

Pré-habilitação em Doentes Oncológicos com Adenocarcinoma Gástrico: Relatório de Estágio

João Ferreira

Setembro, 2024

Pré-habilitação em doentes oncológicos com adenocarcinoma gástrico: relatório de estágio

Relatório de Estágio apresentado com vista à obtenção do 2º ciclo em Atividade Física 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 n.º 27/2021, de 16 de abril.

Orientador: Professor Doutor Daniel Moreira Gonçalves

Coorientador: Professor Doutor Lúcio Lara Santos

João Pedro Silveira da Cruz Ferreira

Porto, 2024

Ficha de Catalogação

Ferreira, J. P. S. C. (2024). Pré-habilitação em doentes oncológicos com adenocarcinoma gástrico: relatório de estágio

Porto: J. Ferreira. Relatório de estágio profissional, apresentado à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, para a obtenção do grau de Mestre em Atividade Física, Exercício e Saúde.

PALAVRAS-CHAVE: PRÉ-HABILITAÇÃO; CANCRO GÁSTRICO; PROGRAMA DE EXERCÍCIO; QUIMIOTERAPIA; ONCOLOGIA.

Agradecimentos

Gostaria de expressar a minha profunda gratidão a todos aqueles que tornaram possível a realização deste relatório de estágio.

Em primeiro lugar, agradeço ao Professor Doutor Daniel Gonçalves pela sua orientação e apoio ao longo deste percurso. A sua experiência e sabedoria foram fundamentais para o meu desenvolvimento académico e profissional.

Agradeço ao Dr. Lúcio Lara Santos pela oportunidade de integrar a equipa, o que me permitiu enriquecer a minha formação e adquirir novas experiências.

À equipa do estudo PROTECT, expresso a minha sincera gratidão pela acolhida e colaboração. Um agradecimento especial ao Dr. Nuno Jorge, à Dra. Carolina Castro, ao Dr. Samuel Barbosa e à Dra. Mafalda, cuja orientação e apoio foram cruciais ao longo de todo o processo. A vossa disponibilidade para esclarecer dúvidas e partilhar experiências enriqueceu a minha formação.

Por último, mas não menos importante, quero agradecer à minha família, cujo amor e apoio incondicional me motivaram a prosseguir nos meus estudos e a alcançar os meus objetivos. Sem vocês, nada disto teria sido possível.

Índice Geral

Ficha de Catalogação	ii
Agradecimentos	iii
Índice Geral	iv
Lista de Tabelas.....	vi
Lista de Figuras	vii
Resumo	viii
Abstract.....	x
Lista de abreviaturas	xii
Introdução.....	13
Caracterização geral da entidade parceira	14
Enquadramento teórico.....	16
Definição e Epidemiologia do cancro do estômago.....	16
Fatores de risco.....	17
Diagnóstico e Estadiamento.....	18
Tratamento.....	20
Efeitos adversos da quimioterapia.....	23
Cirurgia.....	25
Pré-habilitação.....	26
Objetivos de estágio	29
Metodologia.....	30
Resultados.....	42
Discussão.....	59
Reflexão do Estágio.....	62
Limitações.....	63
Conclusão.....	64
Bibliografia.....	65
Anexos.....	70
Anexo 1 – Consentimento informado.....	70
Anexo 2 – CES-D e IPAQ.....	71
Anexo 3 - Termómetro da Angústia e Lista de Problemas do Doente da NCCN	73
Anexo 4 - Folha de avaliação Física.....	74

Anexo 5 - Monitorizações da Quimioterapia.....	76
Anexo 6 - Prescrição MFR de acordo com o nível de fragilidade.....	78

Lista de Tabelas

Tabela 1: Estadiamento TNM, segundo NCI

Tabela 2: Valores de referência do IPO-Porto

Tabela 3: Critérios para classificação da fragilidade

Tabela 4: Valores das avaliações do PT079

Tabela 5: Valores das avaliações do PT143

Tabela 6: Valores das avaliações do PT146

Tabela 7: Prescrição de exercício físico

Tabela 8: Adiamento de quimioterapia neoadjuvante

Tabela 9: Adiamento de quimioterapia adjuvante

Tabela 10: Sintomas e efeitos adversos durante tratamento neoadjuvante

Tabela 11: Sintomas e efeitos adversos durante tratamento adjuvante

Lista de Figuras

Figura 1. Cronograma IPO Porto

Figura 2. Escala de Borg modificada

Figura 3. Fluxograma do estudo PROTECT

Resumo

Introdução: Este relatório descreve o estágio realizado no Instituto Português de Oncologia do Porto, no âmbito do projeto de investigação **FORTALECER EM CASA/PROTECT**, focado na implementação de um programa de pré-habilitação cirúrgica para pacientes com adenocarcinoma gástrico. O objetivo do estudo é avaliar o impacto do exercício físico em doentes submetidos a quimioterapia peri-operatória e cirurgia. O documento aborda a importância da pré-habilitação, a epidemiologia do cancro gástrico e os tratamentos oncológicos aplicados, apresentando os dados obtidos e os efeitos do exercício na saúde dos pacientes. **Objetivos:** Os objetivos deste estágio incluíram o desenvolvimento de competências para trabalhar eficazmente numa equipa multidisciplinar, compreendendo as funções e contribuições de cada profissional. Procurou-se aperfeiçoar a comunicação empática com pacientes e colegas, utilizar os conhecimentos adquiridos sobre os benefícios do exercício físico em oncologia, e basear a prática profissional em evidências científicas. Adicionalmente, o estágio visou conduzir avaliações físicas, propor intervenções personalizadas, interpretar dados clínicos para decisões mais eficazes e sensibilizar os pacientes para os benefícios do exercício físico, melhorando a sua qualidade de vida. **Metodologia:** O estágio foi realizado no âmbito do estudo FORTALECER EM CASA/PROTECT, no IPO-Porto, com foco na implementação de um programa de pré-habilitação cirúrgica para pacientes com adenocarcinoma gástrico. O projeto comparou dois protocolos de exercício – um estruturado (Protocolo 2) e outro não-estruturado (Protocolo 1) – avaliando o impacto na redução de complicações pós-operatórias. O ensaio incluiu exercícios em casa, cuidados de saúde, apoio psicológico e acompanhamento nutricional. **Resultados:** O exercício físico mostrou ser uma intervenção benéfica para pacientes oncológicos, melhorando o funcionamento físico, o bem-estar psicológico e a qualidade de vida, além de reduzir efeitos secundários como a fadiga e fraqueza muscular. Este estudo analisou o impacto de um programa de pré-habilitação estruturado em pacientes com adenocarcinoma gástrico submetidos a quimioterapia e cirurgia. Os resultados indicaram que a preparação cirúrgica foi bem-sucedida, com o programa de exercícios a desempenhar um papel significativo na melhoria da condição geral

dos pacientes. **Conclusão:** Este estudo permitiu-me compreender a importância de uma equipa multidisciplinar e a eficácia dos programas de exercício no doente oncológico. Proporcionou o desenvolvimento de habilidades essenciais, como a comunicação e empatia, e uma melhor preparação para lidar com pacientes com diferentes comorbilidades. Os objetivos foram plenamente alcançados, fortalecendo a minha capacidade de atuar na fisiologia do exercício aplicada à oncologia. A implementação de programas de exercício, aliados a cuidados nutricionais e apoio psicológico, mostrou-se fundamental para melhorar a qualidade de vida dos pacientes, destacando a importância da investigação contínua na área.

Palavras-chave: Pré-Habilitação; Cancro Do Estômago; Exercício Físico Estruturado; Quimioterapia; Oncologia;

Abstract

Introduction: This report describes the internship carried out at the Instituto Português de Oncologia do Porto, as part of the FORTALECER EM CASA/PROTECT research project, focused on the implementation of a surgical prehabilitation program for patients with gastric adenocarcinoma. The aim of the study is to assess the impact of physical exercise on patients undergoing peri-operative chemotherapy and surgery. The paper discusses the importance of prehabilitation, the epidemiology of gastric cancer and the oncological treatments applied, presenting the data obtained and the effects of exercise on patients' health. **Objectives:** The objectives of this internship included developing skills to work effectively in a multidisciplinary team, understanding the roles and contributions of each professional. The aim was to improve empathetic communication with patients and colleagues, use the knowledge acquired about the benefits of physical exercise in oncology, and base professional practice on scientific evidence. In addition, the internship aimed to conduct physical assessments, propose personalized interventions, interpret clinical data for more effective decisions and make patients aware of the benefits of physical exercise, improving their quality of life. **Methodology:** The internship was carried out as part of the FORTALECER EM CASA/PROTECT study at IPO-Porto, focusing on the implementation of a surgical prehabilitation program for patients with gastric adenocarcinoma. The project compared two exercise protocols - one structured (Protocol 2) and one unstructured (Protocol 1) - assessing the impact on reducing post-operative complications. The trial included home exercise, health care, psychological support and nutritional monitoring. **Results:** Physical exercise has been shown to be a beneficial intervention for cancer patients, improving physical functioning, psychological well-being and quality of life, as well as reducing side effects such as fatigue and muscle weakness. This study analysed the impact of a structured prehabilitation program on patients with gastric adenocarcinoma undergoing chemotherapy and surgery. The results indicated that surgical preparation was successful, with the exercise program playing a significant role in improving the patients' general condition. **Conclusion:** This study allowed me to understand the importance of a multidisciplinary team and the effectiveness of exercise

programs for cancer patients. It has allowed me to develop essential skills, such as communication and empathy, and to be better prepared to deal with patients with different comorbidities. The objectives were fully achieved, strengthening my ability to work in exercise physiology applied to oncology. The implementation of exercise programs, combined with nutritional care and psychological support, proved to be fundamental in improving patients' quality of life, highlighting the importance of ongoing research in the area.

Keywords: Prehabilitation; Stomach Cancer; Structured Physical Exercise; Chemotherapy; Oncology;

Lista de abreviaturas

6MWD - Six Minute Walk Distance

AF – Atividade Física

Av – Avaliação

CG - Cancro Gástrico

FLOT - Fluororacil, Leucovorin, Oxaliplatina, Docetaxel

IMC - Índice de Massa Corporal

IPAQ - International Physical Activity Questionnaire

IPO-Porto - Instituto Português de Oncologia - Porto

Kg – Kilogramas

m – Metros

Min – Minutos

MFR - Medicina Física e de Reabilitação

OMS - Organização Mundial da Saúde

P – Protocolo

PT – Protect

QT – Quimioterapia

QTadj - Quimioterapia Adjuvante

QTneo - Quimioterapia Neoadjuvante

Reps – Repetições

s – Segundos

T -- Telefonema

TA - Treino Aeróbio

TF - Treino de Força

TMI - Treino dos Músculos Inspiratórios

TNM - Tamanho, Nódulos, Metástases

TUG - Timed-up-and-go

Introdução

Este relatório de estágio foi desenvolvido no âmbito do segundo ano do Mestrado em Atividade Física, Exercício e Saúde, na especialização de contextos clínicos da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

O estágio foi realizado no Instituto Português de Oncologia do Porto, integrado no projeto de investigação FORTALECER EM CASA/PROTECT, aprovado pela Comissão de Ética do IPO-Porto (CES 145/020). Este projeto tem como foco a implementação de um programa de pré-habilitação cirúrgica para pacientes com adenocarcinoma gástrico.

O estudo PROTECT visa avaliar o impacto de um programa estruturado de pré-habilitação em doentes que estão a ser submetidos a quimioterapia peri-operatória e cirurgia. Envolvendo uma equipa multidisciplinar, este projeto permite uma abordagem integrada ao tratamento oncológico.

No início deste relatório, será abordada a doença oncológica, especificamente o cancro gástrico, incluindo a sua epidemiologia, etiologia e fatores de risco. Posteriormente, será explicado o tratamento oncológico aplicado, que inclui tanto a quimioterapia quanto a cirurgia. Por fim, será referida a importância da pré-habilitação e do exercício físico neste contexto.

Na secção metodológica, será descrita a estrutura do programa PROTECT e as ferramentas utilizadas durante o estágio para as avaliações físicas.

Finalmente, na secção de resultados, serão apresentados os dados dos pacientes estudados, discutindo-se os efeitos da intervenção do exercício na pré-habilitação e os resultados obtidos.

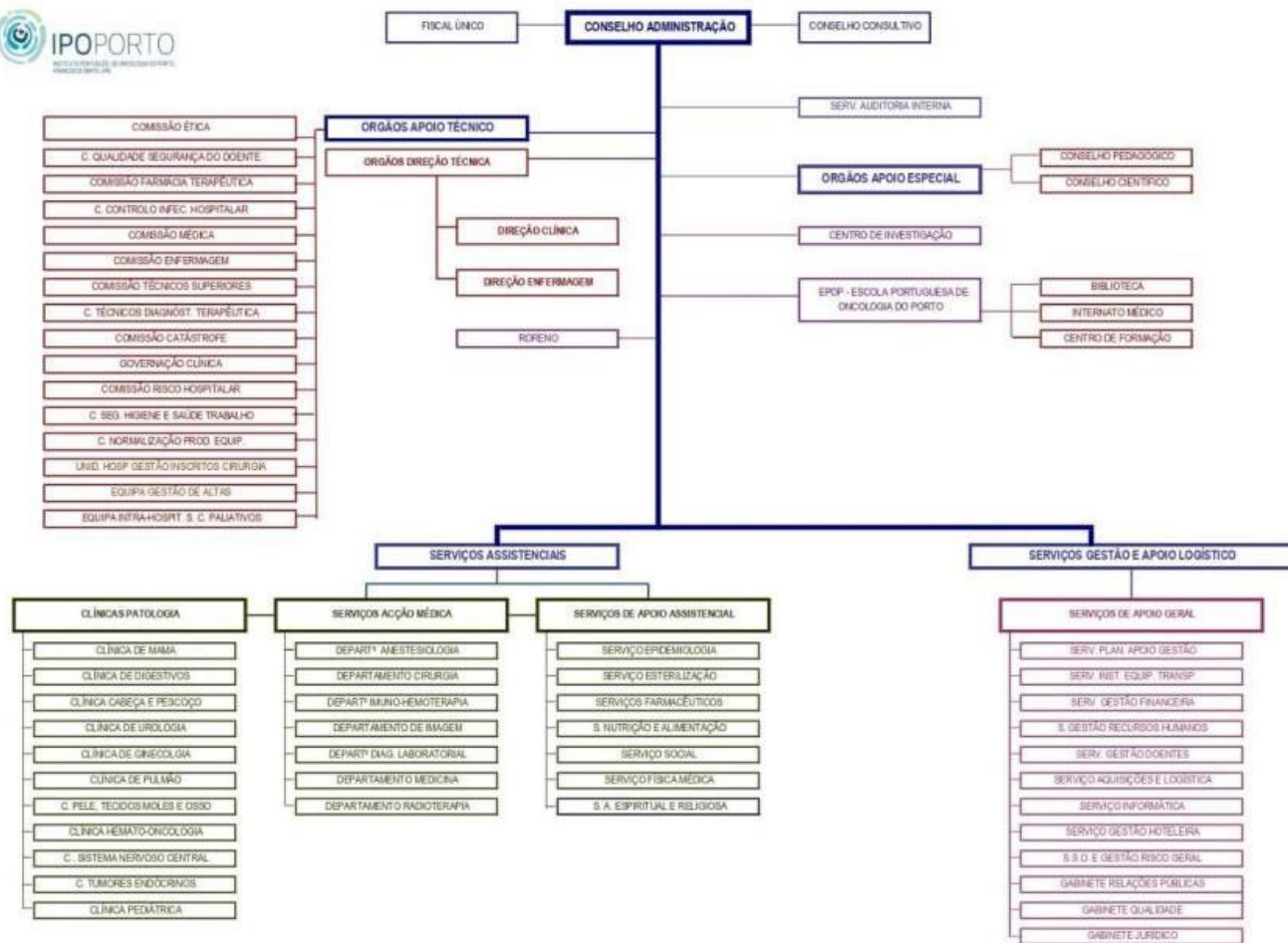
Caracterização geral da entidade parceira

O Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil, EPE, conhecido como IPO-Porto, é uma instituição de referência em Portugal no tratamento e investigação em oncologia, fundada em 1974. A sua missão é proporcionar cuidados oncológicos de excelência, aliando assistência, ensino e investigação, com um enfoque na humanização do atendimento.

O IPO-Porto está organizado em diversas unidades funcionais. Dispõe de unidades de internamento e ambulatório que oferecem cuidados intensivos, quimioterapia, radioterapia e consultas especializadas. Além disso, conta com serviços de diagnóstico e terapêutica, como laboratórios de patologia clínica, imagiologia e anatomia patológica.

O IPO-Porto destaca-se pelo seu compromisso com a investigação, participando ativamente em projetos como o FORTALECER EM CASA/PROTECT. Esta iniciativa exemplifica o esforço contínuo da instituição na inovação e melhoria dos cuidados de saúde.

Para além das atividades clínicas e de investigação, o IPO-Porto dedica-se ao envolvimento comunitário, promovendo campanhas de sensibilização, programas de rastreio e oferecendo apoio aos pacientes e suas famílias. Esta abordagem colaborativa com outras organizações de saúde e centros de investigação reforça o compromisso do IPO-Porto na luta eficaz e colaborativa contra o cancro.



ESTE ORGANOGRAMA DEVE SER ALTERADO SEMPRE QUE OCORRAM MUDANÇAS DE PESSOAL OU ORGANIZATIVAS

Figura 1. Cronograma IPO Porto

Enquadramento teórico

Definição e Epidemiologia do cancro do estômago

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define o cancro (ou câncer) como um conjunto de doenças caracterizadas pelo desenvolvimento de células anormais que se dividem de forma descontrolada, com a capacidade de invadir e destruir os tecidos normais do corpo. O cancro pode disseminar-se para outras partes do corpo através do sangue e do sistema linfático, num processo conhecido como metástase. A metástase é uma das principais causas de mau prognóstico e morte por cancro em todo o mundo, contribuindo para quase 90% das mortes relacionadas com o cancro (Ahmad A and Komai S, 2015).

Segundo a Sociedade Europeia de Oncologia Médica (ESMO), o cancro do estômago (também conhecido como carcinoma gástrico) forma-se quando as células do revestimento interno do estômago sofrem alterações genéticas que as fazem crescer e dividir-se de maneira descontrolada. Estas células anormais podem formar um tumor maligno, que pode invadir e destruir os tecidos normais do estômago e, eventualmente, disseminar-se para outras partes do corpo através do sangue e do sistema linfático. Estes cancros são designados por adenocarcinomas e representam cerca de 90% dos cancros do estômago (Lordick et al., 2022).

A incidência e mortalidade do cancro do estômago são influenciadas por fatores como a infeção por *H. pylori*, hábitos alimentares e alterações na biologia tumoral, com a deteção precoce a desempenhar um papel crucial na redução da mortalidade (Jun, Chul, Park, 2022).

De acordo com o GLOBOCAN 2022, o cancro do estômago é responsável por cerca de 4,8% de todos os novos casos de cancro a nível mundial (Ferlay et al., 2024), sendo o quinto cancro mais comum. Em Portugal, a taxa de incidência padronizada por idade do cancro do estômago é notoriamente elevada, com estimativas que apontam para cerca de 7,5 casos por 100.000 pessoas.

A incidência de cancro do estômago é aproximadamente 2 a 3 vezes maior nos homens do que nas mulheres em muitas regiões. Por exemplo, na China, a taxa de incidência padronizada por idade (ASR) para o cancro do estômago nos homens é de 39,5 por 100.000, em comparação com 15,5 por 100.000 em mulheres (Rosso & Zanetti, 2014).

O cancro do estômago é uma das principais causas de morte por cancro, com 542.000 mortes notificadas em 2017, afetando predominantemente homens (Fitzmaurice et al., 2019).

Fatores de risco

Os fatores de risco para o cancro do estômago são multifacetados, envolvendo hábitos alimentares, influências ambientais e predisposições genéticas. A compreensão destes fatores é crucial para a prevenção e diagnóstico precoce.

Fatores nutricionais:

- **Alto teor de sal e alimentos processados:** O consumo de carnes salgadas, defumadas e processadas aumenta significativamente o risco de cancro do estômago (Yusefi et al., 2023).
- **Frutas e Legumes:** Dietas ricas em frutas e vegetais frescos, particularmente as da família allium (como alho e chalotas), estão associadas a um risco reduzido (Lee & Derakhshan, 2013).
- **Nitrosaminas:** Encontrados em certos alimentos conservados, estes compostos estão ligados a efeitos cancerígenos (Britto, 1997).

Fatores genéticos e de infecção:

- **Helicobacter pylori:** Esta bactéria é um carcinógeno primário, com os seus fatores de virulência a contribuir para a carcinogénese gástrica (Lee & Derakhshan, 2013)
- **Polimorfismos Genéticos:** Variações nos genes imuno-reguladores podem influenciar a suscetibilidade ao cancro estomacal (Wex et al., 2009).

Fatores de estilo de vida:

- Tabagismo e Álcool: Ambos são fatores de risco independentes, sendo o consumo excessivo de álcool particularmente preocupante (Yusefi et al., 2023).
- Obesidade e Atividade Física: O aumento das taxas de obesidade está ligado ao cancro da cárdia gástrica, enquanto a atividade física regular pode oferecer benefícios (Lee & Derakhshan, 2013).

Diagnóstico e Estadiamento

O diagnóstico e o estadiamento do cancro do estômago envolvem uma combinação de técnicas endoscópicas e de imagem para garantir uma avaliação precisa e um planeamento do tratamento. A deteção precoce é crucial, uma vez que os sintomas aparecem frequentemente tardiamente na progressão da doença (Abiad & Gerke, 2012).

A laparoscopia surgiu como uma valiosa ferramenta de estadiamento, revelando doença metastática em doentes anteriormente considerados localizados, alterando assim as estratégias de tratamento (Conlon, 2001) (Sotiropoulos et al., 2005).

A endoscopia digestiva alta com biópsia é uma ferramenta crítica no diagnóstico do cancro do estômago, mas a sua eficácia pode variar com base em vários fatores. A investigação indica que, embora a biópsia endoscópica por fórceps (EFB) seja comumente utilizada, pode nem sempre fornecer um diagnóstico definitivo, particularmente nos casos de neoplasia epitelial gástrica (GEN) (Lee et al., 2010).

O cancro do estômago, ou cancro gástrico, apresenta uma variedade de sintomas que podem afetar significativamente a qualidade de vida do doente. A compreensão destes sintomas é crucial para a deteção e tratamento precoces (Tadros, 2013).

Sintomas mais comuns:

- Dor Abdominal: Frequentemente relatada como um desconforto persistente ou dor na zona do estômago (Green, 1990).
- Náuseas e Vômitos: Os doentes apresentam frequentemente náuseas, que podem causar vômitos, particularmente à medida que a doença progride (Green, 1990).
- Perda de Apetite: A anorexia é um sintoma comum, contribuindo para a perda de peso e desnutrição (Green, 1990).
- Inchaço e Indigestão: Muitos doentes relatam sensação de plenitude ou inchaço após comer pequenas quantidades (Crew & Neugut, 2006).
- Hemorragia gastrointestinal: Pode manifestar-se como sangue no vômito ou fezes negras e alcatroadas, indicando doença avançada (Green, 1990).

O estadiamento TNM é um sistema crítico utilizado para classificar a extensão do cancro gástrico, fornecendo um método padronizado para avaliar o tamanho do tumor (T), o envolvimento dos linfonodos (N) e a presença de metástases (M). Esta classificação é essencial para o planeamento do tratamento e avaliação do prognóstico (Marrelli & Roviello, 2012).

Visão geral dos componentes TNM:

- Tumor (T): Descreve o tamanho e extensão do tumor primário. Para o cancro gástrico, as categorias T variam de T1 (o tumor invade a submucosa) a T4 (o tumor invade estruturas adjacentes) (Rice et al., 2010).
- Gânglios linfáticos (N): Indica envolvimento dos linfonodos regionais. A classificação do N varia de N0 (sem metástases linfonodais regionais) a N3 (metástase para múltiplos linfonodos) (Botet et al., 1991).
- Metástase (M): Reflete se o cancro se espalhou para locais distantes, com M0 a não indicar metástase à distância e M1 a indicar a presença de metástase (Bunt et al., 1995).

Tabela 1 - Estadiamento TNM, segundo NCI

TX	Não é possível avaliar
T0	Não há evidência de tumor
T1, T2, T3, T4	Refere-se ao tamanho/ extensão quanto maior o número de T maior o tumor
NX	Não é possível fazer uma avaliação dos gânglios linfáticos
N0	Ausência de metástases nos gânglios linfáticos
N1, N2, N3	Escala de comprometimentos dos gânglios linfáticos (maior número de N implica maior comprometimento)
MX	Não é possível avaliar as metástases
M0	Ausência de metástases
M1	Presença de metástases

Tratamento

A quimioterapia é um tratamento fundamental para o cancro, utilizando fármacos para matar ou inibir o crescimento de células cancerígenas. Pode ser administrado como tratamento primário ou para cuidados paliativos em fases avançadas.

A quimioterapia funciona visando células que se dividem rapidamente, uma característica do cancro. Várias vias de administração incluem métodos intravenosos, orais e intraperitoneal (Perry, 2001).

A quimioterapia neoadjuvante, adjuvante e paliativa desempenha papéis cruciais no tratamento do cancro do estômago, cada uma com propósitos distintos nos protocolos de tratamento (Sullivan et al., 2006).

A quimioterapia neoadjuvante é cada vez mais reconhecida pela sua capacidade de melhorar os resultados cirúrgicos e melhorar as taxas de

sobrevivência global, particularmente no cancro gástrico localmente avançado (Chadha et al., 2005).

A quimioterapia adjuvante tem demonstrado potenciais benefícios para os doentes com cancro gástrico após cirurgia curativa. Vários estudos demonstraram melhores taxas de sobrevivência com quimioterapia adjuvante em comparação com a cirurgia isolada (Maehara et al., 2001).

A quimioterapia paliativa é utilizada para o cancro gástrico avançado, com foco na gestão dos sintomas e na qualidade de vida e não na intenção curativa. É essencial para os doentes que não são candidatos à cirurgia ou que têm doença metastática (Cunningham & Schulick, 2007).

O regime de quimioterapia FLOT, utilizado principalmente para o cancro gástrico, demonstrou benefícios significativos na melhoria dos resultados dos doentes. Este regime inclui tipicamente uma combinação de Fluorouracil, Leucovorin, Oxaliplatina e Docetaxel num total de 8 ciclos (4 ciclos antes da cirurgia major e 4 ciclos após) (Al-Batran et al., 2019).

Fluorouracil, frequentemente abreviado como 5-FU, é um medicamento quimioterápico utilizado no tratamento de diversos tipos de cancro. Atua inibindo a síntese de DNA e RNA nas células cancerosas, o que impede sua multiplicação e leva à morte celular. Fluorouracil é frequentemente administrado por via intravenosa. Os efeitos colaterais comuns incluem problemas gastrointestinais, supressão da medula óssea, e reações cutâneas locais (Longley, Harkin, & Johnston, 2003).

Leucovorina é um derivado do ácido fólico utilizado principalmente como um agente de resgate em terapia com altas doses de metotrexato para reduzir sua toxicidade. Também é usada em combinação com o Fluorouracil para aumentar a eficácia no tratamento do cancro. Ao fornecer uma forma ativa de ácido fólico, a leucovorina protege as células normais e melhora a resposta ao tratamento do câncer (Freemantle et al., 2018).

Oxaliplatina é um agente quimioterápico de platina utilizado no tratamento do cancro. Atua ao formar ligações cruzadas com o DNA das células cancerosas, o que interfere na replicação do DNA e na transcrição, levando à morte celular.

Oxaliplatina é frequentemente usada em combinação com os outros agentes quimioterápicos, o Fluorouracil e a Leucovorina, que aumentam a eficácia terapêutica. Os efeitos colaterais comuns incluem neuropatia periférica, que pode ser dose-limitante, e toxicidade gastrointestinal (Cersosimo, 2005).

Docetaxel é um agente neoplásico que se liga à β -tubulina, promovendo a sua polimerização e inibindo a despolimerização dos microtúbulos. Isso impede a montagem adequada dos microtúbulos no fuso mitótico, interrompendo o ciclo celular na fase G2-M e resultando na morte celular das células tumorais. Além disso, o Docetaxel reduz a expressão do gene BCL2, que regula a permeabilidade da membrana externa da mitocôndria. Os efeitos adversos associados ao Docetaxel incluem dispneia, febre, choque anafilático, parada cardiorrespiratória, anemia, neutropenia, leucopenia, fadiga, diarreia e retenção de líquidos (Farha & Kasi, 2022).

Efeitos adversos da quimioterapia

A quimioterapia, embora eficaz no tratamento do cancro, está associada a uma série de efeitos secundários que podem afetar significativamente a qualidade de vida do doente e a adesão ao tratamento. A compreensão destes efeitos adversos é crucial para uma gestão eficaz e assistência ao doente (Rao & Faso, 2012).

Embora geralmente bem tolerado, o FLOT está associado a toxicidades significativas. Os acontecimentos adversos comuns incluem fadiga, náuseas, vômitos e diarreia, com a maioria dos doentes a apresentar toxicidades de grau 1/2 (Marcisz-Grzanka et al., 2020; Marcisz-Grzanka et al., 2022). Os eventos mais graves de grau 3/4 ocorrem em 17-25% dos doentes, sendo a neutropenia uma preocupação particular no pós-operatório (Oliveira et al., 2023).

O perfil de toxicidade difere entre os períodos pré e pós-operatório, sendo os efeitos secundários gastrointestinais mais comuns no pré-operatório e a neutropenia mais prevalente no pós-operatório (Oliveira et al., 2023). Apesar desses desafios, a eficácia do FLOT parece comparável a outros regimes baseados em docetaxel, sugerindo a necessidade de estratégias menos tóxicas que mantenham a eficácia (Uson Junior et al., 2019).

A intensidade dos efeitos secundários e dos sintomas pode ser analisada com o recurso ao sistema de classificação Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE), que divide os efeitos adversos em cinco níveis, desde leve até fatal (Basch et al., 2021).

Os Critérios de Terminologia Comum para Eventos Adversos (CTCAE) são um sistema normalizado de notificação e classificação de eventos adversos em ensaios clínicos de cancro (Cancer Therapy Evaluation Program, 2003).

O Grau 1 refere-se a um efeito adverso ligeiro, o Grau 2 corresponde a um efeito adverso moderado, o Grau 3 indica um efeito adverso grave que requer intervenção médica, o Grau 4 descreve um efeito adverso potencialmente fatal e o Grau 5 representa a morte relacionada aos efeitos adversos.

Antes de iniciar o tratamento, são realizadas análises sanguíneas e, em caso de alteração de valores nas análises, o ciclo de quimioterapia poderá ser adiado. Na tabela 2 estão referidos os valores de referência do IPO-Porto.

Tabela 2: Valores de referência do IPO-Porto

	Valor mínimo	Valor máximo
Eritrócitos	$4,55 \cdot 10^{12}/L$	$6,55 \cdot 10^{12}/L$
Hemoglobina	11,5 g/dl	16,5 g/dl
Hematócrito	0,400 L/L	0,540 L/L
Leucócitos	$4,0 \cdot 10^9 /L$	$11,0 \cdot 10^9 /L$
Neutrófilos	$2,00 \cdot 10^9 /L$	$7,50 \cdot 10^9 /L$
Eosinófilos	$0,04 \cdot 10^9 /L$	$0,40 \cdot 10^9 /L$
Basófilos	$0 \cdot 10^9 /L$	$0,1 \cdot 10^9 /L$
Linfócitos	$1,50 \cdot 10^9 /L$	$4,0 \cdot 10^9 /L$
Plaquetas	$150 \cdot 10^9 /L$	$450 \cdot 10^9 /L$

Cirurgia

A cirurgia pretende remover o tumor gástrico e o tecido afetado, prevenir a disseminação do cancro, aliviar sintomas como obstrução e sangramento, e melhorar a qualidade de vida do paciente.

A gastrectomia é um procedimento cirúrgico para o tratamento do cancro do estômago, que envolve a remoção parcial ou total do estômago. Esta abordagem visa alcançar resultados curativos ou paliativos dependendo da fase do cancro.

A gastrectomia parcial envolve a remoção de uma parte do estômago, frequentemente indicada para cancros em fase inicial. As técnicas laparoscópicas melhoraram os resultados, apresentando melhores resultados a curto prazo em comparação com a cirurgia aberta (Koeda et al. 2011).

A gastrectomia total é a remoção completa do estômago, tipicamente para cancros avançados. Este procedimento pode ser realizado utilizando assistência robótica, aumentando a precisão e potencialmente reduzindo o tempo de recuperação (Terashima et al. 2015).

O risco de gastrectomia para cancro do estômago envolve várias complicações pós-operatórias e preocupações de saúde a longo prazo. Estudos indicam que, embora a gastrectomia possa ser eficaz, está associada a riscos significativos que variam de acordo com a técnica cirúrgica e a história do doente (Badgwell et al., 2015).

Em resumo, embora a gastrectomia possa ser um procedimento que salva-vidas para o cancro do estômago, acarreta riscos notáveis tanto de complicações imediatas como de problemas de saúde a longo prazo, exigindo uma seleção cuidadosa do doente e monitorização pós-operatória (Papenfuss et al., 2014).

Pré-habilitação

A pré-habilitação no tratamento do cancro é uma abordagem pró-ativa concebida para melhorar o bem-estar físico e psicológico dos doentes antes da cirurgia. Visa otimizar a saúde, reduzir as complicações pós-operatórias e melhorar os resultados de recuperação. Esta estratégia multifacetada incorpora exercícios, suporte nutricional e intervenções comportamentais adaptadas às necessidades individuais (Carli et al., 2017).

A pré-habilitação para doentes com cancro do estômago visa aumentar a sua resiliência física e psicológica antes da cirurgia, melhorando, em última análise, os resultados pós-operatórios. Esta abordagem multifacetada inclui exercício, apoio nutricional e coaching psicológico, abordando os desafios únicos enfrentados por estes doentes (Jain et al., 2018), com os seguintes objetivos:

- **Reforço da Capacidade Funcional:** A pré-habilitação melhora significativamente a capacidade funcional pré-operatória, como evidenciado pelo aumento da distância a pé e redução do tempo de internação (Waterland et al., 2021).
- **Apoio Psicológico:** O coaching psicológico é parte integrante da pré-habilitação, ajudando os doentes a lidar com o stress da cirurgia e tratamento (Allen et al., 2018).
- **Avaliação Nutricional:** Ferramentas como a Avaliação Global Subjetiva Gerada pelo Paciente (PG-SGA) ajudam a identificar a desnutrição, que é crucial para a adaptação das intervenções nutricionais (Bauer et al., 2002).
- **Manutenção da Massa Muscular:** Programas visam mitigar a perda muscular durante a terapêutica neoadjuvante, preservando a força e a saúde global (Cho et al., 2018).

De acordo com uma revisão sistemática e meta-análise revisão sistemática e meta-análise, os programas de pré-habilitação com exercício, tanto unimodais como multimodais, provaram ser eficazes na diminuição das complicações pós-operatórias em pacientes oncológicos de alto risco (Teixeira-Oliveira et al., 2022). A revisão sugere que a pré-habilitação pode:

- Reduzir complicações graves;
- Diminuir complicações associadas à cirurgia;
- Reduzir o tempo de hospitalização;
- Melhorar a capacidade funcional no período pós-cirúrgico

Esta meta-análise dá ênfase à segurança e eficácia dos programas de pré-habilitação para melhorar a capacidade de exercício antes e depois da cirurgia em pacientes com cancro.

O exercício físico desempenha um papel crucial na melhoria do bem-estar dos indivíduos com cancro gástrico, contribuindo para a melhoria do funcionamento físico, qualidade de vida e potencialmente melhores resultados da doença (Behrens et al., 2014).

O envolvimento em programas estruturados de exercício pode ajudar a mitigar o declínio da aptidão cardiorrespiratória frequentemente observado após tratamentos como a quimioterapia neoadjuvante (Sinclair et al., 2016).

O exercício traz benefícios para a saúde, mas apesar deste dado já estar estabelecido, é necessário compreender que o nível individual de atividade física diminui na maioria das vezes durante o tratamento e após a conclusão do mesmo e, por este motivo, o nível correspondente à fase antecedente ao diagnóstico não volta a ser atingido. A promoção da atividade física nessa população é desafiadora, enfrentando obstáculos como a falta de motivação, preocupações com a segurança durante o tratamento e limitações relacionadas ao ambiente. Para superar esses desafios, a prescrição ativa de exercício durante o tratamento oncológico pode ajudar a prevenir certos sintomas e reduzir a intensidade dos efeitos secundários funcionais relacionados ao tratamento. As três principais áreas de foco para guiar a prática de exercício em pacientes com cancro são a triagem e classificação de risco, os critérios de encaminhamento e a aplicação de programas de exercício individualizados. (Stout et al., 2020).

O exercício físico é crucial para os sobreviventes de cancro gástrico para melhorar o funcionamento físico e a qualidade de vida, seguindo orientações de exercício adaptadas com base no estado de saúde individual (Kathryn H. Schmitz, 2010).

Em suma, a incorporação de programas de exercício físico ao longo do tratamento oncológico tem demonstrado ser uma estratégia eficaz para minimizar os efeitos secundários, melhorar a capacidade funcional e promover uma melhor qualidade de vida. A prescrição de exercício físico, devidamente adaptada às necessidades e condições de cada paciente, deve ser vista como uma parte integrante dos cuidados oncológicos, assegurando um acompanhamento especializado para garantir a sua segurança e maximizar os benefícios terapêuticos.

Objetivos de estágio

Desenvolver habilidades para trabalhar em uma equipa de múltiplos profissionais no ambiente hospitalar, compreendendo suas respectivas funções e contribuições.

Aperfeiçoar a capacidade de integrar-se a uma equipa multidisciplinar de forma eficaz e colaborativa.

Fortalecer a comunicação empática e assertiva com os pacientes e com os profissionais da saúde envolvidos no cuidado oncológico.

Utilizar os conhecimentos teóricos adquiridos durante a componente curricular do ciclo de estudos sobre os benefícios do exercício físico na área específica da doença oncológica.

Basear a prática profissional em evidências científicas, mantendo-se constantemente atualizado por meio de pesquisas e aprimoramento técnico-científico.

Conduzir avaliações físicas, fazer recomendações e desenvolver progressões de exercícios conforme as diretrizes científicas e o estado de saúde dos pacientes.

Ampliar a capacidade de analisar casos clínicos e propor intervenções adequadas, levando em conta a individualidade dos pacientes em relação ao histórico médico, condição emocional e física.

Aperfeiçoar a interpretação e análise de dados clínicos e de avaliações para orientar decisões e práticas mais eficazes.

Sensibilizar os pacientes para os benefícios do exercício físico no contexto oncológico, ajudando a melhorar a qualidade de vida, reduzir a fadiga e aumentar a força muscular e mobilidade.

Metodologia

O estágio foi desenvolvido no contexto do estudo FORTALECER EM CASA/PROTECT, que está a decorrer no IPO-Porto. Este projeto de investigação centra-se na implementação de um programa de pré-habilitação cirúrgica, abrangendo diferentes áreas: otimização médica e farmacológica, exercício físico e atividade física, nutrição e apoio psicológico. O propósito principal é avaliar o efeito de um programa de exercícios estruturado (Protocolo 2) em comparação com um programa de exercícios não-estruturado (Protocolo 1), na diminuição das complicações pós-operatórias.

O ensaio combina exercícios realizados em casa com cuidados de saúde, apoio psicológico e acompanhamento nutricional adequados para pacientes com adenocarcinoma do estômago, em estado localmente avançado e ressecável, submetidos a quimioterapia com o regime FLOT.

Este projeto é financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, tendo recebido aprovação do Comitê de Ética do Instituto Português de Oncologia do Porto (CES 145/020). O estudo envolve a colaboração entre o IPO-Porto, a FADEUP e o i3S, sendo conduzido em conformidade com a Declaração de Helsínquia e a legislação nacional vigente.

Percurso Clínico

O percurso clínico do estudo começa com a seleção dos participantes para o estudo PROTECT que acontece na primeira consulta ou na consulta multidisciplinar oncológica.

O estudo inclui apenas pacientes com adenocarcinoma do estômago ou da junção gastroesofágica, ambos localmente avançados e com possibilidade de serem removidos cirurgicamente, que vão receber quimioterapia peri operatória com o protocolo FLOT. Para fazerem parte do estudo, os pacientes precisam ter mais de 18 anos, estar aptos a fazer exercício físico, concordar com os procedimentos do estudo e assinar o consentimento informado.

Os pacientes serão excluídos se tiverem recebido tratamento para outro tipo de câncer nos últimos cinco anos, se possuírem alguma restrição legal, sofrerem

de doenças graves relacionadas ao sistema cognitivo ou psiquiátrico, ou se estiverem em fase de gravidez ou amamentação. Uma vez identificados como elegíveis, os pacientes são convidados a integrar o estudo e são informados sobre todos os detalhes necessários. Na primeira consulta, são confirmados os critérios de inclusão e exclusão, e o consentimento informado é assinado. O paciente pode desistir do estudo a qualquer momento, sem prejuízo. Depois disso, é realizada uma laparoscopia para avaliar a doença, e se houver carcinomatose, o paciente será excluído. Aqueles que seguem no estudo passam por uma consulta com um oncologista. Após a laparoscopia, é feita uma consulta de Fisiatria ou Medicina Física para confirmar se o paciente está apto para fazer exercícios.

Quanto às avaliações físicas, elas acontecem em quatro momentos ao longo do tratamento. A primeira avaliação (AV1) ocorre quando o paciente entra no estudo. A segunda avaliação é realizada após os quatro ciclos de quimioterapia FLOT, mas antes da cirurgia. A terceira (AV3) é feita 30 dias após a alta hospitalar, e a última (AV4) acontece 90 dias após a alta.

As intervenções psicológicas e nutricionais variam conforme a necessidade de cada paciente. No campo psicológico, podem ser usadas técnicas para lidar com a ansiedade, além de exercícios de relaxamento e melhora da qualidade do sono. Na parte nutricional, é feita uma avaliação inicial para decidir se é preciso um plano alimentar específico, com orientações sobre a escolha e preparo de alimentos e sobre a ingestão adequada de proteínas (1.2-1.5 g/kg/dia).

Randomização 1:1

Os pacientes são distribuídos para o Protocolo 1 (intervenção não estruturada) ou Protocolo 2 (intervenção estruturada).

No Protocolo 1, são recomendadas as diretrizes da OMS para atividade física, que sugerem a prática de pelo menos 150 minutos de exercícios moderados por semana.

Já o Protocolo 2 envolve um plano de treino organizado, que combina exercícios aeróbicos, de resistência e para fortalecimento dos músculos respiratórios.

Após a seleção aleatória e a atribuição ao protocolo, será realizada uma sessão de instrução sobre a intervenção específica que o paciente deve seguir. Os exercícios, o volume, a intensidade e a duração são ensinados pela equipa de MFR (Medicina Física e reabilitação) do IPO.

Intervenção

A pré-habilitação começa o mais cedo possível no tratamento. Primeiro, fazemos uma avaliação inicial para medir a condição física e adaptar o plano de exercícios conforme necessário.

No Protocolo 2, os pacientes fazem três sessões semanais de exercícios combinados, se tolerável. O treino aeróbico começa com um aquecimento leve, seguido por 30 minutos de exercício moderado, como caminhada, corrida leve ou ciclismo. A intensidade e a duração podem ser ajustadas durante o processo. Depois, é feito um treino de força com uma série de 8 a 15 repetições de 8 exercícios diferentes. Cada sessão termina com alongamentos. Nos dias sem treino combinado, recomenda-se o uso de um aparelho para treinar os músculos respiratórios, 3 vezes por semana, com 3 sessões diárias de 2 minutos cada, intercaladas por um minuto de descanso. Caminhadas de mais de 30 minutos por dia também são sugeridas.

Para acompanhar a atividade física, todos os pacientes recebem uma pulseira de monitoramento e um guia de uso. A pulseira deve ser usada o dia todo e pode ser retirada à noite, se preferir não dormir com ela, mas sendo importante dormir com a pulseira na primeira noite. No dia da laparoscopia, o paciente

deve levar a pulseira, a caixa e o carregador para que a equipe possa recolhê-los. A Escala de Borg modificada é usada para avaliar o esforço subjetivo durante os exercícios.

Intensidade	Esforço percebido
0	Absolutamente nada
0.5	Pouco ou quase nada
1	Muito pouco
2	Pouco
3	Médio
4	Pouco Forte
5	Forte
6	Forte
7	Muito Forte
8	Muito Forte
9	Fortíssimo
10	Máximo

Legenda:
A verde: Zona de Conforto
A amarelo: Zona de Esforço Tolerado
A vermelho: Zona de Exaustão

Figura 2. Escala de Borg modificada

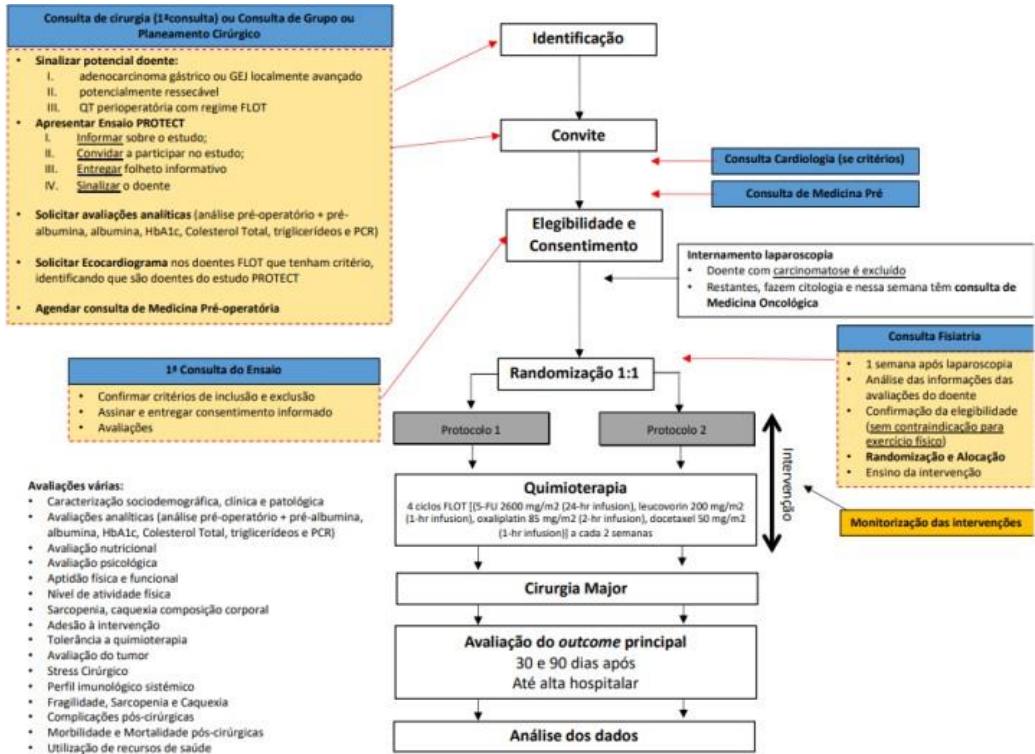


Figura 3. Fluxograma do estudo PROTECT

Acompanhamento Semanal

Os pacientes são acompanhados semanalmente, alternando entre consultas presenciais e telefônicas. Na consulta presencial, revisamos sintomas, mudanças na alimentação e o exercício feito na semana anterior. Nas chamadas telefônicas, verificamos como foi a semana em relação ao exercício, enquanto a enfermeira cuida dos sintomas e da alimentação.

Se surgirem problemas com a quimioterapia, como sintomas adversos ou alterações nos exames, o tratamento pode ser adiado. Nesse caso, a equipe entra em contato por telefone para avaliar o estado do paciente e ajustar o plano de exercícios conforme necessário. A monitorização do treino de resistência e dos músculos respiratórios varia de acordo com o protocolo. Durante o tratamento, os pacientes usam a pulseira para registrar passos e qualidade do sono, e os dados são coletados nas consultas presenciais com a aplicação do telemóvel “Zepp Life”.

Avaliações

Os pacientes passam por quatro avaliações ao longo do tratamento: a primeira antes da laparoscopia, a segunda antes da cirurgia e após os quatro ciclos de quimioterapia FLOT, a terceira 30 dias após a alta e a quarta 90 dias depois (como já foi referido anteriormente). As avaliações incluem testes físicos e questionários.

Os testes físicos realizados são:

- **Força de preensão manual:** avalia a força das mãos.
- ***Chair Stand Test (30 segundos)*:** mede a força e resistência das pernas.
- ***Teste Timed Up and Go*:** avalia a agilidade.
- **Teste de caminhada de 5 metros:** verifica a velocidade ao andar.
- **Teste de caminhada de 6 minutos:** avalia a capacidade aeróbica.

Também são feitas medições de perímetro dos braços e das pernas, além de uma avaliação da composição corporal com uma balança de bioimpedância.

Os questionários aplicados incluem:

- **Dados sociodemográficos** e perda de peso no último ano (apenas na primeira avaliação).

- **Ansiedade e Depressão Hospitalar (HADS).**
- **Nível de atividade física (IPAQ – versão curta).**
- **Nível de exaustão (CES-D).**
- **Nível de angústia (NCCN Distress Thermometer).**

Recolha de dados

No estudo clínico, foram criadas diversas bases de dados para organizar e analisar as informações dos pacientes de maneira eficiente. As informações são separadas em diferentes categorias.

Cada uma dessas categorias tem uma planilha específica no Excel, que contém detalhes como medidas corporais, dados pessoais, resultados de exames, testes funcionais, detalhes nutricionais, aceitação do estudo e respostas aos questionários DISTRESS, HADS, CES-D e IPAQ.

Além disso, há uma base de dados dedicada ao acompanhamento da quimioterapia, onde são registados os dados obtidos dos questionários preenchidos semanalmente pela equipe PROTECT.

O mapeamento, uma ferramenta importante, organiza as datas e eventos de cada paciente durante o estudo.

Também é necessário elaborar um relatório para aprovação e validação pela Medicina Física e Reabilitação (MFR).

Este relatório deve incluir detalhes sobre o perfil demográfico do paciente, avaliações físicas e funcionais (relacionadas à av1), como medidas corporais, nível de atividade física (avaliado pelo IPAQ), resultados dos testes funcionais e classificação da fragilidade. O relatório também deve incluir a consulta nutricional, a avaliação pré-operatória e os dados da consulta de enfermagem. Os resultados dos testes físicos são apresentados em percentis.

Finalmente, uma folha de anonimização é usada para registar e categorizar os pacientes no projeto, com categorias como Screen Failure Follow (SFF), Screen Failure Non Follow (SFNF), controlo e pré-habilitação.

Para acompanhar e monitorar os pacientes, os dados são coletados a partir de registos clínicos, bases de dados hospitalares e interações diretas com os pacientes. Durante as consultas de avaliação, são obtidos dados através de questionários e testes físicos.

Os questionários abordam áreas como informações clínicas e pessoais, estado nutricional, nível de estresse, ansiedade e depressão, risco cirúrgico, e grau de incapacidade física e atividade física diária.

Ferramentas de Avaliação:

- **PG-SGA (Patient Generated Subjective Global Assessment):** é uma ferramenta validada para a avaliação do estado nutricional, particularmente em doentes com cancro e outras condições crónicas. Identifica eficazmente a desnutrição e correlaciona-se com resultados de qualidade de vida, tornando-se um instrumento crucial em contextos clínicos (Gabrielson et al., 2013).
- **NCCN Distress Thermometer and Problem List for Patients:** são ferramentas essenciais para avaliar o sofrimento psicológico em doentes oncológicos. O Distress Thermometer é uma medida de triagem de item único que quantifica o sofrimento numa escala de 0 a 10, enquanto a Lista de Problemas identifica fontes específicas de angústia, incluindo questões emocionais, físicas e familiares (Vitek et al., 2007).
- **HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale):** é uma ferramenta amplamente utilizada para avaliar a ansiedade e a depressão em vários contextos médicos. A sua eficácia foi validada em diferentes populações, tornando-se um instrumento fiável para os clínicos (Michopoulos et al. 2008)
- **CES-D (Center for Epidemiological Studies-Depression Scale):** é uma ferramenta amplamente utilizada para avaliar sintomas depressivos em várias populações. As suas propriedades psicométricas, no entanto, variam significativamente consoante o contexto demográfico e clínico (Schroevers et al., 2000).
- **IPAQ (International Physical Activity Questionnaire, versão curta):** é uma ferramenta valiosa para avaliar os níveis de atividade física em doentes oncológicos, particularmente na compreensão do seu impacto nos resultados de saúde. Pesquisas indicam que níveis mais elevados

de atividade física se correlacionam com melhores taxas de sobrevivência e qualidade de vida em pacientes oncológicos.

Avaliações Físicas

As avaliações físicas ocorrem em quatro fases distintas durante o processo de tratamento. Estas avaliações incluem a medição de parâmetros antropométricos (como peso, altura e IMC), análise da composição corporal (através de bioimpedância), bem como a verificação da aptidão física e do grau de fragilidade.

Antropometria

A nível de perímetros, técnicas de medição consistentes são essenciais. Recomenda-se o uso de uma fita métrica flexível, garantindo que seja confortável, mas não comprima a pele (Hayes et al., 2008).

- **Perímetro do braço:** A medição do perímetro do braço é feita com o paciente de pé, inicialmente pedindo-lhe que flexione o braço para identificarmos o ponto médio entre o acrómio e o processo estilóide do rádio. Depois de encontrado o ponto médio, o paciente relaxa os braços ao longo do corpo, e a fita métrica é posicionada para realizar a medição.
- **Perímetro do gêmeo:** O perímetro do gêmeo é avaliado com o indivíduo sentado, mantendo um ângulo de 90º com as pernas (sendo o ponto neutro o joelho), numa cadeira, com os pés completamente apoiados no chão. A medição é feita na área de maior circunferência do gêmeo.

A nível da composição corporal, a avaliação dos parâmetros, como o peso, o IMC, a percentagem de massa gorda, foi efetuada através de bioimpedância (TANITA BF-522W). Para a sua utilização, é necessário inserir alguns dados do paciente, incluindo sexo, idade e altura.

Aptidão Física

- “Handgrip test”

Para realizar o teste, foi utilizado um dinamômetro manual (Dinamómetro Digital Takei Grip-D). O paciente deve apertar o dinamómetro com a máxima força possível, mantendo a contração por cerca de 2 a 5 segundos e o paciente deve estar sentado com as costas direitas e o braço dominante ao lado do corpo. Foram feitas várias tentativas e foi registada a maior medida.

- Teste Sentar e Levantar na cadeira 30 seg

Para realizar o teste, o paciente sentou-se numa cadeira com os pés apoiados no chão e os braços cruzados sobre o peito. O objetivo foi levantar-se da cadeira e sentar-se novamente o máximo de vezes possível em 30 segundos. O avaliador contou quantas repetições o paciente conseguiu realizar nesse período.

- Velocidade marcha 5 metros

Para realizar o teste, o paciente iniciou a marcha a partir de uma linha de partida e caminhou a uma velocidade normal por uma distância de 5 metros. O avaliador cronometra o tempo que o paciente levou para completar o percurso.

- Agilidade

Para realizar o teste, o paciente começou sentado numa cadeira e, ao sinal do avaliador, levanta-se, caminha 2,44 metros, dá meia-volta e volta a sentar-se. O tempo total para completar o percurso é cronometrado.

- Teste 6 minutos marcha

Durante o teste, o paciente caminhou o mais rápido possível, sem correr, durante 6 minutos, sendo encorajado de minuto a minuto para conseguir percorrer a maior distância possível em um espaço previamente demarcado. O avaliador mede a distância total percorrida ao final do tempo.

Avaliação de Fragilidade

Existem diferentes ferramentas e abordagens para avaliar a fragilidade. Neste caso foi avaliada segundo os critérios de Fried. O fenótipo da fragilidade de Fried é baseado em cinco critérios que são: a perda de peso não intencional, a fadiga, a diminuição da força muscular, a redução da velocidade de caminhada e o nível reduzido de atividade física.

Tabela 3: Critérios para classificação da fragilidade

Critérios	Descrição
Perda de peso não intencional	Perda de peso de mais de 4,5 kg ou 5% do peso corporal no último ano, sem tentativa de emagrecer.
Fadiga/exaustão	Relato de cansaço frequente ou incapacidade de realizar atividades habituais.
Fraqueza muscular	Avaliada pela força de preensão manual (handgrip), ajustada para sexo e índice de massa corporal (IMC).
Baixa velocidade de marcha	Velocidade de caminhada abaixo de um determinado limiar, ajustado por gênero e altura.
Baixa atividade física	Avaliada com base em questionários sobre a frequência e intensidade das atividades físicas realizadas. Valores baixos de gasto calórico indicam fragilidade.

A classificação da fragilidade é baseada no número de critérios que o indivíduo atende:

- **Robusto (não frágil):** 0 critérios atendidos.
- **Pré-frágil:** 1 a 2 critérios atendidos.
- **Frágil:** 3 ou mais critérios atendidos.

Monitorização da Quimioterapia

A monitorização da quimioterapia é fundamental para avaliar a eficácia do tratamento, realizar ajustes quando necessário, controlar os efeitos secundários e garantir a adesão ao plano de exercícios físicos recomendado. Esse processo envolve tanto avaliações presenciais quanto à distância, por meio de chamadas telefônicas. O acompanhamento dos pacientes foi realizado com fichas de registo nas sessões de quimioterapia, e por telefone nas semanas sem tratamento. Além disso, foi fornecida aos pacientes uma pulseira de monitorização de atividade física que registava os dados. Esses dados foram depois extraídos e organizados em formato Excel para análise futura.

A tolerância à quimioterapia está diretamente relacionada aos sintomas que o paciente apresenta durante o tratamento. Quando os efeitos adversos, como fadiga extrema, neutropenia, leucopenia, anemia ou trombocitopenia se manifestam, a quimioterapia pode ser adiada, cancelada ou a dose reduzida. Essas intervenções são necessárias para evitar complicações maiores e garantir que o paciente receba o tratamento de forma mais segura, respeitando sua capacidade de tolerar a terapia sem comprometer sua saúde.

Organização e Análise de dados

Para todos os dados recolhidos foram criadas várias bases de dados no Excel para aprimorar a organização e análise das informações coletadas pela equipe. Essas bases reúnem dados das avaliações físicas, a monitorização das sessões de quimioterapia e registros da atividade física/exercício físico dos pacientes.

Existe também um mapeamento detalhado que facilita a gestão das datas e horários agendados para cada paciente.

O acesso a essas bases é restrito, e os participantes são informados sobre a utilização de suas informações e quem pode acessá-las.

A anonimização dos dados é garantida pela classificação dos pacientes em categorias como Screen Failure Follow (SFF), Screen Failure Non Follow (SFNF), controle e pré-habilitação. Para a validação da Medicina Física e Reabilitação (MFR), é elaborado um relatório que serve para a aprovação e futura inclusão do paciente no ensaio PROTECT. Este documento contém a caracterização sociodemográfica, a avaliação física e funcional (AV1), além de dados sobre antropometria, nível de atividade física (IPAQ), testes funcionais e classificação do nível de fragilidade. Também inclui informações sobre nutrição, avaliação pré-operatória e resultados da consulta de enfermagem, apresentando os testes físicos em percentis.

Resultados

Caracterização dos pacientes

Paciente 1 (PT079) Protocolo 2

Paciente de 59 anos, sexo masculino, com nível de escolaridade secundária avançada. A nível profissional, trabalha como vendedor/comercial de loja.

Adicionalmente ao adenocarcinoma gástrico, o paciente apresentava outras patologias cardiovasculares, incluindo insuficiência mitral ligeira e bloqueio completo de ramo esquerdo (BCRE).

O paciente não tinha antecedentes oncológicos nem sintomas antes do diagnóstico, e não tomava medicação.

O estadiamento do paciente era T2/3 N+ M0

Na avaliação antropométrica e funcional, o peso corporal diminuiu da AV1 para a AV2 e continuou a diminuir na AV3, totalizando uma redução de 5,7 kg desde a AV1. O IMC também diminuiu ao longo das avaliações, reduzindo 2 kg/m² da AV1 para a AV3. A percentagem de gordura corporal caiu de 23,1% na AV1 para 18,6% na AV3.

O perímetro do braço direito reduziu da AV1 para a AV2 e continuou a diminuir na AV3, com uma redução total de 2,5 cm. O perímetro do braço esquerdo reduziu da AV1 para a AV2 e voltou a aumentar na AV3, resultando numa redução total de 2 cm. O perímetro do gémio direito reduziu inicialmente e aumentou ligeiramente na AV3, enquanto o perímetro do gémio esquerdo teve uma redução total de 1 cm.

A força de preensão manual diminuiu ao longo das avaliações, com uma redução total de 7,2 kg. O número de repetições no teste de sentar e levantar aumentou da AV1 para a AV2 e depois diminuiu na AV3, com uma variação total de -2 repetições. O tempo para percorrer 5 metros reduziu progressivamente, totalizando uma diminuição de 0,81 segundos.

O tempo de agilidade teve o pior resultado na AV2, mas melhorou na AV3, com uma redução total de 0,4 segundos. A capacidade aeróbia também diminuiu ao longo das avaliações, com uma redução total de 90 metros desde a AV1.

O nível de fragilidade do paciente foi classificado como robusto, atendendo a 0 critérios de fragilidade.

Tabela 4: Valores das avaliações do PT079

	AV1	AV2	AV3
Peso (kg)	78,5	74,4	72,8
Estatura (m)	1,69	-	-
IMC (Kg/m2)	27,49	26,05	25,49
Gordura corporal (%)	23,1	19,9	18,6
Perímetro do braço	-	-	-
Direito (cm)	32	31,5	29,5
Esquerdo (cm)	33	30,8	31
Perímetro do gêmeo	-	-	-
Direito (cm)	41	40	40,5
Esquerdo (cm)	41	40,3	40
Dinamómetro (kg)	47,1	40	39,9
Sentar e levantar (nº reps)	25	28	23
Tempo percorrer 5 m (s)	3,48	3,05	2,67
Agilidade (s)	4,33	4,56	3,93
Capacidade aeróbia (m)	690	645	600

Paciente 2 (PT143) Protocolo 1

Paciente masculino de 56 anos, com nível de escolaridade secundária de base. A nível profissional, trabalha como cantoneiro de limpeza.

Além do adenocarcinoma gástrico, o paciente apresenta várias outras patologias, nomeadamente:

- Músculo-esquelética: fratura do fémur direito e bacia, resultando em diminuição da força e hipoestesia na extremidade.
- Metabólica: dislipidemia.
- Cardiovascular: hipertensão.
- Respiratória: suspeita de lesão endoluminal do brônquio principal esquerdo (segundo tomografia).
- Digestiva: polipectomia cólica de pólipo séssil não recuperado.

O paciente relatou sintomas de odinofagia e queixas dispépticas.

Tem um histórico familiar significativo de cancro, com quatro familiares afetados: mãe e irmã com cancro da mama, pai com cancro do intestino e sobrinho com cancro do testículo. Adicionalmente, tem um irmão com uma patologia cardíaca valvular, embora o paciente não saiba especificar o diagnóstico.

O paciente foi submetido a uma cirurgia major em 2006, após um acidente de mota que causou fratura do fémur direito e da bacia, necessitando de transfusão. A sua medicação habitual inclui Esomeprazol 40 mg, Atorvastatina 10 mg, Amlodipina + Candesartan [Bilamcar] 5 mg + 16 mg, além de paracetamol ou Brufen quando necessário (SOS).

Na avaliação antropométrica e funcional, o peso corporal manteve-se praticamente estável entre a AV1 e a AV2, com uma ligeira diminuição de 0,1 kg. No entanto, entre a AV1 e a AV3, observou-se uma perda significativa de 10,8 kg. O índice de massa corporal (IMC) também registou uma leve redução entre a AV1 e a AV2 (-0,03 kg/m²), enquanto na AV3 a diminuição foi mais acentuada, resultando numa queda total de 4,12 kg/m² desde a primeira avaliação. Em termos de percentagem de gordura corporal, houve uma redução de 1,8% entre a AV1 e a AV2, e uma queda adicional, atingindo uma redução total de 4,6% até à AV3.

Relativamente aos perímetros dos braços, o braço direito teve uma diminuição de 1,5 cm entre a AV1 e a AV2, e de 4,5 cm até à AV3. O braço esquerdo seguiu uma tendência semelhante, com uma redução de 1 cm até à AV2 e uma redução total de 4,5 cm na AV3. Para os perímetros dos gémeos, o gémeo direito diminuiu 1,2 cm entre a AV1 e a AV2, e 4 cm até à AV3. Já o gémeo esquerdo apresentou uma redução de 1,3 cm até à AV2, resultando numa diminuição total de 4 cm na AV3.

A força de preensão manual, medida com o dinamómetro, registou uma queda expressiva, com uma diminuição de 6,5 kg entre a AV1 e a AV2, e uma perda acumulada de 9,9 kg até à AV3. No teste de sentar e levantar, houve uma ligeira redução de 1 repetição entre a AV1 e a AV2, mas o número de repetições voltou ao valor inicial na AV3, mantendo-se em 17. O tempo necessário para percorrer 5 metros melhorou entre a AV1 e a AV2, com uma redução de 0,83 segundos, e na AV3 manteve-se 0,58 segundos abaixo do valor inicial.

No teste de agilidade, verificou-se um pior desempenho entre a AV1 e a AV2, com um aumento de 0,54 segundos, mas houve uma ligeira recuperação na AV3, resultando numa variação total de 0,35 segundos em relação à AV1. Por fim, a capacidade aeróbia apresentou uma ligeira melhoria, com um aumento de 15 metros entre a AV1 e a AV2, valor que se manteve constante até à AV3. O nível de fragilidade do paciente foi classificado como robusto, atendendo a 0 critérios de fragilidade.

Tabela 5: Valores das avaliações do PT143

	AV1	AV2	AV3
Peso (kg)	82,8	82,7	72
Estatura (m)	1,647	-	-
IMC (Kg/m2)	30,52	30,49	26,4
Gordura corporal (%)	30,9	29,1	26,3
Perímetro do braço	-	-	-
Direito (cm)	34	32,5	29,5
Esquerdo (cm)	33,5	32,5	29
Perímetro do gêmeo	-	-	-
Direito (cm)	43,5	42,3	39,5
Esquerdo (cm)	42,5	41,2	38,5
Dinamómetro (kg)	35,8	29,3	25,9
Sentar e levantar (nº reps)	17	16	17
Tempo percorrer 5 m (s)	4,27	3,44	3,69
Agilidade (s)	4,90	5,44	5,25
Capacidade aeróbia (m)	510	525	525

Paciente 3 (PT145) SFF

Paciente masculino de 59 anos, com educação secundária de base. A nível profissional, trabalha na construção civil.

Além do adenocarcinoma gástrico, o paciente apresenta as seguintes patologias:

- Músculo-esquelética: dor nas costas.
- Metabólica: hipertrigliceridemia.
- Cardiovascular: histórico de AVC (com suspeita de hematoma hipertensivo ou angioma cavernoso), insuficiência venosa periférica e hipertensão arterial.

Relata sintomas de PSOF positiva.

O seu histórico familiar de cancro inclui três familiares afetados: irmã com cancro gástrico, tio materno com cancro dos intestinos e mãe com cancro colorretal.

A medicação habitual do paciente inclui Amlodipina/Perindopril (1 comprimido de manhã) e Mirtazapina.

Na avaliação antropométrica e funcional, verificou-se uma redução significativa no peso corporal, com uma perda de 3,5 kg entre a AV1 e a AV2, e uma diminuição ainda maior de 13,9 kg até à AV3. O índice de massa corporal (IMC) seguiu a mesma tendência, diminuindo 1,23 kg/m² entre a AV1 e a AV2 e registando uma queda total de 4,87 kg/m² até à AV3. Em termos de percentagem de gordura corporal, houve uma redução notável de 4,8% entre a AV1 e a AV2, e uma descida adicional até à AV3, resultando numa redução total de 13,1%.

Relativamente ao perímetro dos braços, o braço direito aumentou ligeiramente 0,5 cm entre a AV1 e a AV2, mas posteriormente diminuiu, com uma redução total de 3 cm até à AV3. O braço esquerdo, por outro lado, apresentou uma diminuição de 2 cm entre a AV1 e a AV2, e uma redução acumulada de 3 cm até à AV3. No que diz respeito aos perímetros dos gémeos, o gémeo direito registou uma diminuição de 0,5 cm entre a AV1 e a AV2, com uma redução total de 4,5 cm até à AV3. Já o gémeo esquerdo apresentou uma redução

semelhante de 0,5 cm entre a AV1 e a AV2, acumulando uma queda de 3,5 cm até à AV3.

A força de preensão manual, medida pelo dinamómetro, apresentou uma diminuição de 5,9 kg entre a AV1 e a AV2, mas recuperou ligeiramente até à AV3, resultando numa redução total de 4,3 kg. No teste de agilidade, houve um pequeno aumento de 0,06 segundos entre a AV1 e a AV2, mas o tempo melhorou na AV3, com uma diminuição total de 0,21 segundos em relação à AV1. O tempo para percorrer 5 metros melhorou de forma constante, com uma redução de 0,78 segundos entre a AV1 e a AV2 e uma melhoria total de 0,86 segundos até à AV3.

No que diz respeito à capacidade aeróbia, verificou-se uma ligeira diminuição de 5 metros entre a AV1 e a AV2, acumulando uma redução total de 20 metros até à AV3.

O nível de fragilidade do paciente foi classificado como pré-frágil, atendendo a 2 critérios de fragilidade.

Tabela 6: Valores das avaliações do PT146

	AV1	AV2	AV3
Peso (kg)	77,2	73,7	63,3
Estatura (m)	1,69	-	-
IMC (Kg/m²)	27,03	25,8	22,16
Gordura corporal (%)	24,8	20,0	11,7
Perímetro do braço	-	-	-
Direito (cm)	31,5	32	28,5
Esquerdo (cm)	31	29	28
Perímetro do gémio	-	-	-
Direito (cm)	38	37,5	33,5
Esquerdo (cm)	37	36,5	33,5
Dinamómetro (kg)	41,6	35,7	37,3
Sentar e levantar (nº reps) *	Não fez	Não fez	Não fez

Tempo percorrer 5 m (s)	4,09	3,31	3,23
Agilidade (s)	5,25	5,31	5,04
Capacidade aeróbia (m)	550	545	530

*O paciente apresenta problema na coluna (desgaste dos elos)

Prescrição do programa de treino

Como descrito na Tabela 7, foi feita uma descrição detalhada da prescrição de exercício físico ou atividade física recomendada para os pacientes, com base no grupo ao qual foram atribuídos e no seu nível de fragilidade inicial.

Tabela 7: Prescrição de exercício físico

	PT143 (Protocolo 1)	PT079 (Protocolo 2)	PT146 (SFF)
Treino Aeróbio (TA)	150 minutos de atividade física aeróbia de intensidade moderada	Frequência 3x/semana Intensidade 12 a 13 Escala de Borg Duração 30 min Tipo Caminhada	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----
Treino de Força (TF)	----- ----- ----- ----- -----	Frequência 3x/semana Intensidade Elástico Azul Duração 2 série; 8-10 reps	----- ----- ----- ----- -----
Treino dos Músculos Inspiratórios (TMI)	----- ----- ----- ----- ----- -----	Frequência 3x/semana Intensidade 30% da Plmáx Duração 3x/dia; 3 ciclos de 2min	----- ----- ----- ----- ----- -----

Adesão ao programa prescrito de exercício físico

O paciente PT079 (protocolo 2) apresentou um nível de adesão ao programa prescrito de exercício físico. A adesão do paciente a exercícios aeróbios e de força manteve-se constante entre a QT1 e a T1, ambos com 33,33%. No entanto, a adesão ao treino de músculos inspiratórios aumentou na T1, subindo de 9,52% na QT1 para 33,33% na T1. Essa melhoria indica um progresso no compromisso do paciente com o treino respiratório durante a T1 em comparação com a QT1.

Ambas as fases, QT2 e T2, demonstraram uma adesão de 100% a todos os tipos de exercício prescritos. O paciente PT079 conseguiu cumprir integralmente a prescrição de exercícios aeróbios, de força e de treino de músculos inspiratórios em ambas as fases, indicando um excelente comprometimento com o programa de exercícios.

Em resumo, a adesão ao exercício aeróbio durante a QT3 foi excepcional, alcançando 200%, enquanto na T3 caiu para 66,67%. A adesão ao exercício de força permaneceu constante em 100% em ambas as fases, indicando um compromisso sólido do paciente. No entanto, a adesão ao treino de músculos inspiratórios mostrou uma queda dramática, de 66,67% na QT3 para apenas 22,22% na T3. Estas variações ressaltam a necessidade de apoio contínuo e ajustes no programa de exercícios para melhorar a adesão ao longo do tratamento.

O paciente não apresentou adesão a nenhum dos exercícios prescritos durante as fases QT4 e T4, resultando em 0% de adesão por motivos pessoais.

O paciente PT143 (protocolo 1) demonstrou uma adesão variável ao treino aeróbico. A adesão do paciente PT143 na T1 foi significativamente melhor do que na QT1. Enquanto na QT1 o paciente conseguiu realizar apenas 60% do que foi prescrito, na T1, atingiu 100% da prescrição, demonstrando uma melhoria na adesão ao programa de exercícios.

Na T2, o paciente demonstrou uma adesão de 210%, superando significativamente a quantidade mínima de atividade física recomendada. Essa comparação ressalta uma melhoria significativa na adesão ao programa de exercícios.

Na QT3, a adesão do paciente PT143 foi de 210%, o que demonstra que ele excedeu a quantidade mínima de atividade física recomendada. O mesmo se aplica à T3, onde a adesão também foi de 210%. Esses resultados refletem um compromisso consistente do paciente com a prática de exercícios aeróbios ao longo de ambas as fases.

Na QT4, a adesão do paciente PT143 foi de 60%, refletindo uma redução na atividade física devido à época festiva e ao frio. Em contrapartida, na T4, o paciente demonstrou uma adesão de 90%, apesar das condições climáticas adversas, como frio e chuva. Essa comparação mostra um esforço significativo por parte do paciente para manter a prática de exercícios, especialmente na T4.

O paciente PT145 sendo um paciente SFF não tem qualquer tipo de prescrição de exercício físico.

Adiamentos de quimioterapia

A tabela 8 apresenta informações sobre o adiamento do tratamento dos três pacientes. O paciente PT079 adiou o tratamento devido a neutropenia na QT2 neoadjuvante. O paciente PT143 adiou o tratamento porque estava internado com eritema generalizado na QT3 neoadjuvante. O paciente PT145 não adiou tratamento em nenhuma das quimioterapias neoadjuvantes.

Tabela 8: Adiamento de quimioterapia neoadjuvante

	QT1	QT2	QT3	QT4
PT079	----- ----- ----- -----	Adia tratamento por neutropenia	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----
PT143	----- ----- ----- ----- ----- -----	----- ----- ----- ----- ----- -----	Adiou tratamento por estar internado com eritema generalizado	----- ----- ----- ----- ----- -----
PT145	-----	-----	-----	-----

Nenhum dos pacientes adiou tratamento em nenhum momento de quimioterapia adjuvante.

Sintomas e efeitos adversos reportados da quimioterapia

Os sintomas e efeitos adversos foram reportados ao longo da quimioterapia e foram monitorizados presencialmente durante o tratamento (QT) ou em chamadas telefônicas (T).

Na tabela 9 estão descritos os sintomas e efeitos adversos dos três pacientes durante o tratamento neoadjuvante. ~

Tabela 9: Sintomas e efeitos adversos durante tratamento neoadjuvante

	PT079	PT143	PT145
QT1	Sem sintomas	Sem sintomas	Sem sintomas
T1	Diarreia (3 dias)	Diarreia; Fadiga; Vômitos; Dores no estômago; Dor muscular	Náuseas; Vômitos; Diarreia
QT2	Sem sintomas	(Sem informações)	Fadiga; Dor de barriga; Vômitos (1 dia); Diarreia (1 dia); Parestesias nas mãos (frio)
T2	Diarreia (1 dia)	Febre leve; Fadiga leve; Parestesias nas mãos leve; Diarreia (1x)	Constipado; Iniciar ATB para a “gripe”
QT3	Dor nas gengivas; Parestesias com o frio; Alopecia (menos de 50%)	Sem sintomas	Infeção respiratória; Febre à noite; Boca seca
T3	Dor nas gengivas;	Diarreia; Náuseas	Tosse melhorou; Sem febre; Termina ATB

	Parestesias nas mãos; Diarreia		
QT4	Diarreia; Parestesias nas mãos; Sensação de areia ao beber água	Enjoos; Fadiga; Parestesias nas mãos e pés	Náuseas; Febre leve; Fadiga leve; Parestesias nas mãos (frio); Diarreia (1x)
T4	Diarreia; Parestesias nas mãos; Alteração do paladar	Enjoos; Parestesias nas mãos e pés	Perda de apetite; Náuseas; Tosse + expetoração (a fazer xarope)

Conforme ilustrado na tabela 9, os pacientes PT079, PT143 e PT145 apresentaram uma série de sintomas ao longo dos ciclos de quimioterapia e dos telefonemas.

O paciente PT079 começou a quimioterapia (QT1) sem sintomas. No T1, apresentou diarreia durante três dias. Na QT2, também não teve sintomas e, no T2, relatou diarreia por um dia. Na QT3, teve dor nas gengivas, parestesias com frio e alopecia (menos de 50%). No telefonema T3, referiu dor nas gengivas, parestesias nas mãos e diarreia. Na QT4, teve diarreia, parestesias nas mãos e alteração do paladar, e no telefonema T4, reportou diarreia, parestesias nas mãos e uma sensação de areia ao beber água.

O paciente PT143 começou a quimioterapia (QT1) sem sintomas e, no T1, teve diarreia, fadiga, vômitos, dores no estômago e dor muscular. Na QT2, não foram registadas informações e, no T2, apresentou febre leve, fadiga leve, parestesias nas mãos leves e diarreia uma vez. Na QT3, não teve sintomas e, no T3, referiu diarreia e náuseas. Na QT4, relatou enjoos, fadiga, parestesias nas mãos e pés.

O paciente PT145 iniciou a quimioterapia (QT1) com náuseas, vômitos e diarreia. No T1, não foram fornecidas informações. Na QT2, estava constipado e iniciou antibióticos para a gripe. Na QT3, teve uma infecção respiratória, febre à noite e boca seca. No T3, referiu que a tosse melhorou, não teve febre e

terminou os antibióticos. Na QT4, apresentou perda de apetite, náuseas e tosse com expetoração. Assim, todos os pacientes mostraram uma variedade de sintomas ao longo dos tratamentos e telefonemas.

Na tabela 10 estão descritos os sintomas e efeitos adversos dos três pacientes durante o tratamento adjuvante.

Tabela 10: Sintomas e efeitos adversos durante tratamento adjuvante

	PT079	PT143	PT145
QT1	Parestesias nas mãos (frio, muito pouco)	Náuseas; Fadiga; Diarreia	2 dias de diarreia; Dor de barriga (comeu salmão); Pouco de fadiga; Parestesias nos pés (frio)
T1	Formigueiros nos dedos dos pés; Diarreia (1/2 dias); Alteração do paladar	Diarreia; Náuseas	Fadiga; Parestesias nas mãos e pés;
QT2	Formigueiro nas mãos e pés; Diarreia (2 dias); Alteração paladar (não interfere)	Diarreia (4/5 dias); Tonturas; Enfartamento quando come; Fadiga; Perdas de memória; Hérnia abdominal; Visão turva (vai fazer exames)	Dor de barriga; Vômitos (1x); Parestesias nas mãos e nos pés (frio); 1 dia com diarreia
T2	Alteração do paladar; Formigueiro nas mãos e pés	Diarreia	Astenia

QT3	Diarreia (2 dias); Alteração paladar (interfere); Formigueiro nas mãos e pés	Diarreia	Aftas; Fadiga; Parestesias mãos e pés
T3	Mãos com eritema	Sem sintomas	Aftas; Cansaço; Astenia
QT4	Parestesias com frio (não interfere) ; Queda de cabelo (menos de 50%)	Fadiga leve; Diarreia	Sem informações
T4	Lacrimação dos olhos a ambientes frios	Diarreia (2/3x dia); Fadiga	Sem informações

Conforme ilustrado na tabela 10, os pacientes PT079, PT143 e PT145 apresentaram uma série de sintomas ao longo dos ciclos de quimioterapia e dos telefonemas.

O paciente PT079 começou a quimioterapia (QT1) com parestesias nas mãos (frio, muito pouco). No telefonema T1, relatou formigueiros nos dedos dos pés, diarreia por um ou dois dias e alteração do paladar. No QT2, apresentou formigueiro nas mãos e pés, diarreia por dois dias e alteração do paladar, que não interfere. No T2, teve alteração do paladar e formigueiro nas mãos e pés. No QT3, referiu diarreia por dois dias, alteração do paladar que interfere e formigueiro nas mãos e pés. No telefonema T3, apresentou mãos com eritema e, no QT4, teve parestesias com frio que não interferem, além de queda de cabelo (menos de 50%). No T4, relatou lacrimejo dos olhos em ambientes frios e diarreia de duas a três vezes ao dia.

O paciente PT143 começou a quimioterapia (QT1) com náuseas, fadiga e diarreia. No T1, apresentou diarreia, náuseas e fadiga. No QT2, teve diarreia durante quatro a cinco dias, tonturas, enfartamento ao comer, fadiga, perdas de

memória, hérnia abdominal e visão turva, e planeava fazer exames. No T2, reportou diarreia. No QT3, não apresentou sintomas e, no telefonema T3, não teve sintomas. No QT4, teve fadiga leve e diarreia. No T4, não foram fornecidas informações.

O paciente PT145 iniciou a quimioterapia (QT1) com dois dias de diarreia, dor de barriga após comer salmão, pouco de fadiga e parestesias nos pés (frio). No T1, referiu fadiga, parestesias nas mãos e pés. No QT2, teve dor de barriga, vômitos uma vez e parestesias nas mãos e pés (frio), além de um dia com diarreia. No T2, apresentou astenia. No QT3, teve aftas, fadiga e parestesias nas mãos e pés. No telefonema T3, referiu aftas, cansaço e astenia. No QT4, não foram registradas informações, e no T4, também não houve informações fornecidas.

Cirurgia e Complicações pós-operatórias

O PT145 foi submetido a uma gastrectomia total e desenvolveu um abscesso abdominal (grau II de Clavien Dindo).

O PT143 foi submetido a uma gastrectomia subtotal e apresentou uma infecção da ferida operatória (grau I de Clavien Dindo).

O PT079 foi submetido a uma gastrectomia subtotal e não apresentou complicações pós-operatórias.

Discussão

O exercício físico surgiu como uma intervenção benéfica para os doentes com cancro durante e após o tratamento. Vários estudos demonstraram que o exercício pode melhorar o funcionamento físico, o bem-estar psicológico e a qualidade de vida global dos doentes com cancro (Knols et al., 2005; Brown et al., 2012). Verificou-se que o exercício alivia os efeitos secundários comuns dos tratamentos contra o cancro, como a fadiga e a fraqueza muscular (Brown et al., 2012; Ferioli et al., 2015). Além disso, a atividade física pode reduzir o risco de desenvolvimento e recorrência do cancro, potencialmente através de efeitos na regulação do crescimento celular, nos níveis hormonais, na expressão genética e na imunidade tumoral (Thomas et al., 2014).

Com base no referido anteriormente, o intuito deste estudo foi analisar o efeito de um programa de pré-habilitação estruturado na preparação global de pacientes com adenocarcinoma gástrico que estão a passar por quimioterapia peri-operatória no regime FLOT e cirurgia.

Os resultados mostram que, apesar da contribuição do programa de exercícios para a preparação cirúrgica, esta não foi completamente bem-sucedida devido ao surgimento de complicações pós-operatórias.

A análise detalhada dos pacientes PT079, PT143 e PT145 revela diferenças em termos de condições de saúde, capacidade funcional e histórico familiar, o que impacta diretamente nos resultados da pré-habilitação.

A idade, o género, o tipo e a duração da cirurgia e as comorbilidades têm um impacto significativo na qualidade da recuperação (Rahman et al., 2017).

Em suma, ao comparar os três pacientes, destaca-se que o PT079 tem um perfil de saúde mais favorável, sem sintomas ou medicações. Em contraste, o PT143 e o PT145 enfrentam desafios significativos devido às suas condições de saúde e históricos familiares, que podem dificultar a adesão e a eficácia de programas de reabilitação física.

A história familiar aumenta significativamente o risco de adenocarcinoma gástrico, particularmente com tendência familiar para cancro do estômago, apresentando uma razão de probabilidades de 2,52 (Preet K. Dhillon, 2001).

O PT143 apresenta 30,9% de gordura corporal, mais alto do que os outros dois pacientes (23,1% e 24,8%).

Estudos recentes demonstraram a existência de relações complexas entre a composição corporal e o risco de cancro gástrico. Enquanto uma maior massa isenta de gordura foi associada a um maior risco de cancro gástrico tanto nos homens como nas mulheres, uma maior massa gorda foi associada a uma diminuição do risco apenas nas mulheres (Liu et al., 2021). No entanto, outros estudos indicam que uma maior gordura corporal aumenta geralmente o risco de muitos cancros, incluindo o cancro do estômago (Larsson et al., 2022; Larsson & Wolk, 2022).

Tratamento

No PT079, os sintomas mais frequentes foram diarreia e parestesias nas mãos, além de náuseas e vômitos, especialmente nos ciclos T1 e QT4. Estes sintomas são típicos das toxicidades gastrointestinais esperadas no pré-operatório, como mencionado por (Oliveira et al, 2023). No entanto, o paciente apresentou menor gravidade em relação ao que poderia ser esperado, não reportando neutropenia ou sintomas mais severos de grau 3/4, o que pode sugerir um potencial efeito protetor do exercício físico.

O PT143 enfrentou maior variedade e intensidade de sintomas, incluindo fadiga, vômitos e dores no estômago durante o T1, bem como febre leve, parestesias e infecção respiratória nos ciclos subsequentes. Estes sintomas estão em linha com as toxicidades comuns descritas na literatura, sobretudo no pré-operatório, quando os efeitos gastrointestinais e fadiga são predominantes (Oliveira et al., 2023). No entanto, o paciente não apresentou eventos adversos graves (grau 3/4), o que pode indicar que o programa de exercícios ajudou a mitigar a severidade dos efeitos secundários.

No caso do PT145, os efeitos adversos observados, como diarreia, parestesias e alterações do paladar, foram menos pronunciados do que o esperado. Além disso, não houve registo de neutropenia ou complicações mais severas que requereram adiamento do tratamento.

Comparação entre avaliações

A aptidão física de doentes oncológicos costuma ser afetada negativamente pela doença e pelos tratamentos, com uma redução geral nas capacidades aeróbicas, força muscular e composição corporal, especialmente após a cirurgia (Kim et al., 2012). Na avaliação inicial (AV1), os valores de peso, IMC, percentagem de gordura e força de preensão manual dos pacientes estavam dentro dos limites esperados para pacientes oncológicos, de acordo com estudos anteriores. No entanto, ao longo das avaliações subsequentes (AV2 e AV3), observou-se um declínio geral na aptidão física, ainda que com variações individuais.

Realço o PT145 (SFF) pois apresentou a maior perda de peso e de força de preensão manual. A perda de 13,9 kg até à AV3, assim como a diminuição de 4,3 kg na força de preensão, indicam que a falta de intervenção não conseguiu mitigar completamente o declínio, especialmente no que diz respeito à massa muscular. Contudo, a redução da capacidade aeróbia foi menor (-20 metros), o que sugere algum benefício da pré-habilitação, embora limitado.

Em resumo, os resultados indicam que, apesar de a intervenção com exercícios físicos ter conseguido atenuar parcialmente o declínio da aptidão física, especialmente nas capacidades aeróbicas, o impacto foi maior em termos de força muscular e composição corporal. Estes achados estão alinhados com estudos que defendem que a pré-habilitação pode ajudar a preservar a capacidade funcional, embora as respostas individuais variem (Carli & Zavorsky, 2005). As diferenças observadas nos pacientes podem ser explicadas pela gravidade da doença, estado pré-operatório e adesão ao programa de exercícios, destacando a importância de abordagens mais individualizadas.

Reflexão do Estágio

Durante o meu estágio, consegui atingir todos os objetivos estabelecidos, exceto um. Em primeiro lugar, desenvolvi habilidades essenciais para trabalhar em equipa com múltiplos profissionais no ambiente hospitalar, compreendendo as suas respetivas funções e contribuições. Além disso, aperfeiçoei a minha capacidade de integração numa equipa multidisciplinar de forma eficaz e colaborativa.

Fortaleci também a comunicação empática e assertiva com os pacientes e os profissionais da saúde envolvidos no cuidado oncológico, o que foi fundamental para o sucesso das intervenções. Utilizei os conhecimentos teóricos adquiridos sobre os benefícios do exercício físico na área específica da doença oncológica, aplicando-os diretamente nas práticas diárias.

Conduzi avaliações físicas, fiz recomendações e desenvolvi progressões de exercícios de acordo com as diretrizes científicas e o estado de saúde dos pacientes. A minha capacidade de analisar casos clínicos e propor intervenções adequadas foi ampliada, sempre considerando a individualidade dos pacientes em relação ao seu histórico médico e condição emocional e física. Além disso, aperfeiçoei a interpretação e análise de dados clínicos, o que me permitiu orientar decisões e práticas mais eficazes.

No entanto, não consegui atingir o objetivo de basear a minha prática profissional em evidências científicas de forma consistente. Isso deve-se à falta de acesso a algumas pesquisas atualizadas e à necessidade de um maior tempo para me aprofundar nos estudos mais recentes (culpa pessoal). Apesar disso, sinto que a experiência prática e a interação com a equipa e os pacientes contribuíram significativamente para a minha formação.

Por fim, consegui sensibilizar os pacientes para os benefícios do exercício físico no contexto oncológico, ajudando a melhorar a qualidade de vida, reduzir a fadiga e aumentar a força muscular e mobilidade.

Limitações

Limitações relativamente ao uso da *smartband* na monitorização de atividade física, havendo limitações devido ao equipamento utilizado, pois por vezes não gravava a informação, ou a sincronização com a aplicação não era eficiente. Estas falhas comprometeram a fiabilidade dos dados em determinados momentos.

Outra limitação que afetou a fiabilidade dos dados recolhidos foi a falta de preenchimento do diário de treino pelos pacientes, o que fez com que a informação sobre a atividade física fosse reportada apenas com base na memória. Para mitigar esta limitação, em todos os contactos com os pacientes, foi enfatizado a importância de preencher o diário, de modo a garantir um relato mais preciso das atividades realizadas o que, às vezes, não acontecia.

Por fim, uma limitação importante foi a falta de supervisão presencial contínua durante as sessões de treino. Embora os pacientes tenham recebido instruções claras e detalhadas sobre os exercícios pela equipa da MFR, a presença de um supervisor teria permitido uma monitorização mais eficaz da execução dos movimentos e isso poderia possibilitar ajustes na progressão de acordo com as necessidades de cada paciente. Além disso, a supervisão poderia ter ajudado a corrigir erros de execução e a motivar os pacientes, contribuindo assim para uma maior adesão ao programa de treino.

Conclusão

Este relatório de estágio foi uma oportunidade excelente e valiosa para perceber a importância de uma equipa multidisciplinar e a eficácia de programas de exercício no doente oncológico.

Esta experiência proporcionou-me uma compreensão aprofundada das diferentes etapas do processo de reabilitação dos pacientes, além de aprimorar as minhas habilidades de comunicação e empatia, que são essenciais para uma prática clínica bem-sucedida.

Com esta vivência foi possível a aquisição de habilidades que serão essenciais para a minha futura prática, especialmente no que se refere ao contato com pacientes que apresentam diferentes comorbidades e que requerem um atendimento personalizado.

Em conclusão, os objetivos do estágio foram plenamente alcançados, o que me permitiu desenvolver habilidades essenciais para a interação com pacientes oncológicos na minha futura prática profissional. Sinto-me agora mais preparado para atuar na área da fisiologia do exercício aplicada à oncologia. A implementação de programas de exercícios físicos bem organizados, aliados a cuidados nutricionais e apoio psicológico, revelou-se fundamental para melhorar a qualidade de vida dos doentes oncológicos. Além disso, é importante continuar a investir em investigação nesta área, tendo em conta os resultados obtidos e os promissores que já estão presentes na literatura.

Bibliografia

- Ahmad, A., & Komai, S. (2015). Metastasis: Other side of the coin. *Journal of Cancer Research and Therapeutics*, 11(3), 429-437.
<https://doi.org/10.3389/fonc.2015.00163>
- Abiad, R., & Gerke, H. (2012). Gastric Cancer: Endoscopic Diagnosis and Staging. *Surgical Oncology Clinics of North America*.
<https://doi.org/10.1016/J.SOC.2011.09.002>
- Anna, Dorothea, Wagner., Nicholas, Syn., Markus, Moehler., Wilfried, Grothe., Wei, Peng, Yong., Bee, Choo, Tai., Jingshan, Ho., Susanne, Unverzagt. (2017). Chemotherapy for advanced gastric cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8(2):0-0. doi: 10.1002/14651858.CD004064.PUB4
- Badgwell, B. D., Day, R. W., & Aloia, T. A. (2015). Managing Early and Late Postoperative Complications Following Gastric Surgery.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-15826-6_17
- Behrens, G., Jochem, C., Keimling, M., Ricci, C., Schmid, D., & Leitzmann, M. F. (2014). The association between physical activity and gastroesophageal cancer: systematic review and meta-analysis. *European Journal of Epidemiology*. <https://doi.org/10.1007/S10654-014-9895-2>
- Brown, Justin C. et al. "Cancer, physical activity, and exercise." *Comprehensive Physiology* 2 (2012): 2775-809.
- Bunt, A. M. G., Hermans, J., Smit, V., Velde, C. J. H. van de, Fleuren, G. J., & Bruijn, J. A. (1995). Surgical/pathologic-stage migration confounds comparisons of gastric cancer survival rates between Japan and Western countries. *Journal of Clinical Oncology*. <https://doi.org/10.1200/JCO.1995.13.1.19>
- Carli, F., Silver, J. K., Feldman, L. S., McKee, A. B., Gilman, S., Gillis, C., Scheede-Bergdahl, C., Gamsa, A., Stout, N. L., & Hirsch, B. R. (2017). Surgical Prehabilitation in Patients with Cancer: State-of-the-Science and Recommendations for Future Research from a Panel of Subject Matter Experts. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*.
<https://doi.org/10.1016/J.PMR.2016.09.002>
- Crew, K. D., & Neugut, A. I. (2006). Epidemiology of gastric cancer. *World Journal of Gastroenterology*. <https://doi.org/10.3748/WJG.V12.I3.354>

Cersosimo, R. J. (2020). Oxaliplatin-associated neuropathy: a review. *Annals of Pharmacotherapy*, 54(5), 453-462. doi:10.1177/1060028019895185.

Gabrielson, D. K., Scaffidi, D., Leung, E., Stoyanoff, L., Robinson, J., Nisenbaum, R., Brezden-Masley, C., & Darling, P. B. (2013). Use of an Abridged Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (abPG-SGA) as a Nutritional Screening Tool for Cancer Patients in an Outpatient Setting. *Nutrition and Cancer*. <https://doi.org/10.1080/01635581.2013.755554>

Farha, A., & Kasi, P. M. (2022). Docetaxel: a comprehensive review of its use in cancer therapy. *Therapeutic Advances in Medical Oncology*, 14, 17588359221125244. doi:10.1177/17588359221125244.

Fitzmaurice, C., Abate, D., Abbasi, N., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdel-Rahman, O., Abdelalim, A., Abdoli, A., Abdollahpour, I., Abdulle, A., Abebe, N. D., Abraha, H. N., Abu-Raddad, L. J., Abualhasan, A., Adedeji, I. A., Advani, S., Afarideh, M., Afshari, M., Aghaali, M., ... Murray, C. J. L. (2019). Global, regional, and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 29 cancer groups, 1990 to 2017. *None, None(None), None*. <https://doi.org/10.1001/JAMAONCOL.2019.2996>

Green, L. K. (1990). Hematogenous metastases to the stomach. A review of 67 cases. *Cancer*. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19900401\)65:7<1596::AID-CNCR2820650724>3.0.CO;2-5](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19900401)65:7<1596::AID-CNCR2820650724>3.0.CO;2-5)

Hyuna, Sung., Jacques, Ferlay., Rebecca, L., Siegel., Mathieu, Laversanne., Isabelle, Soerjomataram., Ahmedin, Jemal., Freddie, Bray. (2021). (1) Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. doi: 10.3322/CAAC.21660

Jain, R., Gibson, L., & Coburn, N. G. (2018). Prehabilitation for surgical oncology patients: empowering patient volition. *Supportive Care in Cancer*. <https://doi.org/10.1007/S00520-018-4300-4>

Jiang R, Mei S, Zhao Z. Leucovorin (folinic acid) rescue for high-dose methotrexate: A review. *J Clin Pharm Ther*. 2022 Sep;47(9):1452-1460. doi: 10.1111/jcpt.13739. Epub 2022 Aug 5. PMID: 35929573.

Kathryn, H., Schmitz., Kerry, S., Courneya., Charles, E., Matthews., Wendy, Demark-Wahnefried., Daniel, A., Galvão., Bernardine, M., Pinto., Melinda, L.,

Irwin., Kathleen, Y., Wolin., Roanne, J., Segal., Alejandro, Lucia., Carole, M., Schneider., Vivian, E., von, Gruenigen., Anna, L., Schwartz. (2010). 1. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, doi: 10.1249/MSS.0B013E3181E0C112

Knols, Ruud h. et al. "Physical exercise in cancer patients during and after medical treatment: a systematic review of randomized and controlled clinical trials." *Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology* 23 16 (2005): 3830-42.

Larsson, Susanna C. et al. "Body fatness associations with cancer: evidence from recent epidemiological studies and future directions." (2022).

Liu, Anran et al. "Body composition and risk of gastric cancer: A population-based prospective cohort study." *Cancer Medicine* 10 (2021): 2164 - 2174.

Longley, D. B., Harkin, D. P., & Johnston, P. G. (2003). 5-fluorouracil: mechanisms of action and clinical strategies. *Nature Reviews Cancer*, 3(5), 330-338. doi:10.1038/nrc1074.

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>

Marrelli, D., & Roviello, F. (2012). Proper selection and classification criteria are necessary in the evaluation of the new TNM staging system for gastric cancer. *Cancer*. <https://doi.org/10.1002/CNCR.26331>

Michael, C., Perry. (2001). *The Chemotherapy Source Book*.

Michopoulos, I., Douzenis, A., Kalkavoura, C., Christodoulou, C., Michalopoulou, P. G., Kalemi, G., Fineti, K., Patapis, A., & Tsigris, C. (2018). A review of the role of physical activity in the treatment of cancer patients. *Hellenic Journal of Nuclear Medicine*.
<https://doi.org/10.1967/S002449910504/2018.004.010>

Moninka, M. et al. "Effects of postoperative exercise intervention on recovery outcomes after gastric cancer surgery: A systematic review and meta-analysis." *Surgery* (2021).

Müller, M., de Boer, D., & van der Molen, D. (2019). Prehabilitation in patients undergoing cancer surgery: An overview of reviews. *Supportive Care in Cancer*. <https://doi.org/10.1007/s00520-018-4618-y>

Nagahama, S., Matsuda, H., Tsubokawa, T., & Nakanishi, Y. (2018). Psychosocial aspects of surgical treatment for gastric cancer patients. *International Journal of Clinical Oncology*. <https://doi.org/10.1007/s10147-018-1328-7>

NCCN. (2015). NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Gastric Cancer. National Comprehensive Cancer Network.

Oberholzer, K., Benk, C. D., & Sundahl, L. (2019). Adjuvant chemotherapy for gastric cancer: A systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer*. <https://doi.org/10.1186/s12885-019-5807-7>

Pantoja, F. J., Jaramillo, M., Cardozo, R., & López, M. S. (2020). The impact of preoperative exercise on postoperative outcomes in patients with gastrointestinal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Supportive Care in Cancer*. <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05576-w>

Park, S., Kim, Y., & Kim, K. (2017). Meta-analysis of the association between physical activity and cancer risk. *Preventive Medicine Reports*. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.02.003>

Peters, E. M. et al. "Prehabilitation in surgical oncology patients: A systematic review." *Journal of Surgical Research* (2021).

Poddar, S., & Bal, A. (2022). Quality of life of patients undergoing chemotherapy for gastric cancer. *Indian Journal of Palliative Care*, 28(1), 29-34. https://doi.org/10.4103/IJPC.IJPC_142_21

Rogers, L. Q., Courneya, K. S., & Segal, R. J. (2016). Exercise intervention in cancer survivors: a meta-analysis. *The Canadian Journal of Cancer*. <https://doi.org/10.5736/cjp.2016.06.008>

Schmitz, K. H., & Courneya, K. S. (2006). Exercise as a cancer treatment: Where we are and where we are going. *Physical Therapy*, 86(2), 250-256.

Tardío, J. C., Oliveira, A. F., Rangel, R. S., & Serafim, R. (2019). A review of exercise and cancer: Current evidence and recommendations for future research. *Supportive Care in Cancer*. <https://doi.org/10.1007/s00520-019-4791-1>

Thompson, C. D., & Stoyanoff, L. (2018). Perioperative exercise for patients undergoing abdominal cancer surgery: A systematic review. *Supportive Care in Cancer*. <https://doi.org/10.1007/s00520-018-4484-8>

Tsuji, T. et al. (2021). Benefits of exercise therapy in cancer patients: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Supportive & Palliative Care* 11(2): 164-170.

Zhou, B. Q., Yu, Y., & Gao, H. M. (2018). Risk factors for postoperative complications of gastric cancer: A systematic review. *Cancer Management and Research*. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S157037>

Anexos

Anexo 1 – Consentimento informado

Projeto STAY home, but strong/PROTECT

Versão junho/2021

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)

FORTELECER 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 2 - 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 ginástica 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.

AV1 ____ dias por semana	AV2 ____ dias por semana	AV3 ____ dias por semana	AV4 ____ 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 ____ horas ____ min	AV2 ____ horas ____ min	AV3 ____ horas ____ min	AV4 ____ 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 ginástica 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 ____ dias por semana	AV2 ____ dias por semana	AV3 ____ dias por semana	AV4 ____ 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 ____ horas ____ min	AV2 ____ horas ____ min	AV3 ____ horas ____ min	AV4 ____ 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 ____ dias por semana	AV2 ____ dias por semana	AV3 ____ dias por semana	AV4 ____ 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 ____ horas ____ min	AV2 ____ horas ____ min	AV3 ____ horas ____ min	AV4 ____ 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 ____ horas ____ min	AV2 ____ horas ____ min	AV3 ____ horas ____ min	AV4 ____ horas ____ min
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

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

AV1 ____ horas ____ min	AV2 ____ horas ____ min	AV3 ____ horas ____ min	AV4 ____ horas ____ min
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

Observações

Anexo 3 - Termómetro da Angústia e Lista de Problemas do Doente da 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.**

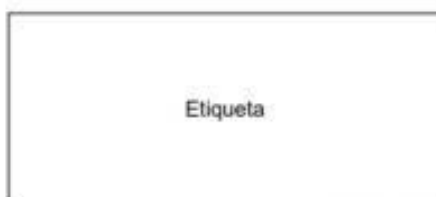
Angústia Extrema 10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
Angústia ausente 0

Lista de problemas (apenas preencher caso seleccione 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	Sim	Não	Problemas físicos
☐	☐	Tarefas domésticas	☐	☐	Aparência
☐	☐	Cuidar de crianças	☐	☐	Banho/ vestir
☐	☐	Seguro/ Financeiro	☐	☐	Respirar
☐	☐	Transporte	☐	☐	Mudanças na micção
☐	☐	Trabalho/ Escola	☐	☐	Obstipação
		Problemas familiares	☐	☐	Diarreia
☐	☐	Filhos	☐	☐	Alimentação
☐	☐	Companheiro/a	☐	☐	Fadiga
☐	☐	Possibilidade de ter filhos	☐	☐	Sensação de inchaço
☐	☐	Saúde de familiares	☐	☐	Febre
		Problemas Emocionais	☐	☐	Movimentar-se
☐	☐	Depressão	☐	☐	Indigestão
☐	☐	Medo	☐	☐	Memória/concentração
☐	☐	Nervosismo	☐	☐	Aftas
☐	☐	Tristeza	☐	☐	Náusea
☐	☐	Preocupação	☐	☐	Nariz seco/congestão nasal
☐	☐	Perda de interesse nas atividades usuais	☐	☐	Dores
☐	☐	Preocupações espirituais/religiosas	☐	☐	Sexuais
			☐	☐	Pele seca/comichão
			☐	☐	Dormir
			☐	☐	Uso de substâncias ilícitas
			☐	☐	Formigueiro nas mãos/ pés

Outros problemas: _____

Anexo 4 - Folha de avaliação Física



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

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			AV2			AV3			AV4		
	Data: / /			Data: / /			Data: / /			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		AV2		AV3		AV4	
		Data: / /		Data: / /		Data: / /		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								
• Cãibras 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 O ₂ (%)									
BORG (1 a 10)									
Recolha de parâmetros IMEDIATAMENTE APÓS O TESTE									
Tensão arterial (braço esquerdo)		/		/		/		/	
Frequência cardíaca (bpm)									
Saturação O ₂ (%)									
BORG (1 a 10)									
Recolha de parâmetros 1 MIN APÓS O TESTE									
Tensão arterial (braço esquerdo)		/		/		/		/	
Frequência cardíaca (bpm)									
Saturação O ₂ (%)									
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 5 – Monitorizações da Quimioterapia

Protocolo 2 ID do teste: Versão: 5 (26-11-2020)	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(is) o(s) sintoma(s) na caixa em branco						
- Dor, arretadas/dor dorsal, dor abdominal? - Descolorido (ou outro equivalente amarelo) no peito, pescoço, mandíbula, membros superiores? - Dor nas pernas ou enfraquecimento/fatiga? - Ortopneia ou dispneia paroxística noturna? - Taquicardia, palpitações, arritmias? - Claudicação intermitente? - Efedra dos membros inferiores? - Sudorese fria ou palidez? - Torções, desequilíbrio ou ilusões? - Confusão/delírio? - Letargia/fraqueza muscular? - Náuseas? Vômitos? - 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? (leve/moderada/muito?) 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 (ou que estão a piorar), dar a indicação que deve suspender o exercício físico até avaliação médica. *Caso sint persistir dos sintomas, não necessita de suspender o exercício físico, mas há necessidade de avaliação médica. Dar indicação que deve realizar o exercício físico com forte supervisão dos membros inferiores e torso.				
Necessitou de tomar alguma medicação para resolução de algum dos sintomas acima? Se sim, qual? E com que frequência?						
AValiação DA NUTRIÇÃO						
Tive 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 percepção 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 utilizado para a realização dos exercícios de força?				
	Qual a percepção 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 percepção 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 (29-11-2021)	ETIQUETA	Momento:	Momento:	Momento:	Momento:	Momento:
		☐ 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(is) 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? - Dificuldade em repouso ou esforço/exercício ligeiro? - Origens ou distúrbios digestivos normais? - Taquicardia, palpitações, arritmias? - Claudicação intermitente? - Edema dos membros inferiores? - Sudores frias ou calientes? - Tonturas, desmaios ou lipotímia? - Confusão/delírio? - Letargia/fraqueza muscular? - Músculos? 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%) do metade o que tinha antes? 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 ADESAO 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 percepção do seu esforço? (0 a 10 BORG)					
Conseguiu registar no relógio?					
OBSERVAÇÕES:					

Anexo 6 - Prescrição MFR de acordo com o nível de fragilidade

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

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)			

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)				

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)

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 P_{Imax}, 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)