeira quimioterapia, o PT125 recorreu às urgências devido a lipotimia, hipotensão, desidratação e diarreia recorrente. Treze dias após este revelou encontrar-se sem sintomas. Não tomou nenhuma medicação, nem sofreu alterações de apetite. Continuou a comer a mesma quantidade de comida e não perdeu peso. Quanto ao exercício físico, este ainda não tinha realizado a consulta de ensino. Deste modo, os dados não foram retirados para avaliação.

O PT133 relatou ter sofrido uma ligeira diarreia, cólicas e um episódio de vómito. Não necessitou tomar medicação nem teve dificuldades em se alimentar. Manteve o apetite e comeu a mesma quantidade de comida, não tendo sofrido alterações no peso. Quanto ao exercício físico, este relatou ter realizado 3 caminhadas de 30 minutos durante a semana, mais o elevado tempo que passa a caminhar no trabalho (obra). A sua perceção de esforço foi de 3 em 10. Relativamente aos exercícios de força, este realizou 2 vezes na semana, 1 série de 12 a 15 repetições com o elástico preto. A perceção de esforço foi de 2 em 10. No treino dos músculos inspiratórios, este realizou 3 vezes na semana, 3 séries de 2 minutos, com uma perceção de esforço de 0,5. No treino aeróbio, o PT133 obteve uma taxa de adesão de 100%. No treino de força, a taxa de adesão foi de 33,3% enquanto no treino dos músculos inspiratórios, a taxa de adesão foi de 100%.

O PT140, após a primeira quimioterapia, referiu ter ficado com diarreia e náuseas, tendo estado a tomar Imodium. Porém, a nível alimentar não teve qualquer alteração e não sofreu alterações de peso. Quanto ao exercício, não cumpriu com o esperado, tendo realizado apenas 2 caminhadas de 30 minutos com uma escala de perceção de esforço de 3 em 10. A taxa de adesão ao programa foi de 40%.

Pré-QT2NEO

O PT125 efetuou a segunda quimioterapia no dia 24-08-2023. Depois de questionado sobre os sintomas da semana passada, este respondeu que não ocorreram. Também referiu estar a tomar medicação, sendo que ainda continua

com apetite e vontade de comer. Não alterou a quantidade de comida nem perdeu peso. Quanto ao exercício físico, este apenas realizou em parte (1 caminhada na semana, de 30 minutos, com uma escala de cansaço de 1 em 10). A taxa de adesão ao treino aeróbio foi de 20%.

O PT133 realizou a quimioterapia no dia 09-10-2023, tendo relatado diarreia e um pouco de fadiga. Encontrava-se a tomar Imodium como medicação não tendo tido dificuldades alimentares nem perdas de apetite. O peso mantinha-se estável sendo que a quantidade de alimentos ingerida permanecia a mesma. No que diz respeito ao exercício, este não realizou caminhadas, tendo referido que andava muito no trabalho. Além disto, realizou 2 vezes na semana exercícios de força, de 2 séries e 10 repetições com o elástico preto. Na perceção de esforço foi relatado um 3 em 10. No treino dos músculos inspiratórios, este realizou 3 vezes na semana, durante 3 séries de 2 min de trabalho e 2 min de descanso. No nível de dificuldade, foi relatado um 2. A taxa de adesão ao treino aeróbio foi de 0%. Porém, no treino de força subiu para 66,6% e no treino dos músculos inspiratórios manteve nos 100%.

O PT140 realizou a segunda quimioterapia a 15-11-2023, tendo relatado dor de barriga e enfartamento leve como principais sintomas da semana anterior. Não se encontrava a tomar medicação tem teve qualquer problema alimentar. No entanto, revelou ter perdido cerca de 4kg nos últimos 15 dias. Relativamente ao exercício físico, foram realizadas 7 caminhadas de 30 minutos com um nível de esforço de 3 em 10. A taxa de adesão foi de 140%.

Pós-QT2NEO

Na semana seguinte à segunda quimioterapia, o PT125 teve diarreia todos os dias, cerca de 3 a 4 vezes. Para além disto, referiu sentir fadiga, porém, esta não interferia com as atividades diárias. Também sentiu boca seca e queda de cabelo, o que o levou a cortar o cabelo todo. Não está a tomar nenhuma medicação, mas perdeu o apetite. Dadas as dificuldades alimentares, está a comer menos quantidade de comida, o que o levou a perder peso, no entanto, não sabe dizer quanto. Quanto ao exercício físico, este realizou apenas em parte, devido a falta de vontade e motivação. Deste modo, foi incentivado a

cumprir com o tempo mínimo proposto. Durante a última semana, apenas realizou 3 caminhadas de 10 minutos, com uma perceção de cansaço de 1 em 10. A taxa de adesão ao programa foi de 20%.

No período após a segunda quimioterapia, o PT133 apresentou diarreia e enjoos mais acentuados. A fadiga foi mais intensa, sentiu algumas caibras e começou a ter queda de cabelo. Durante este período tomou medicação, não tendo relatado dificuldades alimentares ou perdas de apetite. Também não alterou a quantidade de comida, porém, perdeu cerca de 2 kg. No que toca ao exercício, este realizou 4 caminhadas na semana de 30 minutos, com uma perceção de esforço de 3 em 10. Nos exercícios de força, este realizou 3 vezes na semana, tendo os exercícios 2 séries de 10 repetições com o elástico preto. O esforço relatado foi de 3 em 10. No treino dos músculos inspiratórios, este realizou 3 vezes na semana, em séries de 3, durante 2 min de trabalho e 2 min de descanso. Foi atribuído 3 ao esforço percecionado. Tanto no treino de força como no treino dos músculos inspiratórios, a taxa de adesão foi de 100%. No treino aeróbio a taxa de adesão foi de 133,33%.

Após a segunda quimioterapia, o PT140 referiu ter alterações de paladar, cansaço, diarreia e vómitos constantes. Quando foi realizada a monitorização encontrava-se a tomar medicação, teve dificuldades em se alimentar, sentiu diminuição do apetite e diminuiu a quantidade de alimentos que ingeria. Face a este conjunto de problemas, referiu ter perdido cerca de 3kg. Contudo, realizou as 7 caminhadas de 30 minutos. Porém, a sua perceção de esforço aumentou para 4. Este obteve uma taxa de adesão ao programa de 140%.

Pré-QT3NEO

O PT125 realizou a terceira quimioterapia no dia 07-09-2023. Não existe informações sobre medicação. Referiu não ter sintomas e não sentir diferenças de apetite nem dificuldades em se alimentar. Está a tentar comer mais, não havendo informações quanto a perdas de peso. Relativamente ao exercício físico, devido a falta de vontade, este apenas realizou 3 caminhadas de 10 minutos, tal como na semana anterior. O seu nível de cansaço foi de 1 em 10. A taxa de adesão ao treino aeróbio foi de 20%.

A terceira quimioterapia do PT133 foi realizada no dia 23-10-2023. A nível de sintomas, este referiu ter fadiga, náuseas e queda de cabelo. Continua com medicação e sem perdas de apetite ou dificuldades alimentares. Não alterou a quantidade de comida e não sofreu alterações de peso. Com respeito ao exercício, mais concretamente ao exercício aeróbio, este passou a realizar sessões de 30 minutos de bicicleta e sessões de 25 minutos de remo. Quando faz bicicleta, este atribuiu uma perceção de esforço de 3 e quando faz remo, este atribuiu uma perceção de esforço de 5. Quanto ao exercício de força, este realizou 1 vez na semana, 2 séries de 10 repetições com o elástico preto e uma perceção de esforço de 3 em 10. No entanto, começou a ir 2 vezes por semana ao ginásio, para além dos exercícios que fez em casa. No treino dos músculos inspiratórios, este continuou nas 3 vezes por semana, com 3 séries de 2 min de treino intercalado com 2 min de descanso. Quanto ao nível de cansaço, este atribuiu um 0,5. Relativamente ao treino aeróbio, a taxa de adesão foi de 62,11%. No treino de força, este obteve uma taxa de adesão de 33,3% e no treino dos músculos inspiratórios, este manteve-se nos 100%.

A terceira quimioterapia foi realizada a 29-11-2023 pelo PT140. Este referiu a presença de fadiga e parestesias nas mãos durante toda a semana. Encontra-se a tomar medicação para os vómitos tendo tido dificuldades em se alimentar por perdas de apetite. Come em menos quantidade e continuou a perder peso. Quanto ao exercício físico, realizou 2 caminhadas de 30 minutos, com uma perceção de esforço de 0,5. No que toca à taxa de adesão ao programa, este cumpriu com 40% do que lhe foi proposto.

Pós-QT3NEO

Após a terceira quimioterapia, o PT125 referiu não sentir sintomas não existindo informação anotada sobre medicação. Para além disto, não tem dificuldades em se alimentar nem sentiu diminuição do apetite. Continua a alimentar-se na mesma quantidade não tendo sofrido alterações de peso. Relativamente ao exercício físico, este realizou 4 caminhadas na semana de 15 minutos. Quanto ao nível de cansaço, este relatou 5 em 10. A taxa de adesão foi de 40%.

O PT133, a nível de sintomas relatou enjoos, hipotensão, algum cansaço e parestesias nas mãos. Continua a tomar medicação e relatou dificuldades em se alimentar. Refere não ter apetite, ter alterado a quantidade de comida e ter perdido cerca de 1 kg. Em relação ao treino aeróbio, este realizou uma sessão de 30 min de bicicleta, com uma perceção de esforço de 3. No treino de força, este realizou uma sessão de 2 séries de 10 a 12 repetições com o elástico preto e uma sensação de cansaço de 3 em 10. No treino dos músculos inspiratórios, este realizou 3 vezes na semana com 3 séries de 2 minutos de trabalho e 2 minutos de descanso. O esforço relatado foi de 0,5. Tanto no treino aeróbio como no treino de força, a taxa de adesão foi de 33,3%. No treino dos músculos inspiratórios, a taxa de adesão foi de 100%.

Após a terceira quimioterapia, o PT140 foi aconselhado pela enfermeira a falar com o médico assistente devido a hipotensão grave. Encontra-se a tomar medicação e com dificuldades alimentares. Não tem apetite e diminuiu a quantidade de comida ingerida. Continua a perder peso. Durante esta semana, não realizou exercício físico devido à hipotensão, levando a uma taxa de adesão de 0%.

Pré-QT4NEO

O PT125 realizou a quarta quimioterapia a 21-09-2023. Não relatou qualquer tipo de sintomas e não se encontra a tomar medicação. Não tem dificuldades em se alimentar nem sentiu falta de apetite, estando a comer mais do que o habitual. Quanto ao peso, este manteve-se estável. Quanto ao exercício físico, este realizou 5 caminhadas de 15 minutos, com uma perceção de cansaço de 3 em 10 tendo cumprido com metade do que lhe foi proposto.

O PT133, no dia 06-11-2023 apresentava má disposição, fadiga, enjoos, vómitos, diarreia e quebras de tensão. Para além disto, foi decretado leucopenia e neutropenia ao participante. Deste modo, a quimioterapia apenas foi realizada a 14-11-2023. No dia do adiamento, este encontrava-se a tomar medicação, não tinha dificuldades alimentares, mas, sentia diminuição do apetite. Não alterou a quantidade de comida e não perdeu peso. No dia em que realizou a quimioterapia, este não teve sintomas. Já não se encontrava a tomar medicação

nem tinha dificuldades em se alimentar. Não sofreu diminuição de apetite nem alterou a quantidade de comida. Quanto ao nível de peso, este não sofreu alterações. No treino aeróbio, este realizou 1 sessão de bicicleta de 30 minutos e uma sessão de 15 minutos de remo. A perceção de esforço foi de 4 em 10. Quanto ao treino de força, este realizou 2 vezes ginásio, com uma perceção de esforço de 3. Quanto ao treino dos músculos inspiratórios, este manteve o que lhe foi prescrito com a mesma perceção de 0,5. Na semana em que realizou a quimioterapia, este não tinha realizado treino aeróbio nem treinos de força. Apenas realizou o treino dos músculos inspiratórios, da mesma forma que na semana anterior, tendo relatado a mesma perceção. No treino aeróbio, este teve uma taxa de adesão de 50% na semana em que a quimioterapia foi adiada e o% na semana seguinte. No treino de força foram ambas as semanas com 0% e no treino dos músculos inspiratórios foram ambas as semanas com 100%.

O PT140 foi internado após a QT3NEO devido a um quadro de enterite grau 3. Para além disto, teve infeção do cateter venoso central, náuseas e vómitos intensos, astenia, febre e albumina/potássio baixo. A nível alimentar, não conseguia ingerir alimentos sólidos.

Pós-QT4NEO

Após a quarta sessão de quimioterapia, o PT125 teve fadiga e diarreia durante 4 dias tendo tomado medicação para a sua interrupção (Imodium). Durante esta semana teve dificuldades em se alimentar devido a uma diminuição do apetite. Assim sendo, diminuiu a quantidade de comida o que o levou a alterações de peso para menos. Quanto ao exercício físico, este não realizou nada do que lhe foi proposto devido a fadiga. A taxa de adesão ao programa foi de 0%.

O PT133 relatou diarreia, enjoos e fadiga tendo tomado medicação durante a semana. Não teve dificuldades em se alimentar nem perdas de apetite. Manteve a quantidade de comida tal como o seu peso. Com referência ao exercício, este realizou 7 dias de caminhadas de 60 minutos, com uma perceção de esforço de 4. Nos exercícios de força, este realizou 2 vezes na semana, com 2 séries de 10 a 15 repetições com o elástico preto e uma perceção de esforço

de 3. No treino dos músculos inspiratórios, este realizou o que lhe foi prescrito com a perceção de esforço de 0,5. No treino aeróbio, este obteve uma taxa de adesão ao programa de 466,7%. No treino de força, esta foi de 66,7% e no treino dos músculos inspiratórios, esta manteve-se nos 100%.

Nas tabelas seguintes são apresentados os dados relativos às monitorizações das quimioterapias.

Tabela 8 - Monitorizações do 1º Ciclo de Quimioterapia

Monitorizações Quimioterapia		PT125	PT133	PT140
Pré-QT1NEO	Sintomas	Sem Sintomas	Sem Sintomas	Fadiga (pouca) e Tosse Esporádica
	Medicação	Não	Não	Não
	Dificuldades Alimentares	Não	Não	Não
	Diminuição do Apetite	Não	Não	Não
	Quantidade de Comida	Não	Não	Não
	Alterações de peso	Não	Não	Não
	Taxa de Adesão ao Treino Aeróbio	NA	0%	20%
	Escala de Borg		--	3
	Taxa de Adesão ao Treino de Força		0%	NA
	Escala de Borg		--	

	Taxa de Adesão ao Treino dos Músculos Inspiratórios		0%	
	Escala de Borg		--	
Pós-QT1NEO	Sintomas	Lipotimia, Hipotensão, Desidratação e Diarreia recorrente com ida às urgências	Ligeira Diarreia, Cólicas e Vómitos	Diarreia e Náuseas
	Medicação	Não	Não	Sim
	Dificuldades Alimentares	Não	Não	Não
	Diminuição do Apetite	Não	Não	Não
	Quantidade de Comida	Não	Não	Não
	Alterações de peso	Não	Não	Não
	Taxa de Adesão ao Treino Aeróbio	NA	100%	40%
	Escala de Borg		3	3
	Taxa de Adesão ao Treino de Força		33,3%	NA
	Escala de Borg		2	
	Taxa de Adesão ao Treino dos		100%	

	Músculos Inspiratórios			
	Escala de Borg		0,5	

Tabela 9 - Monitorizações do 2º Ciclo de Quimioterapia

Monitorizações Quimioterapia		PT125	PT133	PT140
Pré-QT2NEO	Sintomas	Sem Sintomas	Diarreia e Fadiga (-)	Dor de barriga e Enfartamento leve
	Medicação	Sim	Sim	Não
	Dificuldades Alimentares	Não	Não	Não
	Diminuição do Apetite	Não	Não	Não
	Quantidade de Comida	Não	Não	Não
	Alterações de peso	Não	Não	Sim (-4kg)
	Taxa de Adesão ao Treino Aeróbio	20%	0%	140%
	Escala de Borg	1	--	3
	Taxa de Adesão ao Treino de Força	NA	66,6%	NA
	Escala de Borg		3	
	Taxa de Adesão ao Treino dos		100%	

	Músculos Inspiratórios			
	Escala de Borg		2	
Pós-QT2NEO	Sintomas	Diarreia, Fadiga, Boca Seca e Queda de Cabelo	Diarreia e Enjoos mais acentuados, Fadiga (+), Caibras e Queda de Cabelo	Alterações de Paladar, Cansaço, Diarreia e Vómitos Constantes
	Medicação	Não	Sim	Sim
	Dificuldades Alimentares	Sim	Não	Sim
	Diminuição do Apetite	Sim	Não	Sim
	Quantidade de Comida	Sim	Não	Sim
	Alterações de peso	Sim (-)	Sim (-2kg)	Sim (-3kg)
	Taxa de Adesão ao Treino Aeróbio	20%	133,33%	140%
	Escala de Borg	1	3	4
	Taxa de Adesão ao Treino de Força	NA	100%	NA
	Escala de Borg		3	
	Taxa de Adesão ao Treino dos Músculos Inspiratórios		100%	

	Escala de Borg		3	

Tabela 10 - Monitorizações do 3º Ciclo de Quimioterapia

Monitorizações Quimioterapia		PT125	PT133	PT140
Pré-QT3NEO	Sintomas	Sem Sintomas	Fadiga, Náuseas e Queda de Cabelo	Fadiga e Parestesias nas Mãos
	Medicação	Sem informações	Sim	Sim
	Dificuldades Alimentares	Não	Não	Sim
	Diminuição do Apetite	Não	Não	Sim
	Quantidade de Comida	Sim (+)	Não	Sim (-)
	Alterações de peso	Não sabe	Não	Sim (-)
	Taxa de Adesão ao Treino Aeróbio	20%	62,11%	40%
	Escala de Borg	1	3/5	0,5
	Taxa de Adesão ao Treino de Força	NA	33,3%	NA
	Escala de Borg		3	
	Taxa de Adesão ao Treino dos Músculos Inspiratórios		100%	

	Escala de Borg		0,5	
Pós-QT3NEO	Sintomas	Sem sintomas	Enjoos, Hipotensão, Cansaço (pouco) e Parestesias nas Mãos	Hipotensão Grave
	Medicação	Sem informações	Sim	Sim
	Dificuldades Alimentares	Não	Sim	Sim
	Diminuição do Apetite	Não	Sim	Sim
	Quantidade de Comida	Não	Sim	Sim
	Alterações de peso	Não	Sim (-1kg)	Sim (-)
	Taxa de Adesão ao Treino Aeróbio	40%	33,3%	0%
	Escala de Borg	5	3	--
	Taxa de Adesão ao Treino de Força	NA	33,3%	NA
	Escala de Borg		3	
	Taxa de Adesão ao Treino dos Músculos Inspiratórios		100%	
	Escala de Borg		0,5	

Tabela 11 - Monitorizações do 4º Ciclo de Quimioterapia

Monitorizações Quimioterapia		PT125	PT133	PT140
Pré-QT4NEO	Sintomas	Sem Sintomas	Má disposição, Fadiga, Enjoos, Vómitos, Diarreia, Quebras de Tensão, Leucopenia e Neutropenia	NA
	Medicação	Não	Sim	
	Dificuldades Alimentares	Não	Não	
	Diminuição do Apetite	Não	Sim	
	Quantidade de Comida	Sim (+)	Não	
	Alterações de peso	Não	Não	
	Taxa de Adesão ao Treino Aeróbio	50%	50%/0%	
	Escala de Borg	3	4	
	Taxa de Adesão ao Treino de Força	NA	0%/0%	
	Escala de Borg	NA	3	
	Taxa de Adesão ao Treino dos Músculos Inspiratórios	NA	100%/100%	

	Escala de Borg	NA	0,5	
Pós-QT4NEO	Sintomas	Fadiga e Diarreia	Diarreia, Enjoos e Fadiga	
	Medicação	Sim	Sim	
	Dificuldades Alimentares	Sim	Não	
	Diminuição do Apetite	Sim	Não	
	Quantidade de Comida	Sim	Não	
	Alterações de peso	Sim (-)	Não	
	Taxa de Adesão ao Treino Aeróbio	0%	466,7%	
	Escala de Borg	--	4	
	Taxa de Adesão ao Treino de Força	NA	66,7%	
	Escala de Borg		3	
	Taxa de Adesão ao Treino dos Músculos Inspiratórios		100%	
	Escala de Borg		0,5	

De modo a verificar-se mais concretamente as principais alterações ocorridas ao longo das avaliações de cada participante, foram construídas as tabelas 12, 13 e 14 com os percentis relativos a cada teste.

Tabela 12 - Principais alterações entre avaliações – PT125

PT125						
Parâmetro	AV1	AV2	AV3	AV2-AV1	AV3-AV2	AV3-AV1
Perímetro Braço Direito	39 cm	34,5 cm	33 cm	-4,5 cm	-1,5 cm	-6 cm
Perímetro Braço Esquerdo	38,5 cm	35 cm	33 cm	-3,5 cm	-2 cm	-5,5 cm
Perímetro Gémeo Direito	44,5 cm	44,5 cm	40 cm	0 cm	-4,5 cm	-4,5 cm
Perímetro Gémeo Esquerdo	43 cm	43 cm	39 cm	0 cm	-4 cm	-4 cm
Peso	109,7 kg	103 kg	91 kg	-6,7 kg	-12 kg	-18,7 kg
IMC	35,4 kg/m^2 (Obesidade II)*	33,25 kg/m^2 (Obesidade I)*	29,4 kg/m^2 (Excesso de Peso)*	-2,15 kg/m^2	-3,85 kg/m^2	-6 kg/m^2
Massa Gorda	37,2% (Muito Elevada)*	31,2% (Muito elevada)*	26,7% (Elevada)*	-6%	-4,5%	-10,5%
Massa Muscular	Sem registos	Sem registos	Sem registos	NA	NA	NA
Água Corporal	45,6% (Baixa)*	51,84% (Normal)*	54,2% (Normal)*	6,24%	2,36%	8,6%
Grip Strength Test	42 kg (>P50 <P75)*****	39,83 kg (>P25 <P50)****	38,1 kg (>P25 <P50)****	-2,17 kg	-1,73 kg	-3,9 kg

30-sec Chair Stand Test	14 reps (>P25 <P50)**	11 reps (>P10 <P25)**	12 reps (= P25)**	-3 reps	1 reps	-2 reps
5.0 meters Walk Test	3,54 seg = 0,71m/s (>P50)***	4,60 seg = 0,92 m/s (>P50)***	3,52 seg 0,70m/s (>P50)***	1,06 seg	-1,08 seg	-0,02 seg
8-foot Timed Up-and-Go Test	5,85 seg (sem apoio das mãos) (= P50)**	6,6 seg (com apoio das mãos) (>P25 <P50)**	6,83 seg (com apoio das mãos) (>P25 <P50)**	0,75 seg	0,23 seg	0,98 seg
6 Min Walking Distance Test	520 m (sem paragens, com dores articulares na lombar e joelhos) (>P25 <P50)**	415 m (sem paragens, dor ou desconforto articular) (>P25 <P50)**	420 m (sem paragens com dores articulares na lombar e joelhos) (>P25 <P50)**	-105 m	5 m	-100 m
CES-D	0	0	0	=	=	=
IPAQ	Baixo	Baixo	Baixo	=	=	=
HADS	Ansiedade: 4 (Normal) Depressão: 6 (Normal)	Ansiedade: 9 (Leve) Depressão: 7 (Normal)	Ansiedade: 7 (Normal) Depressão: 8 (Leve)	Ansiedade: ↑ Depressão: ↑	Ansiedade: ↓ Depressão: ↑	Ansiedade: ↑ Depressão: ↑
NCCN Distress	5 (Causas:	5 (Causas: Preocupaç	2 (Causas: Preocupaç	=	↓	↓

Thermometer	Fadiga, Inchaço e Indigestão)	ão, Mudanças na micção, Diarreia, Alimentação e Fadiga)	ão, Aparência, Alimentação, Fadiga e Dores)			
Nível de Fragilidade	Pré-Frágil	Pré-Frágil	Pré-Frágil	=	=	=

(Magal, 2018*; Marques et al., 2014**; Salbach et alt., 2015***; Spruit et al., 2013****)

Tabela 13 - Principais alterações entre avaliações – PT133

PT133						
Parâmetro	AV1	AV2	AV3	AV2-AV1	AV3-AV2	AV3-AV1
Perímetro Braço Direito	38 cm	35,5 cm	30,4 cm	-2,5 cm	-5,1 cm	-7,6 cm
Perímetro Braço Esquerdo	38 cm	37 cm	30,5 cm	-1 cm	-6,5 cm	-7,5 cm
Perímetro Gémeo Direito	40 cm	38,5 cm	34 cm	-1,2 cm	-4,5 cm	-6 cm
Perímetro Gémeo Esquerdo	40 cm	38 cm	34 cm	-2 cm	-4 cm	-6 cm
Peso	86,5 kg	83 kg	69 kg	-3,5 kg	-14 kg	-17,5 kg
IMC	29,4 kg/m^2 (Excesso de peso)*	28,38 kg/m^2	23,6 kg/m^2 (Normal)*	-1,02 kg/m^2	-4,78 kg/m^2	-5,8 kg/m^2

		(Excesso de peso)*				
Massa Gorda	21,3% (Normal)*	18,4% (Bom)*	12,9% (Excelente)*	-2,9%	-5,5 %	-8,4%
Massa Muscular	Sem registos	38,3kg (Normal)*	33,5kg (Normal)*	NA	-4,8 kg	NA
Água Corporal	57,9% (Normal)*	60,24% (Normal)*	64,17% (Normal)*	2,34%	3,93%	6,27%
Grip Strength Test	44,5 kg (>P50 <P75)****	43,10 kg (>P50 <P75)****	38,2 kg (>P25 <P50)****	-1,7 kg	-4,9 kg	-6,3 kg
30-sec Chair Stand Test	33 reps (>P90)**	35 reps (>P90)**	32 reps (>P90)**	2 reps	-3 reps	-1 reps
5.0 meters Walk Test	3,8 seg 0,76m/s (>P50)***	3,61 seg 0,72m/s (>P50)***	3,3 seg 0,66m/s (>P50)***	-0,19 seg	-0,31 seg	-0,5 seg
8-foot Timed Up-and-Go Test	4,58 seg (sem apoio das mãos) (>P50 <P75)**	4,18 seg (sem apoio das mãos) (>P75 <P90)**	3,82 seg (sem apoio das mãos) (>P90)**	-0,4 seg	-0,36 seg	-0,76 seg
6 Min Walking Distance Test	645 m (sem paragens, dor ou desconforto) (>P75 <P90)**	640 m (sem paragens, dor ou desconforto articular) (=P75)**	620 m (sem paragens, dor ou desconforto) (>P50 <P75)**	-5 m	-20 m	-25 m
CES-D	1	0	0	↓	=	↓

IPAQ	Alto	Alto	Baixo	=	↓	↓
HADS	Ansiedade: 12 (Moderado) Depressão: 6 (Normal)	Ansiedade: 7 (Normal) Depressão: 5 (Normal)	Ansiedade: 7 (Normal) Depressão: 5 (Normal)	Ansiedade: ↓ Depressão: ↓	Ansiedade: = Depressão: =	Ansiedade: ↓ Depressão: ↓
NCCN Distress Thermometer	8 (Causas: Trabalho, Saúde de familiares, Medo, Nervosismo, Tristeza, Preocupação, Perda de interesse nas atividades usuais, Inchaço, Dores e Dormir)	3 (Causas: Cuidar de crianças, Saúde de familiares, Preocupação, Diarreia, Fadiga e Náuseas)	5 (Causas: Cuidar de crianças, Nervosismo, Aparência, Preocupação, Diarreia, Alimentação, Febre, Indigestão e Dores)	↓	↑	↓
Nível de Fragilidade	Pré-Frágil	Robusto	Pré-Frágil	↑	↓	=

(Magal, 2018*; Marques et al., 2014**; Salbach et alt., 2015***; Spruit et al., 2013****)

Tabela 14 - Principais alterações entre avaliações – PT140

PT140						
Parâmetro	AV1	AV2	AV3	AV2-AV1	AV3-AV2	AV3-AV1
Perímetro Braço Direito	33,5 cm	NA	27 cm	NA	NA	-6,5 cm
Perímetro Braço Esquerdo	34 cm		27,5 cm			-6,5 cm
Perímetro Gémeo Direito	42,5 cm		35,5 cm			-7 cm
Perímetro Gémeo Esquerdo	41 cm		34,5 cm			-6,5 cm
Peso	78 kg		58 kg			-20 kg
IMC	33,8 kg/m^2 (Obesidade I)*		25,1 kg/m^2 (Excesso de peso)*			-8,7 kg/m^2
Massa Gorda	39,6% (Muito elevada)*		34,2% (Elevada)*			-5,4%
Massa Muscular	25,8 kg (Baixa)*		20,4 kg (Baixa)*			-5,4 kg
Água Corporal	44,7% (Baixa)*		44,7% (Baixa)*			0%
Grip Strength Test	21 kg (>P50 <P75)****		14,5 kg (>P10 <P25)****			-6,5 kg
30-sec Chair Stand Test	14 reps (>P25 <P50)**		7 reps (<P10)**			-7 reps

5.0 meters Walk Test	4,42 seg 0,88m/s (>P50)***		5,65 seg 1,13m/s (<P50)***			1,23 seg
8-foot Timed Up-and-Go Test	6,38 seg (sem apoio das mãos) (>P50 <P75)**		10,24 seg (com apoio das mãos) (>P10 <P25)**			3,86 seg
6 Min Walking Distance Test	405 m (sem paragens, dor ou desconforto) (>P25 <P50)**		290 m (sem paragens, dor ou desconforto) (>P10 <P25)**			-115 m
CES-D	1	1	1	=	=	=
IPAQ	Baixo	Baixo	Baixo	=	=	=
HADS	Ansiedade: 9 (Leve) Depressão: 4 (Normal)	Ansiedade: 7 (Normal) Depressão: 4 (Normal)	Ansiedade: 8 (Leve) Depressão: 7 (Normal)	Ansiedade: ↓ Depressão: =	Ansiedade: ↑ Depressão: ↑	Ansiedade: ↓ Depressão: ↑
NCCN Distress Thermometer	10 (Causas: Saúde de familiares, Depressão, Tristeza, Preocupação, Perda de interesse nas	3 (Causas: Depressão, Medo, Nervosismo, Tristeza, Preocupação, Perda de interesse nas atividades	10 (Causas: Depressão, Tristeza, Preocupação, Perda de interesse nas atividades usuais,	↓	↑	=

	atividades usuais, Diarreia, Fadiga, Problemas ao movimentar-se, de Memória e Concentração, Náuseas, Dores nas pernas, Pele seca e Comichão)	usuais, Preocupações espirituais / religiosas, Alimentação, Fadiga, Inchaço, Problemas ao movimentar-se, Problemas de memória / concentração e Formigueiro nas extremidades)	Aparência, Dores, Pele seca e Comichão)			
Nível de Fragilidade	Pré-Frágil	Frágil	Frágil	↓	=	↓

(Magal, 2018*; Marques et al., 2014**; Salbach et alt., 2015***; Spruit et al., 2013****)

Discussão de Resultados

A discussão de resultados apresentada a seguir, encontra-se dividida em duas secções diferentes. A primeira parte concerne à discussão de resultados propriamente dita, convergida com a literatura existente, e na segunda parte, é apresentada a reflexão crítica do estágio tendo por base os objetivos propostos inicialmente neste relatório. A discussão de resultados foi subdividida em temas distintos, começando por uma caracterização geral dos participantes, passando pela discussão da avaliação basal dos elementos de estudo e as suas taxas de adesão ao treino. É ainda discutido o nível de atividade física bem como a evolução da aptidão física ao longo das três avaliações. No último subcapítulo é então realizada a discussão do tratamento por regime FLOT acompanhado por um programa de pré-habilitação.

Caracterização Geral

Tendo por base as estatísticas da Organização Mundial de Saúde, a prevalência de cancro gástrico no sexo masculino é superior ao sexo feminino, coincidente com os participantes do projeto PROTECT e consequente seleção para amostra do presente relatório de estágio. Em termos de faixa etária, o número de participantes enquadrados na fase sénior retratavam a maioria do grupo de estudo, tal como indica a Organização Mundial de Saúde ao referir que o cancro gástrico surge maioritariamente na população com idade superior a 65 anos (World Health Organization, 2021).

Relativamente aos fatores de risco, o PT133 aos 35 anos realizou uma intervenção cirúrgica após infeção pela bactéria Helicobacter Pylori, bactéria esta que, segundo Lordick et al. (2022), é responsável pelo aumento da prevalência dos cancros do estômago (Lordick et al., 2022). Continuando na perspetiva de fatores de risco, o PT125 manteve um consumo abusivo de álcool até 2013, seguido de um consumo diário de 0,75L de vinho e tabagismo significativo, totalizando 70 UMA até ao último ano, quando reduziu para 1 a 2 cigarros por dia. Tal como o participante anterior, o PT133 também mantinha hábitos tabágicos e alcoólicos regulares. É importante realçar que o consumo de

álcool e tabaco são fatores de risco predominantes para o cancro gástrico (European Society For Medical Oncology, 2023).

Dos diversos antecedentes patológicos que afetavam os participantes, destacamos a obesidade, a dislipidemia, a hipertensão e a diabetes mellitus tipo 2 diagnosticada ao PT125 e PT140. Todas estas condições podem influenciar negativamente o prognóstico e a resposta ao tratamento do cancro gástrico, aumentando o risco de complicações (European Society For Medical Oncology, 2023). A obesidade e o diabetes, particularmente, estão associadas a uma maior incidência e pior prognóstico nos casos do cancro gástrico, devido às alterações metabólicas e inflamatórias que podem promover a progressão da doença e dificultar a recuperação pós-operatória (Lordick et al., 2022).

Todos os participantes foram diagnosticados com adenocarcinoma gástrico tendo realizado quimioterapia e gastrectomia total, sendo a quimioterapia e a gastrectomia, o padrão habitual de recurso para o tratamento do cancro gástrico (Song et al., 2017). O PT133 tem um histórico alargado de cancro gástrico na família: tia, avó materna, irmão e irmã. A família do PT140 apresenta cancro do pâncreas (irmão), cancro do estômago (duas irmãs) e cancro da mama (avó), revelando uma grande predisposição genética para neoplasias. Tal como referiu Lordick et al. (2022), o risco de desenvolver cancro gástrico em indivíduos com histórico familiar é de 3 vezes superior ao normal (Lordick et al., 2022).

Avaliação Basal

No que concerne à aptidão física, todos os participantes encontravam-se situados num percentil acima dos 50, para o teste de *handgrip*. Relativamente a este teste (força de preensão manual), a revisão de literatura indica que quando maior o percentil, menor a incidência e mortalidade por cancro (Celis-Morales et al., 2018). No teste de sentar e levantar, o PT133 encontrava-se num percentil superior aos 90, revelando uma robustez física excelente, baixa fragilidade e um risco inferior hipotético de complicações associadas à sarcopenia, levando a uma melhoria do prognóstico. Já o PT125 e o PT140, encontravam-se num percentil entre os 25 e os 50, levando a uma maior fragilidade relativa,

encontrando-se numa situação de maior risco para complicações durante o tratamento, como maior fadiga ou pior resposta à quimioterapia (Christensen et al., 2014). No teste de velocidade de marcha, todos os participantes apresentaram valores incluídos no percentil acima dos 50. Um estudo realizado por Pamoukdjian et al. (2015), publicado no Journal of Clinical Oncology, mostrou que quando a velocidade marcha é mais rápida, podemos estar perante um melhor prognóstico, incluindo maior sobrevida e menor toxicidade ao tratamento (Pamoukdjian et al., 2017).

No teste de agilidade, o PT125 encontrava-se no percentil 50 enquanto o PT133 e o PT140 encontravam-se entre o percentil 50 e 75. Quanto melhor os resultados para o teste TUG, menor o número de complicações ao tratamento, como a diminuição do risco de queda e a diminuição da mortalidade em 5 anos (Hendriks et al., 2022). No teste de caminhada, o PT133 apresentou excelentes resultados, tendo sido indicado entre o percentil 75 e 90. Já o PT125 e o PT140 ficaram entre o percentil 25 e 50. A revisão da literatura é clara quanto ao mau desempenho no teste de 6 minutos marcha em indivíduos com cancro: menor distância percorrida está associada a um prognóstico mais desfavorável com maior fragilidade, maior mortalidade, maior número de complicações pós-operatórias e pior resposta ao tratamento. Para além disto, existe uma maior predisposição para desenvolverem fadiga crónica, pior qualidade de vida e maior tempo de internamento após cirurgias (Schmidt et al., 2013).

Em termos de atividade física, avaliada pelo IPAQ-versão curta, o PT133 reportou um nível de atividade física elevado e o PT125 e o PT140 reportaram níveis baixos. Quanto mais alto os níveis de atividade física, melhor os resultados ao tratamento, menor a mortalidade e melhor a qualidade de vida. O nível de atividade física elevado está associado a menores níveis circulantes de marcadores inflamatórios como a proteína C-reativa e as citocinas pró-inflamatórias, frequentemente elevadas em pessoas com cancro e obesidade. Além demais, os níveis altos de atividade física favorecem a melhoria do desempenho do sistema imunológico para detetar e destruir células cancerígenas, prevenindo o seu desenvolvimento e progressão do tumor, uma característica que poderá ser vantajosa para melhorar a resposta ao tratamento

e reduzir o risco de recidiva (Moore et al., 2016). Quanto ao nível de fragilidade todos os participantes iniciaram o estudo no parâmetro de pré-frágil. Segundo Fried (2001), indivíduos pré-frágeis têm um risco aumentado de se tornarem frágeis e de sofrerem declínios funcionais mais rápidos ao longo do tratamento. Ocorre maior risco de hospitalização, quedas, perda de autonomia e aumento da mortalidade (Fried et al., 2001).

Adesão ao Programa de Treino

Tanto o PT125 como o PT140 foram alocados ao protocolo 1, tendo por objetivo cumprir as indicações da Organização Mundial de Saúde. Já o PT133 estava alocado ao protocolo 2, tendo de realizar 3 tipos de exercício físico: treino aeróbio, treino de força e treino dos músculos inspiratórios. A adesão ao programa de controlo por parte do PT125 foi variável ao longo das fases de quimioterapia. Inicialmente, não apresentou sintomas significativos, mas, posteriormente, desenvolveu lipotimia, hipotensão, desidratação e diarreia. Após a segunda quimioterapia, este passou por diarreia persistente, fadiga, boca seca, perda de apetite e respetivo peso, afetando a sua adesão ao exercício físico. Na terceira quimioterapia, não relatou sintomas significativos e aumentou a frequência de caminhadas, embora com um nível de cansaço de 5 em 10. Após a quarta quimioterapia, este sofreu de fadiga grave e diarreia, resultando numa taxa de adesão ao exercício nula.

Em contrapartida, o PT133 tinha como programa de treino a realização de 3 treinos aeróbios por semana de 30 minutos cada, a uma intensidade de 12/13 na Escala de Borg. A adesão variou ao longo do tratamento, com picos pós Qt2NEO e pós QT4NEO (133,33% e 466,7%). O treino aeróbio parece ter ajudado a manter a aptidão cardiovascular e a resistência física, apesar da diminuição da adesão em algumas fases. No que concerne ao treino de força, houve uma baixa adesão inicial e durante algumas fases da quimioterapia, no entanto, o participante relatou ter feito alguns exercícios no ginásio, compensando a falta de adesão aos exercícios propostos. No treino dos músculos inspiratórios, a alta adesão é positiva e essencial para melhorar a capacidade respiratória, especialmente para um paciente oncológico submetido

a cirurgia (Pele & Derek, 2017). A diarreia e má disposição geral foram os sintomas mais comuns pós quimioterapia que mais afetaram a atividade diária do participante. A fadiga crescente ao longo do tratamento também pode ter impactado a adesão ao treino, no entanto, o participante manteve um nível de atividade física alto, o que foi benéfico na sua recuperação. Os sintomas como os enjoos e hipotensão agravaram as dificuldades alimentares, o que também pode ter afetado a adesão ao treino (*American Cancer Society*, 2023). Já a perda notável de peso e massa muscular pós-cirurgia indica uma necessidade acrescida de recuperação e fortalecimento.

No caso específico do PT140, a adesão ao exercício foi limitada, principalmente durante as fases de quimioterapia. Inicialmente, a taxa de adesão foi baixa, mas houve alguns momentos em que o participante conseguiu realizar todas as caminhadas programadas. Porém, à medida que os sintomas se agravaram, a adesão diminuiu drasticamente. A taxa de adesão média foi de 63,3%, o que é relativamente aceitável face à severidade de sintomas.

De um modo geral, os efeitos adversos face ao tratamento foram a principal barreira para a baixa adesão ao programa de exercício físico, tal como indica Chmelo et al. (2022), ao estabelecer a indicação de que durante as sessões de quimioterapia, quanto maior o número de sintomas exacerbados pelo tratamento, menor a adesão aos exercícios que os participantes têm de realizar (Chmelo et al., 2022). A utilização da Smartband parece ter um efeito motivador na adesão ao programa, principalmente pelos participantes mais idosos, dado que se sentem obrigados a mostrar resultados de cumprimento quando os elementos do estudo faziam a sincronização dos dados. Chmelo et al. (2022) também refere que a utilização de um pedómetro para incentivar um regime de exercícios baseados na contagem de passos é um elemento motivador na adesão a um programa de exercício (Chmelo et al., 2022). Para além disto, surge ainda a eficácia das chamadas telefónicas para os participantes, sendo estes alertados e motivados para o não esquecimento do programa onde estavam inseridos, ajudando na adaptação aos exercícios a realizar face às circunstâncias dos sintomas desenvolvidos.

Níveis de Atividade Física

A análise dos passos semanais do PT125 mostra uma variação considerável, com alguns picos e quedas que refletem as dificuldades sentidas ao longo das diferentes fases do tratamento. Apesar da variação de passos semanais, tanto o PT125 como o PT140 mantiveram ao longo de todo o estudo, níveis de atividade física baixos segundo o IPAQ. Estes resultados vão de encontro a um estudo realizado em 2022, afirmando que na medida que os sintomas depois da quimioterapia aumentavam, a taxa de adesão ao exercício era inferior, e o número de passos diários registados diminuíam (Chmelo et al., 2022).

A média de passos diários do PT133 variou substancialmente. Inicialmente, este manteve uma média alta, que caiu após o início da quimioterapia e baixava ainda mais durante as fases de tratamento mais avançadas, o que vai de encontro ao estudo citado anteriormente. Porém, este conseguiu manter um nível de atividade física alto até à cirurgia, o que ajuda a reduzir alguns dos efeitos secundários do tratamento (Ismail. et al., 2018). Houve uma redução notável após a cirurgia, o que pode ser esperado devido à recuperação pós-operatória.

A análise da média de passos do PT140 ao longo do tratamento revela uma tendência decrescente acentuada, a acompanhar o gradual agravamento físico e os efeitos debilitantes da quimioterapia. Ainda sobre a análise semanal de passos diários, verificamos que o PT133 manteve registos muito superiores comparativamente com o PT125 e PT140. É importante perceber que o PT133 é o indivíduo mais novo e, segundo Nilanon et al. (2020), com a idade ocorre uma diminuição progressiva dos níveis de atividade física, principalmente em idades mais avançadas, o que vai de encontro com os resultados apresentados (Nilanon et al., 2020).

É notório que nas semanas em que os participantes tiveram mais sintomas, a média de passos diários diminuiu, o que também era esperado na literatura (McTiernan et al., 2019). Deste modo, a atividade física parece ter efeito promissor na redução de sintomas, dado que, nas semanas em que o número de passos era superior, o número de sintomas relatados foi menor.

Evolução dos participantes ao longo das avaliações

Entre as três avaliações realizadas, o PT125 mostrou variações em várias áreas. O peso reduziu aproximadamente 19 kg, acompanhado por uma descida de 6 kg/m^2 no IMC, levando a que este baixasse de obesidade nível II (identificada inicialmente) para excesso de peso. A percentagem de gordura corporal também diminuiu cerca de 11%, deixando de ser muito elevada e passando a ser elevada e a percentagem de água corporal subiu cerca de 9%, deixando de ser baixa, passando a níveis normais. Não tendo sido possível obter os valores de massa muscular, estes resultados não permitem concluir se houve melhora da composição corporal (Pele & Derek, 2017), ou se refletia um estado catabólico relacionado com a inflamação provocada pelo tratamento. O tratamento do cancro gástrico com a utilização de quimioterapia FLOT pode induzir uma inflamação recorrente, promovendo a libertação de citocinas pró-inflamatórias, como a TNF-α e IL-6, responsáveis pela ativação da via ubiquitina-proteassoma. Esta via é responsável pela degradação proteica na massa muscular e anula a via mTOR, essencial para a síntese de proteínas. Além disto, o aumento do stress oxidativo causado pelo tratamento afeta as proteínas musculares e exacerba o catabolismo. A inflamação recorrente também aumenta a resistência à insulina, prejudicando o metabolismo, aumentando o uso de aminoácidos como fonte de energia. Todos estes fatores juntos com a desnutrição, aceleram a perda de massa muscular, agravando a sarcopenia em pacientes com cancro (Donohoe et al., 2011; Zhang et al., 2023).

No PT133 ocorreu uma diminuição acentuada do peso ao longo das avaliações (17,5kg), especialmente após a cirurgia, o que reflete uma grande perda especialmente da percentagem de massa gorda (8,4%). Porém, também houve um decréscimo de massa muscular apesar desta se ter mantido em valores normais. Embora tenha ocorrido uma redução da percentagem de gordura corporal e um aumento da percentagem de água corporal ao longo do tempo, a perda da massa muscular foi detetada. Deste modo, levantam-se dúvidas acerca da eficácia do programa neste paciente, não sabendo se as melhorias se devem ao catabolismo associado ao tratamento, como no paciente

anterior, ou se as alterações foram causadas pela pré-habilitação (Donohoe et al., 2011; Pele & Derek, 2017; Zhang et al., 2023).

Com a evolução do tratamento, o estado físico do PT140 manteve-se em declínio constante. Houve uma redução acentuada nas medidas antropométricas (cerca de 7 cm), além da perda de peso significativa (20 kg) e consequente perda de IMC (9 kg/m^2), passando da caraterização de obesidade nível I para excesso de peso. A composição corporal mostrou uma diminuição da massa gorda (5,4%), levando a uma passagem de muito elevada para elevada. A massa muscular reduziu cerca de 5,4 kg, indicando uma possível sarcopenia dado que esta já se encontrava baixa na avaliação basal (Kuwada et al., 2019).

As medidas de preensão manual e do teste de sentar e levantar do PT125 mostraram uma leve queda enquanto os testes de agilidade, velocidade de marcha e resistência apesar da diminuição, não mudaram de percentil ao longo das três avaliações, com um padrão de queda mais acentuado da primeira para a segunda avaliação. Os sinais vitais permaneceram estáveis, embora a saturação do oxigénio tenha caído após a cirurgia, podendo indicar possíveis complicações cardiorrespiratórias pós cirurgia (Navidi et al., 2018).

No caso do PT133, tanto os perímetros como a força de preensão manual diminuíram ao longo do tempo, baixando nos valores de percentil na terceira avaliação, enfatizando a perda de massa magra. No teste de sentar e levantar não houve alterações, mantendo o alto desempenho ao longo do tratamento. Deste modo, concluímos que a força geral foi mantida até à cirurgia, sugerindo um efeito positivo do programa de exercício físico. Tanto a velocidade de marcha como a agilidade mantiveram-se aproximadamente estáveis ao longo do tempo, com tendência de melhoria da segunda para a terceira avaliação. Os sinais vitais mostraram uma melhoria geral, especialmente na pressão arterial e saturação de oxigénio e, no teste de caminhada, não houve alterações destacáveis o que, coordenando com a forte adesão ao treino de caminhadas e treino dos músculos inspiratórios, podemos afirmar que o treino teve um forte impacto na manutenção e melhoria da aptidão cardiorrespiratória deste participante (Pele & Derek, 2017). As principais perdas do PT133 foram ao nível da massa muscular, que vai de encontro às taxas de adesão mais baixas deste participante (exercícios de força).

No PT140, a força de preensão manual também diminuiu (6,5 kg), baixando drasticamente o percentil. A força dos membros inferiores foi gravemente afetada (menos 7 repetições), caindo para um percentil inferior a 10, tal como no teste de 6 minutos de caminhada (menos 115 m). A velocidade de marcha e agilidade também diminuíram de forma exacerbada, indicando uma queda na aptidão física geral do paciente. De um modo geral, houve um declínio progressivo na saúde física deste paciente ao longo do tratamento. Tal como previsto no estudo de Chidambaram et al. (2023), esta deterioração é consistente com os efeitos adversos da quimioterapia, especialmente em indivíduos com múltiplas comorbidades e idade mais avançada (Chidambaram et al., 2023).

Os resultados dos questionários de HADS e CES-D indicaram que o PT125 passou por variados níveis de ansiedade e depressão ao longo do tempo, porém, com uma tendência geral de agravamento, especialmente na segunda avaliação. O PT133 teve uma melhoria ao longo do tempo, indicando que o paciente manteve um estado emocional estável, apesar das adversidades. No caso do PT140, a pontuação inicial alta no questionário de DISTRESS e os sintomas de ansiedade e depressão do questionário HADS indicaram um sofrimento inicial extremo, que melhorou com o decorrer do tempo, destacando assim a necessidade de apoio psicológico contínuo durante todo o tratamento do cancro. Dados os resultados anteriores, a necessidade de intervenção psicológica nos participantes é constante, destacando a importância do suporte de uma equipa multidisciplinar onde o apoio psicológico é fundamental, tal como referido na literatura (Pele & Derek, 2017).

Tratamento FLOT e Pré-Habilitação

Os sintomas de fadiga, diarreia, boca seca, cólicas, náuseas, parestesias, hipotensão e perda de apetite foram comuns aos três participantes após as sessões de quimioterapia, afetando a adesão ao programa de exercício físico. Todos estes sintomas são consistentes com o que se espera do tratamento por regime FLOT (*American Cancer Society*, 2023). Neste sentido, os efeitos da quimioterapia foram iguais ao esperado em termos de sintomas. No entanto, a severidade de alguns sintomas, como a fadiga extrema e a necessidade de

internamento, indica que a intensidade dos efeitos ao tratamento foi alta, principalmente no PT133 e PT140.

No dia 06 de novembro de 2023, o PT133 apresentou leucopenia e neutropenia, condições que revelam uma diminuição considerável no número de células essenciais do sistema imunitário e combate a infeções. Segundo o American Cancer Society (2023), esta é uma condição habitual que costuma ocorrer durante os tratamentos por regime FLOT. Desde modo, o paciente passou por um adiamento da quimioterapia, de modo a permitir a recuperação do sistema imunológico do paciente e evitar complicações graves que comprometesse a continuação do tratamento. Após a cirurgia, o paciente passou 17 dias internado devido a uma formação de um abcesso abdominal e a uma pancreatite aguda. O abcesso abdominal descreve-se como uma coleção de pus que se forma como resposta a uma infeção, que pode ter surgido como consequência da cirurgia, levando a uma inflamação caso não seja tratada adequadamente. A pancreatite aguda revela uma inflamação do pâncreas, outra complicação grave que pode ocorrer após cirurgias e que levam ao prolongamento da recuperação completa do paciente. Apesar das duas complicações pós-operatórias, a capacidade do PT133 manter uma adesão ao programa do exercício físico proporcionou uma resposta positiva ao tratamento, demonstrando a importância de uma abordagem multidisciplinar e contínua no tratamento do cancro (Pele & Derek, 2017).

O PT140, face aos sintomas severos após a terceira quimioterapia, suspendeu o tratamento e foi internado. Estes resultados mostram um agravamento do estado geral de saúde do participante, refletindo aquilo que é a complexidade do tratamento do cancro gástrico e a necessidade de abordagens adaptativas e integradas para suportar a saúde física durante o tratamento oncológico (Pele & Derek, 2017).

Os resultados do PT125 demonstraram que as caminhadas prescritas para o grupo controlo também podem trazer benefícios na manutenção da aptidão física e qualidade de vida em pacientes com múltiplas comorbidades submetidos a um tratamento oncológico agressivo. Porém, a taxa de adesão ao programa foi fraca e impactada por sintomas relacionados ao tratamento.

Sugere-se que a individualização das intervenções, juntamente com um suporte multidisciplinar contínuo, é essencial para maximizar os benefícios e gerir os desafios encontrados durante o tratamento. Deste modo, é interessante perceber em novos estudos, possíveis estratégias para combater a adesão ao exercício físico e abordar os desafios dos pacientes (Chmelo et al., 2022). Apesar dos resultados não serem excelentes, podemos afirmar que estes são encorajadores dadas as melhorias da composição corporal e a manutenção da aptidão física e espera-se que, num futuro próximo, sejam aplicadas novas etapas de trabalho com exercício físico nestes pacientes. O caso do PT125 destaca também a importância de haver uma abordagem integrada, envolvendo os cuidados médicos, psicológicos, nutricionais e físicos, para otimizar os resultados em pacientes oncológicos com múltiplas comorbidades (Pele & Derek, 2017).

O PT125 mostrou-se satisfeito com o programa e demonstrou a preferência por realizar as caminhadas no IPO revelando a importância de um ambiente de monitorização mais próximo. No que toca ao PT133, este mostrou-se satisfeito preferindo a execução dos exercícios em casa, com supervisão de um profissional por videochamada. Esta decisão mostra a necessidade de pensar em estratégias online / apoio à distância, combatendo a barreira de deslocação a instalações, por parte dos pacientes (Pele & Derek, 2017). O PT 140 mostrou um alto nível de satisfação, preferindo a supervisão do exercício físico por videochamada, o que indica a viabilidade e aceitabilidade de programas de pré-habilitação baseados em plataformas interativas (Pele & Derek, 2017). Os três participantes têm em comum a preferência pela supervisão de um profissional especializado durante a prática dos exercícios, o que vem realçar o que foi supradito no estudo de Husebo et al. (2015), onde foi verificado que a supervisão de um profissional aumenta a adesão a um programa de exercícios desenvolvidos em mulheres com cancro da mama (Husebo et al., 2015). Os estudos futuros devem focar em estratégias para melhorar a adesão ao programa de exercício de forma a perceber como otimizar o impacto do programa face aos sintomas e complicações pós-operatórias dos pacientes.

Como se pôde verificar, o participante que teve mais complicações pós-operatórias foi o PT133, alocado ao protocolo 2 e com maior taxa de adesão ao exercício físico. Não existe uma explicação válida para o sucedido mas levantam-se algumas hipóteses: a prática de exercício físico aumenta a resposta inflamatória temporariamente, o que pode afetar a recuperação da cirurgia; se o participante tiver o sistema imunitário comprometido face ao tumor ou ao tratamento, o exercício físico pode não ter sido suficiente para evitar as complicações pós-operatórias, como infeções; os efeitos protetores do exercício na imunidade e recuperação podem levar mais tempo para se manifestar; outros fatores de risco pré existentes aumentaram a probabilidade de complicações pós-cirurgia. Um estudo realizado por Guina net al. (2013) refere que, apesar dos benefícios conhecidos do exercício físico na recuperação de pacientes oncológicos, o impacto deste tipo de programas pode ser variado (Guinan et al., 2013). Contudo, o programa de pré-habilitação parece ter um efeito positivo em alguns aspetos da recuperação que, apesar das complicações, sempre manteve uma adesão ao exercício relativamente alta. Este programa pode ter contribuído para a manutenção da aptidão cardiovascular e resistência física, além da recuperação mais rápida nas fases iniciais do tratamento, embora não tenha evitado complicações graves como o abcesso abdominal e a pancreatite.

Estudos anteriores como o de Chmelo et. Al (2022) e Guinan et al. (2013) indicam que um programa de exercício físico durante a quimioterapia pode ter benefícios na redução de sintomas e complicações pós-operatórias. Porém, no presente relatório, o efeito do programa de pré-habilitação do PT133 parece ter sido inferior ao indicado nesses estudos (Chmelo et al., 2022; Guinan et al., 2013). A falta de supervisão e a realização do exercício em ambiente domiciliar podem ter diminuído a intensidade e eficácia do programa, como anteriormente referido por Husebo et al. (2015), onde a supervisão aumentava os resultados dos pacientes (Husebo et al., 2015).

De forma genérica, a aptidão física dos participantes mostrou um declínio geral ao longo do tempo, especialmente no PT125 e PT140, que realizaram apenas caminhadas. A perda de massa muscular e de força foi significativa, especialmente no PT140, que sofreu uma queda acentuada nos testes de força,

velocidade de marcha e agilidade. No caso do PT133, apesar de ter havido uma manutenção de alguns parâmetros de aptidão física (como a aptidão cardiorrespiratória e a resistência muscular), houve também uma perda significativa de massa muscular e força, especialmente após a cirurgia. Estes resultados vão ao encontro do que é esperado em pacientes oncológicos em tratamento quimioterápico agressivo (McTiernan et al., 2019). A pré-habilitação teve efeitos positivos na aptidão física do PT133, que manteve a sua capacidade cardiorrespiratória e alguns níveis de força ao longo do tratamento, especialmente no que diz respeito ao treino dos músculos inspiratórios. No entanto, os efeitos não foram suficientes para prevenir completamente o declínio físico após a cirurgia e as complicações. A falta de adesão consistente ao treino de força pode ter contribuído para a perda de massa muscular, algo reportado também em outros estudos sobre exercício durante a quimioterapia (Husebo et al., 2015). Para além dos conceitos discutidos anteriormente, é importante realçar que a adesão ao programa por parte dos participantes foi inferior ao que é observado em outros estudos, possivelmente devido à severidade dos sintomas ocorridos, o que impactou negativamente os resultados. A supervisão constante ao programa de exercício físico poderia ter sido uma solução para o aumento dessa adesão (Chmelo et al., 2022; Husebo et al., 2015; McTiernan et al., 2019).

Reflexão Crítica

O estágio foi realizado no Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil, EPE, onde foram desenvolvidas várias tarefas como fisiologista do exercício, no decorrer dos trabalhos do projeto PROTECT, da clínica dos digestivos. O principal objetivo deste estágio foi desenvolver uma vasta experiência tanto teórica quanto prática no campo da avaliação, monitorização e controlo de pacientes oncológicos, integrando o exercício físico no processo de tratamento. Assim sendo, considero que consegui cumprir vários dos objetivos definidos, principalmente no que diz respeito à integração entre a teoria e a prática. Não só adquiri uma base teórica sobre a avaliação e o controlo de

pacientes oncológicos, mas também, apliquei esses conhecimentos em contexto clínico, desenvolvendo competências práticas ao lidar diretamente com os pacientes. Além disso, a capacidade de reflexão crítica foi um ponto forte, pois a constante análise das minhas ações e decisões levou a um crescimento pessoal e profissional, aumentando a minha autoconfiança e ainda, a consciência das minhas limitações.

No que toca à integração numa equipa multidisciplinar, fui capaz de compreender os papéis e responsabilidades de outros profissionais de saúde, o que facilitou uma colaboração eficaz e uma comunicação produtiva. Tive também a oportunidade de discutir conhecimentos específicos sobre a aplicação de exercício físico adaptado a pacientes oncológicos, garantindo que o programa fosse seguro e individualizado, com base em evidências científicas e nas necessidades pessoais de cada paciente. Por fim, o estágio permitiu-me desenvolver competências de análise e interpretação de dados clínicos, o que foi fundamental para elaborar recomendações de exercício de forma segura e precisa.

Apesar do cumprimento dos objetivos planeados, no início do estágio esperava envolver-me diretamente na prescrição e orientação de exercícios físicos para os pacientes, o qual não foi possível. No terreno, não esperava que as minhas principais atividades a desenvolver fossem apenas avaliações físicas, telefonemas de monitorização e acompanhamento durante as sessões de quimioterapia. O motivo principal para esta limitação foi a complexidade dos casos apresentados. O contexto hospitalar, especialmente no âmbito da oncologia, exige um cuidado rigoroso e um alinhamento com as diretrizes estabelecidas por profissionais da área. A responsabilidade associada à prescrição de exercícios para pacientes oncológicos, que podem ter condições de saúde variadas e fragilidades específicas, exige que as decisões sejam tomadas pelos fisiatras na área da saúde. Se eu tivesse a oportunidade de prescrever, adotaria uma abordagem colaborativa e multidisciplinar desde o início. Isso incluiria trabalhar em estreita colaboração com os médicos e fisioterapeutas para garantir que as recomendações de exercício estivessem sempre alinhadas com o plano de tratamento do paciente. Também promoveria

reuniões regulares para discutir os casos específicos e receber feedbacks, o que não apenas me permitiria ganhar experiência prática, mas também garantiria a segurança e a eficácia das intervenções propostas. Além disto, iria procurar um aprofundamento mais robusto no estudo das diretrizes e protocolos de exercício físico na oncologia, para que pudesse justificar e fundamentar as minhas prescrições com base em evidências. Estes desvios das minhas expectativas desafiaram-me a adaptar-me e a procurar novas formas de aprendizagem e evolução. Contudo, as atividades desenvolvidas foram fundamentais para entender a importância da avaliação física e da monitorização constante no tratamento oncológico.

Na generalidade, o ambiente de trabalho era colaborativo e amigável. Contudo, senti falta de uma maior proatividade da equipa em integrar e orientar os estagiários. Muitas das vezes, sem iniciativa própria, não existia assistência ou a passagem de informações. A relação com os colegas e supervisores foi, habitualmente, positiva. No entanto, a integração inicial e a falta de um mentor designado dificultaram a adaptação inicial ao estágio.

Com o decorrer do estágio, foi ainda possível aprender a gerir melhor o tempo, aprender a relacionar-me com pacientes oncológicos, a realizar e a interpretar testes físicos, a fazer recolha e organização de dados no sistema EXCEL, e a elaborar relatórios para a medicina física e de reabilitação. Além disso, desenvolvi ainda habilidades de colaboração e empatia, essenciais para o trabalho com pacientes vulneráveis. Os conhecimentos teóricos adquiridos na faculdade foram extremamente úteis na prática, especialmente na adaptação ao estágio e aos desafios que foram surgindo. Foram ainda enfrentados alguns desafios relacionados com a logística de tarefas, à localização de materiais de trabalho, à identificação de responsáveis por determinados setores como enfermeiros ou médicos, e à definição de tarefas que poderia realizar de forma autónoma. Para superar estes desafios, recorri ao estudo e à comunicação proativa com os colegas de trabalho.

Este estágio ajudou-me a esclarecer as minhas metas futuras, confirmando o meu interesse pela área da fisiologia do exercício. A experiência também ampliou a minha rede de contactos profissionais, o que poderá ser útil

para o futuro. Esta oportunidade de trabalhar num ambiente hospitalar permitiu compreender as diversas funções e contribuições de cada profissional de saúde, desenvolvendo aptidões de relacionamento interpessoal, negociação e resolução de problemas.

Em suma, o estágio foi uma experiência enriquecedora, proporcionando um desenvolvimento tanto profissional quanto pessoal. Apesar dos altos e baixos, considero que a experiência foi positiva e fundamental para a minha formação. Apesar disso, existem algumas críticas e sugestões a desempenhar. A realização do teste de caminhada de 6 minutos no corredor é problemática devido ao fluxo constante de pessoas. Deste modo, seria importante disponibilizar-se um espaço dedicado a esta avaliação. Também existe um problema acrescido com a falta de gabinetes disponíveis, o que leva ao atraso das avaliações, comprometendo a eficiência do processo. Outro problema identificado foi os telefonemas realizados em modo privado, o que leva a que muitos pacientes não atendam as chamadas. Se fosse possível ligar por números institucionais, a taxa de resposta poderia eventualmente ser melhorada. Também será importante ligar um dia antes das avaliações para relembrar os pacientes de trazer roupa e calçado confortáveis, facilitando o método avaliativo.

Para finalizar, esta experiência reforçou a minha capacidade para trabalhar em ambientes multidisciplinares e com populações mais vulneráveis. Estou grato por todas as oportunidades de aprendizagem e crescimento proporcionadas durante este percurso, que certamente terá um impacto positivo na minha carreira profissional e no meu desenvolvimento pessoal.

Conclusão

O estágio desenvolvido no IPO contribuiu eficazmente para a minha experiência profissional, proporcionando cerca de 400 horas de envolvimento direto com pacientes oncológicos dentro do estudo PROTECT. Apesar de não terrem ocorrido muitas diferenças entre os protocolos 1 e 2 dos participantes analisados, ficou claro que as intervenções personalizadas e ajustadas às condições individuais são necessárias para melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Para além do PT125, PT133 e PT140, todos os pacientes deste projeto sublinharam a importância de um suporte contínuo, tornando o exercício como fator integral do tratamento.

O caso do PT125 mostrou-nos um paciente com múltiplas complicações secundárias ao cancro, sendo necessário um apoio persistente e um ajuste constante das intervenções. Apesar da fraca adesão ao protocolo, o treino aeróbio proporcionou uma manutenção da aptidão aeróbia e redução de peso, demonstrando a eficácia das abordagens adotadas. A saúde mental do paciente também se mostrou um fator crucial, destacando a necessidade de um acompanhamento mais rigoroso. O PT133 retratava um participante jovem com uma elevada resiliência ao protocolo, tendo um histórico familiar de cancro gástrico bastante significativo. O impacto positivo na aptidão aeróbia e na manutenção da força muscular indicaram os principais benefícios de um programa de exercício físico regular. No entanto, devem-se procurar estratégias de modo a mitigar as variações da taxa de adesão ao protocolo. O caso do PT140 revelou um declínio constante da condição geral de saúde. A taxa de adesão ao protocolo também se revelou baixa, sendo esta mais reduzida quando os sintomas se agravavam. Porém, o estado emocional avaliado mostrou uma diminuição dos níveis de ansiedade e depressão ao longo do protocolo, reforçando o suporte psicológico integrado no plano de cuidados.

Globalmente, o presente relatório demonstrou que os efeitos da quimioterapia por regime FLOT sobre os participantes com cancro gástrico, incluindo fadiga extrema, náuseas, vómitos e diarreia, impactaram significativamente a adesão ao programa de ambos os protocolos. Embora os

sintomas observados fossem esperados, a severidade e a necessidade de internamentos, especialmente nos casos do PT133 e PT140, sublinham a complexidade do tratamento oncológico e a importância de uma abordagem multidisciplinar. Apesar das limitações, o programa de pré-habilitação mostrou benefícios na manutenção de aptidão física, principalmente no PT133, ainda que não tenha prevenido completamente o declínio físico pós-cirúrgico. Além disto, os resultados indicam que a personalização dos programas de exercício, com uma supervisão profissional contínua, pode ser essencial para maximizar a adesão e os benefícios do programa. Estudos futuros devem explorar estratégias para aumentar a adesão e mitigar os desafios encontrados, como a severidade dos sintomas, de forma a melhorar os resultados físicos e a qualidade de vida dos pacientes oncológicos em tratamento.

Em suma, o estágio realizado foi uma experiência enriquecedora, tendo contribuído eficazmente para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. A oportunidade de trabalhar em contexto hospitalar, integrando uma equipa multidisciplinar e com uma população vulnerável, reforçou a minha capacidade de adaptação e resiliência. Estou grato por todas as oportunidades de aprendizagem e crescimento proporcionadas durante este percurso académico, que certamente terão um impacto positivo na minha carreira e no meu desenvolvimento enquanto profissional.

Referências

American Cancer Society. (2023).

Annunziata, M. A., Muzzatti, B., Bidoli, E., Flaiban, C., Bomben, F., Piccinin, M., Gipponi, K. M., Mariutti, G., Busato, S., & Mella, S. (2020). Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) accuracy in cancer patients. *Support Care Cancer*, *28*(8), 3921-3926. https://doi.org/10.1007/s00520-019-05244-8

Barberan-Garcia, A., Ubre, M., Roca, J., Lacy, A. M., Burgos, F., Risco, R., Momblan, D., Balust, J., Blanco, I., & Martinez-Palli, G. (2018). Personalised Prehabilitation in High-risk Patients Undergoing Elective Major Abdominal Surgery: A Randomized Blinded Controlled Trial. *Ann Surg*, *267*(1), 50-56. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002293

Basch, E., Becker, C., Rogak, L. J., Schrag, D., Reeve, B. B., Spears, P., Smith, M. L., Gounder, M. M., Mahoney, M. R., Schwartz, G. K., Bennett, A. V., Mendoza, T. R., Cleeland, C. S., Sloan, J. A., Bruner, D. W., Schwab, G., Atkinson, T. M., Thanarajasingam, G., Bertagnolli, M. M., & Dueck, A. C. (2021). Composite grading algorithm for the National Cancer Institute's Patient-Reported Outcomes version of the Common Terminology Criteria for Adverse Events (PRO-CTCAE). *Clin Trials*, *18*(1), 104-114. https://doi.org/10.1177/1740774520975120

Campbell, K. L., Winters-Stone, K. M., Wiskemann, J., May, A. M., Schwartz, A. L., Courneya, K. S., Zucker, D. S., Matthews, C. E., Ligibel, J. A., Gerber, L. H., Morris, G. S., Patel, A. V., Hue, T. F., Perna, F. M., & Schmitz, K. H. (2019). Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Med Sci Sports Exerc*, *51*(11), 2375-2390. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002116

Celis-Morales, C. A., Welsh, P., Lyall, D. M., Steell, L., Petermann, F., Anderson, J., Iliodromiti, S., Sillars, A., Graham, N., Mackay, D. F., Pell, J. P., Gill, J. M. R., Sattar, N., & Gray, S. R. (2018). Associations of grip strength with cardiovascular, respiratory, and cancer outcomes and all cause mortality: prospective cohort study of half a million UK Biobank participants. *BMJ*, *361*, k1651. https://doi.org/10.1136/bmj.k1651

Chidambaram, S., Sounderajah, V., Maynard, N., Owen, R., & Markar, S. R. (2023). Evaluation of tumor regression by neoadjuvant chemotherapy regimens for esophageal adenocarcinoma: a systematic review and meta-analysis. *Dis Esophagus*, *36*(2). https://doi.org/10.1093/dote/doac058

Chmelo, J., Phillips, A. W., Greystoke, A., Charman, S. J., Avery, L., Hallsworth, K., Welford, J., Cooper, M., & Sinclair, R. C. F. (2022). A feasibility trial of prehabilitation before oesophagogastric cancer surgery using a multi-component home-based exercise programme: the ChemoFit study. *Pilot Feasibility Stud*, *8*(1), 173. https://doi.org/10.1186/s40814-022-01137-6

Christensen, J. F., Jones, L. W., Andersen, J. L., Daugaard, G., Rorth, M., & Hojman, P. (2014). Muscle dysfunction in cancer patients. *Ann Oncol*, *25*(5), 947-958. https://doi.org/10.1093/annonc/mdt551

CUF. (2023). *Lúcio Lara Santos*. https://www.cuf.pt/medicos/lucio-lara-santos

Daniel Mina, David Langelier, Scott Adams, Shabbir Alibhai, Martin Chasen, Kristin Campbell, Paul Oh, Jennifer Jones, & Chang., E. (2018). Exercise as part of routine cancer care. https://doi.org/10.1016/S1470-2045(18)30599-0

Donohoe, C. L., Ryan, A. M., & Reynolds, J. V. (2011). Cancer cachexia: mechanisms and clinical implications. *Gastroenterol Res Pract*, *2011*, 601434. https://doi.org/10.1155/2011/601434

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., & Cardiovascular Health Study Collaborative Research, G. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, *56*(3), M146-156. https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146

Friedenreich, C. M., Ryder-Burbidge, C., & McNeil, J. (2021). Physical activity, obesity and sedentary behavior in cancer etiology: epidemiologic evidence and biologic mechanisms. *Mol Oncol*, *15*(3), 790-800. https://doi.org/10.1002/1878-0261.12772

Guinan, E. M., Connolly, E. M., Kennedy, M. J., & Hussey, J. (2013). The presentation of metabolic dysfunction and the relationship with energy

output in breast cancer survivors: a cross-sectional study. *Nutr J*, *12*, 99. https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-99

Haruki Momma, Ryoko Kawakami, Takanori Honda, & Sawada., S. (2021). Muscle-strengthening activities are associated with lower risk and mortality in major non-communicable diseases: a systematic review and meta analysis of cohort studies. *BMJ*

Hendriks, S., Huisman, M. G., Ghignone, F., Vigano, A., de Liguori Carino, N., Farinella, E., Girocchi, R., Audisio, R. A., van Munster, B., de Bock, G. H., & van Leeuwen, B. L. (2022). Timed up and go test and long-term survival in older adults after oncologic surgery. *BMC Geriatr*, *22*(1), 934. https://doi.org/10.1186/s12877-022-03585-4

Husebo, A. M., Karlsen, B., Allan, H., Soreide, J. A., & Bru, E. (2015). Factors perceived to influence exercise adherence in women with breast cancer participating in an exercise programme during adjuvant chemotherapy: a focus group study. *J Clin Nurs*, *24*(3-4), 500-510. https://doi.org/10.1111/jocn.12633

IPO-LISBOA. (2023). *Francisco Gentil*. https://www.ipolisboa.min-saude.pt/ipo/historia/francisco-gentil/

IPO-PORTO. (2023). *NÓS IPO - INSTITUCIONAL*. https://ipoporto.pt/

Ismail., Hilmy., Cormie., Prue., Burbury., Kate., Waterland., Jamie., Denehy., Linda., Riedel., & Bemhard. (2018). Prehabilitation prior to major cancer surgery: Training for surgery to optimize physiologic reserve to reduce postoperative complications. *Current Anesthesiology Reports*, *8*, 375-385. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40140-018-0300-7

Jones, L. W., Habel, L. A., Weltzien, E., Castillo, A., Gupta, D., Kroenke, C. H., Kwan, M. L., Quesenberry, C. P., Jr., Scott, J., Sternfeld, B., Yu, A., Kushi, L. H., & Caan, B. J. (2016). Exercise and Risk of Cardiovascular Events in Women With Nonmetastatic Breast Cancer. *J Clin Oncol*, *34*(23), 2743-2749. https://doi.org/10.1200/JCO.2015.65.6603

Karimi, P., Islami, F., Anandasabapathy, S., Freedman, N. D., & Kamangar, F. (2014). Gastric cancer: descriptive epidemiology, risk factors, screening,

and prevention. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, *23*(5), 700-713. https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-13-1057

Kasovic, M., Stefan, L., & Stefan, A. (2021). Normative Data for Gait Speed and Height Norm Speed in >/= 60-Year-Old Men and Women. *Clin Interv Aging*, *16*, 225-230. https://doi.org/10.2147/CIA.S290071

Kuwada, K., Kuroda, S., Kikuchi, S., Yoshida, R., Nishizaki, M., Kagawa, S., & Fujiwara, T. (2019). Clinical Impact of Sarcopenia on Gastric Cancer. *Anticancer Res*, *39*(5), 2241-2249. https://doi.org/10.21873/anticanres.13340

Lordick, F., Carneiro, F., Cascinu, S., Fleitas, T., Haustermans, K., Piessen, G., Vogel, A., Smyth, E. C., & clinicalguidelines@esmo.org, E. G. C. E. a. (2022). Gastric cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*, *33*(10), 1005-1020. https://doi.org/10.1016/j.annonc.2022.07.004

Machlowska, J., Baj, J., Sitarz, M., Maciejewski, R., & Sitarz, R. (2020). Gastric Cancer: Epidemiology, Risk Factors, Classification, Genomic Characteristics and Treatment Strategies. *Int J Mol Sci*, *21*(11). https://doi.org/10.3390/ijms21114012

Magal, M. (2018). *ACSM's Guidelines fo Exercise Testing and Prescription* (W. Kluwer, Ed. 10 ed.).

Marques, E. A., Baptista, F., Santos, R., Vale, S., Santos, D. A., Silva, A. M., Mota, J., & Sardinha, L. B. (2014). Normative functional fitness standards and trends of Portuguese older adults: cross-cultural comparisons. *J Aging Phys Act*, *22*(1), 126-137. https://doi.org/10.1123/japa.2012-0203

McTiernan, A., Friedenreich, C. M., Katzmarzyk, P. T., Powell, K. E., Macko, R., Buchner, D., Pescatello, L. S., Bloodgood, B., Tennant, B., Vaux-Bjerke, A., George, S. M., Troiano, R. P., Piercy, K. L., & Physical Activity Guidelines Advisory, C. (2019). Physical Activity in Cancer Prevention and Survival: A Systematic Review. *Med Sci Sports Exerc*, *51*(6), 1252-1261. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001937

Minnella, E. M., & Carli, F. (2018). Prehabilitation and functional recovery for colorectal cancer patients. *Eur J Surg Oncol*, *44*(7), 919-926. https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.04.016

Moore, S. C., Lee, I. M., Weiderpass, E., Campbell, P. T., Sampson, J. N., Kitahara, C. M., Keadle, S. K., Arem, H., Berrington de Gonzalez, A., Hartge, P., Adami, H. O., Blair, C. K., Borch, K. B., Boyd, E., Check, D. P., Fournier, A., Freedman, N. D., Gunter, M., Johannson, M., . . . Patel, A. V. (2016). Association of Leisure-Time Physical Activity With Risk of 26 Types of Cancer in 1.44 Million Adults. *JAMA Intern Med*, *176*(6), 816-825. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.1548

Navidi, M., Phillips, A. W., Griffin, S. M., Duffield, K. E., Greystoke, A., Sumpter, K., & Sinclair, R. C. F. (2018). Cardiopulmonary fitness before and after neoadjuvant chemotherapy in patients with oesophagogastric cancer. *Br J Surg*, *105*(7), 900-906. https://doi.org/10.1002/bjs.10802

Nilanon, T., Nocera, L. P., Martin, A. S., Kolatkar, A., May, M., Hasnain, Z., Ueno, N. T., Yennu, S., Alexander, A., Mejia, A. E., Boles, R. W., Li, M., Lee, J. S. H., Hanlon, S. E., Cozzens Philips, F. A., Quinn, D. I., Newton, P. K., Broderick, J., Shahabi, C., . . . Nieva, J. J. (2020). Use of Wearable Activity Tracker in Patients With Cancer Undergoing Chemotherapy: Toward Evaluating Risk of Unplanned Health Care Encounters. *JCO Clin Cancer Inform*, *4*, 839-853. https://doi.org/10.1200/CCI.20.00023

Oncology, E. S. F. M. (2023). ESMO Patient Guide Series based on the ESMO Clinical Practice Guidelines.

Organization, W. H. (2021). The Global Cancer Observatory. *International Agency for Research on Cancer*.

Ownby, K. K. (2019). Use of the Distress Thermometer in Clinical Practice. *J Adv Pract Oncol*, *10*(2), 175-179. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31538028

Pamoukdjian, F., Levy, V., Sebbane, G., Boubaya, M., Landre, T., Bloch-Queyrat, C., Paillaud, E., & Zelek, L. (2017). Slow Gait Speed Is an Independent Predictor of Early Death in Older Cancer Outpatients: Results from a

Prospective Cohort Study. *J Nutr Health Aging*, *21*(2), 202-206. https://doi.org/10.1007/s12603-016-0734-x

Panel on Prevention of Falls in Older Persons, A. G. S., & British Geriatrics, S. (2011). Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc*, *59*(1), 148-157. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03234.x

Pao, Y. C., Chen, C. Y., Chang, C. I., Chen, C. Y., & Tsai, J. S. (2018). Self-reported exhaustion, physical activity, and grip strength predict frailty transitions in older outpatients with chronic diseases. *Medicine (Baltimore)*, *97*(23), e10933. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000010933

Patel, A. V., Friedenreich, C. M., Moore, S. C., Hayes, S. C., Silver, J. K., Campbell, K. L., Winters-Stone, K., Gerber, L. H., George, S. M., Fulton, J. E., Denlinger, C., Morris, G. S., Hue, T., Schmitz, K. H., & Matthews, C. E. (2019). American College of Sports Medicine Roundtable Report on Physical Activity, Sedentary Behavior, and Cancer Prevention and Control. *Med Sci Sports Exerc*, *51*(11), 2391-2402. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002117

Pele, B., & Derek, A. (2017). Prehabilitation. *BJA Education*, *17*, 401-405.

Schmidt, K., Vogt, L., Thiel, C., Jager, E., & Banzer, W. (2013). Validity of the six-minute walk test in cancer patients. *Int J Sports Med*, *34*(7), 631-636. https://doi.org/10.1055/s-0032-1323746

Schmitz, K. H., Courneya, K. S., Matthews, C., Demark-Wahnefried, W., Galvao, D. A., Pinto, B. M., Irwin, M. L., Wolin, K. Y., Segal, R. J., Lucia, A., Schneider, C. M., von Gruenigen, V. E., Schwartz, A. L., & American College of Sports, M. (2010). American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc*, *42*(7), 1409-1426. https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181e0c112

Sexton, R. E., Al Hallak, M. N., Diab, M., & Azmi, A. S. (2020). Gastric cancer: a comprehensive review of current and future treatment strategies. *Cancer*

Metastasis Rev, *39*(4), 1179-1203. https://doi.org/10.1007/s10555-020-09925-3

Song, Z., Wu, Y., Yang, J., Yang, D., & Fang, X. (2017). Progress in the treatment of advanced gastric cancer. *Tumour Biol*, *39*(7), 1010428317714626. https://doi.org/10.1177/1010428317714626

SPMS – Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, E. P. E. (2016). *Serviço Nacional de Saúde*. https://www.sns.gov.pt/entidades-de-saude/instituto-portugues-oncologia-do-porto-francisco-gentil-epe/

Spruit, M. A., Sillen, M. J., Groenen, M. T., Wouters, E. F., & Franssen, F. M. (2013). New normative values for handgrip strength: results from the UK Biobank. *J Am Med Dir Assoc*, *14*(10), 775 e775-711. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.06.013

Sullivan, R., Alatise, O. I., Anderson, B. O., Audisio, R., Autier, P., Aggarwal, A., Balch, C., Brennan, M. F., Dare, A., D'Cruz, A., Eggermont, A. M., Fleming, K., Gueye, S. M., Hagander, L., Herrera, C. A., Holmer, H., Ilbawi, A. M., Jarnheimer, A., Ji, J. F., . . . Purushotham, A. (2015). Global cancer surgery: delivering safe, affordable, and timely cancer surgery. *Lancet Oncol*, *16*(11), 1193-1224. https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00223-5

Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin*, *71*(3), 209-249. https://doi.org/10.3322/caac.21660

Toneto, M. G., & Viola, L. (2018). Current Status of the Multidisciplinary Treatment of Gastric Adenocarcinoma. *Arq Bras Cir Dig*, *31*(2), e1373. https://doi.org/10.1590/0102-672020180001e1373

Trials, P. C. (2021). *Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil, E.P.E.* https://portugalclinicaltrials.com/pt/centros-de-investigacao-clinica/ipo-porto/

Xie, F., You, Y., Huang, J., Guan, C., Chen, Z., Fang, M., Yao, F., & Han, J. (2021). Association between physical activity and digestive-system cancer: An

updated systematic review and meta-analysis. *J Sport Health Sci*, *10*(1), 4-13. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.09.009

Zhang, Z., Tan, S., Li, S., Cheng, Y., Wang, J., Liu, H., Yan, M., & Wu, G. (2023). Mitophagy-mediated inflammation and oxidative stress contribute to muscle wasting in cancer cachexia. *J Clin Biochem Nutr*, *73*(1), 34-42. https://doi.org/10.3164/jcbn.23-1

Anexos

Anexo 1. Escala de Ansiedade e Depressão Hospitalar

Escala de Ansiedade e Depressão Hospitalar

ID IPO: _____ ID ensaio: _____ Momento da avaliação: _____ Data: ____ /___ /____

Este questionário foi construído para ajudar a saber como se sente. Pedimos-lhe que leia cada uma das perguntas e faça uma cruz (X) no espaço anterior à resposta que melhor descreve a forma como se tem sentido na última semana.
Não demore muito tempo a pensar nas respostas. A sua reação imediata a cada questão será provavelmente mais correta do que uma resposta muito ponderada.
Por favor, faça apenas uma cruz em cada pergunta.

1. Sinto-me tenso/a ou nervoso/a:
( ) Quase sempre
( ) Muitas vezes
( ) Por vezes
( ) Nunca

2. Ainda sinto prazer nas coisas de que costumava gostar:
( ) Tanto como antes
( ) Não tanto agora
( ) Só um pouco
( ) Quase nada

3. Tenho uma sensação de medo, como se algo terrível estivesse para acontecer:
( ) Sim e muito forte
( ) Sim, mas não muito forte
( ) Um pouco, mas não me aflige
( ) De modo algum

4. Sou capaz de rir e ver o lado divertido das coisas:
( ) Tanto como antes
( ) Não tanto como antes
( ) Muito menos agora
( ) Nunca

5. Tenho a cabeça cheia de preocupações:
( ) A maior parte do tempo
( ) Muitas vezes
( ) Por vezes
( ) Quase nunca

6. Sinto-me animado/a:
( ) Nunca
( ) Poucas vezes
( ) De vez em quando
( ) Quase sempre

7. Sou capaz de estar descontraidamente sentado/a e sentir-me relaxado/a:
( ) Quase sempre
( ) Muitas vezes
( ) Por vezes
( ) Nunca

8. Sinto-me mais lento/a, como se fizesse as coisas mais devagar:
( ) Quase sempre
( ) Muitas vezes
( ) Por vezes
( ) Nunca

9. Fico de tal forma apreensivo/a (com medo), que até sinto um aperto no estômago:
( ) Nunca
( ) Por vezes
( ) Muitas vezes
( ) Quase sempre

10. Perdi o interesse em cuidar do meu aspecto físico:
( ) Completamente
( ) Não dou a atenção que devia
( ) Talvez cuide menos que antes
( ) Tenho o mesmo interesse de sempre

11. Sinto-me de tal forma inquieto/a que não consigo estar parado/a:
( ) Muito
( ) Bastante
( ) Não muito
( ) Nada

12. Penso com prazer nas coisas que podem acontecer no futuro:
( ) Tanto como antes
( ) Não tanto como antes
( ) Bastante menos agora
( ) Quase nunca

13. De repente, tenho sensações de pânico:
( ) Muitas vezes
( ) Bastantes vezes
( ) Por vezes
( ) Nunca

14. Sou capaz de apreciar um bom livro ou um programa de rádio ou televisão:
( ) Muitas vezes
( ) De vez em quando
( ) Poucas vezes
( ) Quase nunca

Anexo 2. Termómetro de Angústia e Lista de Problemas do Doente da National Comprehensive Cancer Network (NCCN)

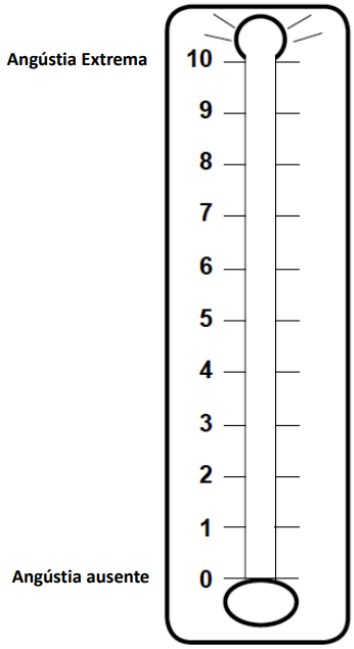
Termómetro de Angústia e Lista de Problemas do Doente da *National Comprehensive Cancer Network (NCCN)*

(Versão 2. 2018, 2/23/18)

ID IPO: _____ ID ensaio: _____ Momento da avaliação: _____ Data: ____ /___ /____

Termómetro de Angústia

Numa escala de 0 a 10, qual o nível de angústia que sentiu durante a semana passada, incluindo o dia de hoje. **Circule o número.**



Lista de problemas (apenas preencher caso selecione um valor diferente de 0 no **Termómetro**)

Por favor, indique se algum dos itens seguintes representaram um problema para si durante a semana passada, incluindo o dia de hoje.
Certifique-se que assinalou para cada item **Sim ou Não**.

Sim	Não	Problemas práticos
☐	☐	Tarefas domésticas
☐	☐	Cuidar de crianças
☐	☐	Seguro/ Financeiro
☐	☐	Transporte
☐	☐	Trabalho/ Escola
		Problemas familiares
☐	☐	Filhos
☐	☐	Companheiro/a
☐	☐	Possibilidade de ter filhos
☐	☐	Saúde de familiares
		Problemas Emocionais
☐	☐	Depressão
☐	☐	Medo
☐	☐	Nervosismo
☐	☐	Tristeza
☐	☐	Preocupação
☐	☐	Perda de interesse nas atividades usuais
☐	☐	**Preocupações espirituais/religiosas**

Sim	Não	Problemas físicos
☐	☐	Aparência
☐	☐	Banho/ vestir
☐	☐	Respirar
☐	☐	Mudanças na micção
☐	☐	Obstipação
☐	☐	Diarreia
☐	☐	Alimentação
☐	☐	Fadiga
☐	☐	Sensação de inchaço
☐	☐	Febre
☐	☐	Movimentar-se
☐	☐	Indigestão
☐	☐	Memória/concentração
☐	☐	Aftas
☐	☐	Náusea
☐	☐	Nariz seco/congestão nasal
☐	☐	Dores
☐	☐	Sexuais
☐	☐	Pele seca/comichão
☐	☐	Dormir
☐	☐	Uso de substâncias ilícitas
☐	☐	Formigueiro nas mãos/ pés

Outros problemas: _____

_____

Anexo 3. Folha de Consentimento Informado

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO A ASSINAR PELO PARTICIPANTE

Considerando a "Declaração de Helsínquia", da Associação Médica Mundial

(Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996; Edimburgo 2000; Washington 2002, Tóquio 2004, Seoul, 2008 e Fortaleza 2013)

FORTALECER EM CASA/ FORTALECER EM CASA: uma plataforma interativa suportada pela internet para oferecer pré habilitação multimodal com o intuito de mitigar os efeitos do confinamento domiciliário e reduzir a carga pós-operatória em pacientes com cancro.

Eu, abaixo-assinado (nome completo do participante em LETRA MAIÚSCULA)

_____

Recebi o texto de *Informação ao Participante* relativo ao presente estudo e em que concordei participar. Compreendi a explicação que me foi fornecida pelo investigador que assina este documento. Foi-me ainda dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e a todas obtive resposta satisfatória. Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação ou explicação que me foi prestada versou os objetivos, os métodos, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto que a participação neste estudo possa implicar. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de anular a todo o tempo a minha participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo na assistência que me é prestada.

Por isso, consinto que me seja aplicada a intervenção FORTALECER EM CASA, proposta pelo investigador.

Adicionalmente, autorizo que os investigadores envolvidos (Tabela 1) procedam à recolha e consulta das avaliações realizadas ao longo do estudo, bem como o armazenamento temporário dessa informação, com o único propósito de auxiliar a minha monitorização e ajustar a intervenção, conforme necessário.

Assinatura do participante: _____ Data: ___/___/202_

Nome do Investigador responsável (EM LETRA MAIÚSCULA):

_____

Assinatura do Investigador responsável: _____ Data: ___/___/202_

Anulação do Consentimento Informado

Declaro que recebi a *Informação ao Participante* relativo ao estudo/projeto de investigação em questão, que me foi proposto pelo investigador que assina este documento e **pretendo anular** o consentimento dado na data ____/____/202___.

Assinatura do participante: _____ Data: ___/___/202_

Assinatura do Investigador responsável: _____ Data: ___/___/202_

Nota: Fornecimento obrigatório de cópia ao participante

Anexo 4. Center For Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) e IPAQ

ETIQUETA

Nº ID DO ENSAIO:_____
Versão 3 (01-02-2022)_____

CENTER FOR EPIDEMIOLOGIC STUDIES DEPRESSION SCALE (CES-D), NIMH

	AV1 Data: ___/___/___	AV2 Data: ___/___/__	AV3 Data: ___/___/___	AV4 Data: ___/___/___
1. Sentiu que tudo o que fazia era um esforço? 0) Nunca ou muito raramente (menos que 1 dia) 1) Ocasionalmente (1 a 2 dias) 2) Com alguma frequência (3 a 4 dias) 3) Com muita frequência ou sempre (5 a 7 dias)				
2. Sentiu falta de energia? 0) Nunca ou muito raramente (menos que 1 dia) 1) Ocasionalmente (1 a 2 dias) 2) Com alguma frequência (3 a 4 dias) 3) Com muita frequência ou sempre (5 a 7 dias)				

Durante a semana passada:

AVALIAÇÃO NO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA – IPAQ (VERSÃO CURTA)

As questões que se apresentam, referem-se ao tempo que despende em atividade física em uma semana **NORMAL, USUAL ou HABITUAL**. Este questionário inclui questões acerca das atividades que faz no trabalho, para deslocar-se de um lado para outro, atividades referentes à casa ou ao jardim e atividades que efetua no seu tempo livre para entretenimento, exercício ou desporto. As suas respostas são importantes. Por favor responda a todas as questões mesmo que não se considere uma pessoa ativa. Ao responder as seguintes questões considere o seguinte:

Atividade física vigorosa: refere-se a atividades que requerem muito esforço físico e tornam a respiração MUITO mais intensa que o normal.

Atividade física moderada: refere-se a atividades que requerem esforço físico moderado e tornam a respiração POUCO MAIS intensa que o normal.

Ao responder às questões, considere apenas as atividades físicas que realiza durante pelo menos 10 minutos seguidos.

1a) Em quantos dias de uma **semana normal**, realiza atividades **VIGOROSAS** por pelo menos **10 minutos contínuos**, como por exemplo correr, fazer ginastica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que o faça suar BASTANTE ou aumentem MUITO a respiração ou os batimentos do coração.

Nº ID DO ENSAIO:_____
Versão 3 (01-02-2022)_____

AV1	AV2	AV3	AV4
_____ dias por semana	_____ dias por semana	_____ dias por semana	_____ dias por semana

1b) Nos dias em que faz essas atividades vigorosas por pelo menos **10 minutos contínuos**, quanta tempo no total gasta fazendo essas atividades por dia?

AV1	AV2	AV3	AV4
_____ horas _____ min	_____ horas _____ min	_____ horas _____ min	_____ horas _____ min

2a) Em quantos dias de uma **semana normal**, realiza atividades **MODERADAS** por pelo menos **10 minutos contínuos**, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginastica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que faça você suar leve ou aumentem moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NAO INCLUA CAMINHADA).

AV1	AV2	AV3	AV4
_____ dias por semana	_____ dias por semana	_____ dias por semana	_____ dias por semana

2b) Nos dias em que faz essas atividades moderadas por pelo menos **10 minutos contínuos** quanta tempo no total gasta fazendo essas atividades por dia?

AV1	AV2	AV3	AV4
_____ horas _____ min	_____ horas _____ min	_____ horas _____ min	_____ horas _____ min

3a) Em quantos dias de uma **semana normal CAMINHA** por pelo menos **10 minutos contínuos** em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

AV1	AV2	AV3	AV4
_____ dias por semana	_____ dias por semana	_____ dias por semana	_____ dias por semana

3b) Nos dias em que caminha por pelo menos **10 minutos contínuos** quanto tempo, no total, gasta a caminhar por dia?

AV1	AV2	AV3	AV4
_____ horas _____ min	_____ horas _____ min	_____ horas _____ min	_____ horas _____ min

As últimas questões referem-se ao tempo em que está sentado diariamente no trabalho, em casa, no percurso para o trabalho e durante os tempos livres. Estas questões incluem o tempo em que está sentado numa secretária, a visitar amigos, a ler ou sentado/deitado a ver televisão.

4a) Por quanto tempo costuma ficar sentado/deitado num dia de semana?

AV1	AV2	AV3	AV4
_____ horas _____ min	_____ horas _____ min	_____ horas _____ min	_____ horas _____ min

4b) Por quanto tempo costuma ficar sentado/deitado num dia de fim-de-semana?

AV1	AV2	AV3	AV4
_____ horas _____ min	_____ horas _____ min	_____ horas _____ min	_____ horas _____ min

Observações

Anexo 5. Avaliação Física

Etiqueta

Nº ID DO ENSAIO:_____
Versão 4 (01-02-2022)

DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Idade:_____ Sexo: M☐ F☐ Estado Civil: Solteiro☐ Casado☐ Divorciado☐ Viúvo☐

NÍVEL DE ESCOLARIDADE

1. Analfabeto ou educação primária incompleta
2. Educação primária (1.º, 2.º, 3.º e 4.º anos)
3. Educação secundária de base (5.º, 6.º, 7.º, 8.º e 9.º anos)
4. Educação secundária avançada (10.º, 11.º e 12.º anos)
5. Educação pós-secundária e não-terciária (CET)
6. Educação terciária de curta duração (CTeSP)
7. Licenciatura (ou bacherelato pré-bolonha)
8. Mestrado
9. Doutoramento

Trabalha? Sim☐ Não☐ Reformado☐ Baixa☐
Qual a sua atividade profissional? _____

Qual das seguintes situações se aplica a si?
- Tem acesso à internet através do meu: Computador☐ Telemóvel☐ Ambos☐
- Tem acesso através de outras pessoas (familiares): Computador☐ Telemóvel☐ Ambos☐

AVALIAÇÕES FÍSICAS / FUNCIONAIS / ANTROPOMÉTRICAS

Mão dominante: DIREITA☐ ESQUERDA☐ AMBIDESTRO☐
Perdeu peso de forma não intencional no último ano? SIM☐ NÃO☐
Se sim, quantos quilos?_____.

	AV1 Data: ___/___/_____			AV2 Data: ___/___/_____			AV3 Data: ___/___/_____			AV4 Data: ___/___/_____		
	Dir.	Esq.		Dir.	Esq.		Dir	Esq.		Dir.	Esq.	
Perímetro do Braço (cm)												
Perímetro do Gêmeo (cm)												
Estatura (cm)												
Peso Corporal (kg)												
% de Gordura												
% de Água Corporal												
Dinamómetro manual	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
Levantar e sentar 30'' (nºrep)												
Velocidade de marcha 5 m (s)	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
Agilidade (sentado, caminhar 2,44 m e voltar a sentar) (s)	1ª	2ª	Melhor	1ª	2ª	Melhor	1ª	2ª	Melhor	1ª	2ª	Melhor
	Usou o apoio das mãos para levantar?			Usou o apoio das mãos para levantar?			Usou o apoio das mãos para levantar?			Usou o apoio das mãos para levantar?		
	Sim	Não		Sim	Não		Sim	Não		Sim	Não	

Nº ID DO ENSAIO:_____
Versão 4 (01-02-2022)

TESTE 6 MINUTOS DE MARCHA

		AV1 Data: __/__/____		AV2 Data: __/__/____		AV3 Data: __/__/____		AV4 Data: __/__/____	
Nº de voltas completas									
Distância adicional (m)									
Distância total percorrida (m)									
Necessitou de auxiliar de marcha (ex: bengala)?		Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Necessitou parar?		Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
• Se "SIM"	Quantas vezes?								
	Quanto tempo (total)?								
• Se parou antes dos 6 minutos, perguntar: *"o que o/a impediu de continuar o teste?"*									
Presença de sinais e sintomas*		**Sim**	**Não**	**Sim**	**Não**	**Sim**	**Não**	**Sim**	**Não**
•Dor, desconforto (ou outro equivalente anginoso) no peito, pescoço, mandíbula, membros superiores	Antes								
	Durante								
	Depois								
•Dispneia intolerável	Antes								
	Durante								
	Depois								
•Câibras nos membros inferiores	Antes								
	Durante								
	Depois								
•Marcha cambaleante	Antes								
	Durante								
	Depois								
•Diaforese e palidez ou aparência acinzentada	Antes								
	Durante								
	Depois								
•Tonturas	Antes								
	Durante								
	Depois								
Teve dor articular durante a locomoção?	Lombar								
	Coxo-femoral								
	Joelhos								
	Tornozelo-pé								
	Outra								
**Recolha de parâmetros em REPOUSO ** **									
Tensão arterial (braço esquerdo)		/		/		/		/	
Frequência cardíaca (bpm)									
Saturação O2 (%)									
BORG (1 a 10)									
Recolha de parâmetros IMEDIATAMENTE APÓS O TESTE									
Tensão arterial (braço esquerdo)		/		/		/		/	
Frequência cardíaca (bpm)									
Saturação O2 (%)									
BORG (1 a 10)									
Recolha de parâmetros 1 MIN APÓS O TESTE									
Tensão arterial (braço esquerdo)		/		/		/		/	
Frequência cardíaca (bpm)									
Saturação O2 (%)									
BORG (1 a 10)									

***A presença de qualquer destes sintomas é motivo para interromper imediatamente o teste**
****Contra indicação absoluta: SpO2 ≤ 85% ; Contra indicação relativa: TAS ≥ 200 mmHg e/ou TAD ≥ 180 mmHg**
(DOI: 10.1016/j.chest.2019.10.014)

Observações:

Incentivo padronizado para o teste de caminhada de 6 minutos	
1 min	1 minuto já se passou. Faltam 5 minutos.
2 min	2 minutos já se passaram. Faltam 4 minutos.
3 min	3 minutos já se passaram. Metade já está feito.
4 min	4 minutos já se passaram. Faltam apenas 2 minutos.
5 min	Falta apenas 1 minuto para terminar o teste.
6 min	Fim do teste. Pode assentar-se na cadeira.

Anexo 6. Folhas de Monitorização de Quimioterapia

Protocolo 2 **ID do Ensaio:** **Versão:** 5 (26-11-2021)	**ETIQUETA**	☐ Presencial ☐ Telefónica __/__/__	☐ Presencial ☐ Telefónica __/__/__	☐ Presencial ☐ Telefónica __/__/__	☐ Presencial ☐ Telefónica __/__/__	☐ Presencial ☐ Telefónica __/__/__
AVALIAÇÃO DE SINTOMAS E EFEITOS ADVERSOS		**Avaliador:**_____	**Avaliador:**_____	**Avaliador:**_____	**Avaliador:**_____	**Avaliador:**_____
Esta semana, sentiu algum dos seguintes sintomas (de novo)? *escrever qual(ais) o(s) sintoma(s) na caixa em branco						
• Dor, artralgias/dor óssea, dor abdominal? • Desconforto (ou outro equivalente anginoso) no peito, pescoço, mandíbula, membros superiores? • Dispneia em repouso ou esforços/exercício ligeiro? • Ortopneia ou dispneia paroxística noturna? • Taquicardia, palpitações, arritmias? • Claudicação intermitente? • Edema dos membros inferiores? • Sudorese fria ou palidez? • Tonturas, desequilíbrio ou lipotimia? • Confusão/delirium? • Letargia/fraqueza muscular? • **Náuseas? Vómitos?** • **Problemas de memória**? (Leve, moderada ou grave) Interferem com as atividades habituais (instrumentais) ou diárias (autocuidado)? • **Febre?** (se sim, quanto e durante quanto tempo?) • **Fadiga?** (alivia com repouso? Se não alivia, interfere nas suas atividades habituais ou autocuidado? • **Parestesias nas extremidades?*** (Leve, moderada ou grave) Interfere com as atividades habituais ou autocuidado? • **Boca seca/Saliva espessa?** Interfere com a sua alimentação? • **Mucosite oral/Feridas ou dor na boca/garganta?** (pouca/moderada/muita?) Interfere com a sua alimentação? • **Diarreia**? Frequência em relação ao normal (< 4; 4-6; ≥7) • **Obstipação?** Ocasional ou regular? Interferiu nas suas atividades habituais (instrumentais) ou diárias (autocuidado)? • **Alopecia/Queda de cabelo?** Caiu menos (< 50%) ou mais (≥ 50%) de metade o que tinha antes?	*Se os sintomas persistirem (os que estão a sublinhado), dar a indicação que deve suspender o exercício físico até reavaliação médica. *Caso sinta parestesias das extremidades, não necessita de suspender o exercício físico, mas há necessidade de reavaliação médica. Dar indicação que deve realizar o exercício físico com bom apoio/estabilidade dos membros inferiores e tronco.					
Necessitou de tomar alguma medicação para resolução de algum dos sintomas acima? Se sim, qual? E com que frequência?						
AVALIAÇÃO DA NUTRIÇÃO						
Teve dificuldades em se alimentar?						
Sentiu diminuição do apetite?						
Alterou a quantidade de comida?						
Perdeu peso? Se sim, indicar quanto?						

AVALIAÇÃO DA ADESÃO AO PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO						
Esta semana, conseguiu cumprir o que lhe foi recomendado? (Sim, Não ou em parte)						
Se **NÃO** ou **EM PARTE**, quais os motivos?						
Se **SIM**:						
Exercício Aeróbico	Com que frequência? (vezes/ semana)					
	Qual a duração? (horas/minutos)					
	Qual a perceção do seu esforço? (0 a 10 BORG)					
	Conseguiu registar no relógio?					
Exercício de Força	Com que frequência? (vezes/ semana)					
	Qual o volume? (nº de séries e repetições)					
	Qual elástico utilizou para a realização dos exercícios de força?					
	Qual a perceção do seu esforço? (0 a 10 BORG)					
Treino dos Músculos inspiratórios	Com que frequência? (semanal/ diária)					
	Qual o volume? (nº de séries e repetições)					
	Qual a perceção do seu esforço? (0 a 10 BORG)					
Está a fazer o registo no diário?						
Recomendações/Progressões/Regressões:						
OBSERVAÇÕES:						

Protocolo 1 **ID do Ensaio:** **Versão:** 5 (26-11-2021)	**ETIQUETA**	**Momento:** ☐ Presencial ☐ Telefónica ___/___/___	**Momento:** ☐ Presencial ☐ Telefónica ___/___/___	**Momento:** ☐ Presencial ☐ Telefónica ___/___/___	**Momento:** ☐ Presencial ☐ Telefónica ___/___/___	**Momento:** ☐ Presencial ☐ Telefónica ___/___/___
AVALIAÇÃO DE SINTOMAS E EFEITOS ADVERSOS		**Avaliador:**_____	**Avaliador:**_____	**Avaliador:**_____	**Avaliador:**_____	**Avaliador:**_____
Esta semana, sentiu algum dos seguintes sintomas (de novo)? *escrever qual(ais) o(s) sintoma(s) na caixa em branco						
• Dor, artralgias/dor óssea, dor abdominal? • Desconforto (ou outro equivalente anginoso) no peito, pescoço, mandibula, membros superiores? • Dispneia em repouso ou esforços/exercício ligeiro? • Ortopneia ou dispneia paroxística noturna? • Taquicardia, palpitações, arritmias? • Claudicação intermitente? • Edema dos membros inferiores? • Sudorese fria ou palidez? • Tonturas, desequilíbrio ou lipotimia? • Confusão/delirium? • Letargia/fraqueza muscular? • **Náuseas? Vómitos?** • **Problemas de memória**? (Leve, moderada ou grave) Interferem com as atividades habituais (instrumentais) ou diárias (autocuidado)? • **Febre?** (se sim, quanto e durante quanto tempo?) • **Fadiga?** (alivia com repouso? Se não alivia, interfere nas suas atividades habituais ou autocuidado? • **Parestesias nas extremidades?** (Leve, moderada ou grave) Interfere com as atividades habituais ou autocuidado? • **Boca seca/Saliva espessa?** Interfere com a sua alimentação? • **Mucosite oral/Feridas ou dor na boca/garganta?** (pouca/moderada/muita?) Interfere com a sua alimentação? • **Diarreia**? Frequência em relação ao normal (< 4; 4-6; ≥7) • **Obstipação?** Ocasional ou regular? Interferiu nas suas atividades habituais (instrumentais) ou diárias (autocuidado)? • **Alopecia/Queda de cabelo?** Caiu menos (< 50%) ou mais (≥ 50%) de metade o que tinha antes?	*Se os sintomas persistirem (os que estão a sublinhado), dar a indicação que deve suspender o exercício físico até reavaliação médica. *Caso sinta parestesias das extremidades, não necessita de suspender o exercício físico, mas há necessidade de reavaliação médica. Dar indicação que deve realizar o exercício físico com bom apoio/estabilidade dos membros inferiores e tronco.				
Necessitou de tomar alguma medicação para resolução de algum dos sintomas acima? Se sim, qual? E com que frequência?						
AVALIAÇÃO DA NUTRIÇÃO						
Teve dificuldades em se alimentar?						
Sentiu diminuição do apetite?						
Alterou a quantidade de comida?						
Perdeu peso? Se sim, indicar quanto?						

AVALIAÇÃO DA ADESÃO AO PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO					
Esta semana, conseguiu cumprir o que lhe foi recomendado? (Sim, Não ou em parte)					
Se **NÃO** ou **EM PARTE**, quais os motivos?					
Se **SIM**:					
Com que frequência? (vezes/ semana)					
Qual a duração? (horas/minutos)					
Qual a perceção do seu esforço? (0 a 10 BORG)					
Conseguiu registar no relógio?					
OBSERVAÇÕES:					

Anexo 7. Relatório modelo da Medicina Física e Reabilitação

RELATÓRIO DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO
ID do estudo:

CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA

- **Sexo:**
- **Idade:**
- **Estado civil:**
- **Nível de escolaridade:**
- **Atividade profissional:**

AVALIAÇÃO FÍSICA E FUNCIONAL

DATA:

ANTROPOMETRIA

- **Peso atual (avaliado):** Kg
- **Perda de peso no último ano (reportado):** Kg
- **Altura:** cm
- **IMC:**
- **Perímetro do braço:** Drt=cm, Esq= cm
- **Perímetro do gémeo:** Drt= cm, Esq= cm
- **% gordura:** →
- **% água corporal:** →

NIVEL DE ATIVIDADE FÍSICA (AUTO-REPORTADA -IPAQ)

- **AF Baixa:** MET-min/week
- **AF Moderada:** MET-min/week
- **AF Vigorosa:** MET-min/week
- **Classificação do Nível de Atividade Física:**

TESTES FUNCIONAIS

- **Força MS (dinamómetro):** Kg (média de 3 tentativas) →
- **Força MI (teste sentar e levantar 30''):** repetições →
- **Velocidade da marcha (5 m):** seg (média de 3 tentativas) →
- **Agilidade (TUG):** seg (média de 3 tentativas) →
- **Capacidade aeróbia (teste 6 min marcha):** metros →
  - Sem paragens, sintomas ou dor articular
  - Parâmetros fisiológicos:
    - Repouso: PAS= mmHg, PAD= mmHg, FC= bpm, SaO2= %
    - Após teste: PAS= mmHg, PAD= mmHg, FC= bpm, SaO2= %
    - 1 min após teste: PAS= mmHg, PAD= mmHg, FC= bpm, SaO2= %

- **Classificação do Nível de Fragilidade:**
  - Domínio da velocidade:
  - Domínio da exaustão:
  - Domínio da fraqueza:
  - Domínio perda de peso:
  - Domínio da atividade física:

CONSULTA DE NUTRIÇÃO

DATA:

ECOG: →

MUST: →

NRI: →

PG-SGA: →

CASC-IN: →

AVALIAÇÃO MEDICINA PRÉ-OPERATÓRIA

DATA:

HISTÓRIA FAMILIAR:

– --

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS:

- **CIRÚRGICOS:**
  -
  -
  -
- **NÃO CIRURGICOS:**
  -
  -
  -

TRANSFUSÕES SANGUÍNEAS:
REAÇÕES:
PROBLEMAS CLÍNICOS:

-
-
-

ALERGIAS:
ESTADO ACTUAL:
SINTOMAS E SINAIS:

- **CARDÍACOS:**
- **PULMONARES:**
- **DIGESTIVOS:**
- **RENAIS:**
- **OUTROS:**

MEDICAÇÃO ACTUAL:
AUSCULTAÇÃO CARDÍACA:
AUSCULTAÇÃO PULMONAR:
SINAIS VITAIS:

- **PAS:**
- **PAD:**
- **FC:**
- **SO2%:**

INSUFICIÊNCIA VENOSA PERIFÉRICA:

-

INSUFICIÊNCIA ARTERIAL PERIFÉRICA:

ANÁLISES:

- **HEMOGRAMA:**
- **BIOQUÍMICA:**
- **EST. COAGULAÇÃO:**

EXAMES CARDIOVASCULARES

- **ECG:**
- **RX TÓRAX:**
- **TAC:**
- **ECOCARDIOGRAMA:**

OUTROS EXAMES:

IMPRESSÃO:

- **SEM CONTRA-INDICAÇÃO:**
- **PROPOSTA TERAPÊUTICA:**

CONSULTA DE ENFERMAGEM

DATA:

Sistólica –

Diastólica –

Frequência Cardíaca -

Frequência Respiratória -

Temperatura -

Saturação de O2 -