

Relatório de Estágio Programa MAMA_MOVE

Análise da resposta mecânica a um treino de força em mulheres com cancro da mama

Versão final após defesa

Adriana Louro Maia

Relatório de estágio para obtenção do Grau de Mestre em
Ciências do Desporto
(2^o ciclo de estudos)

Orientador: Prof.^a Doutora Maria Dulce Leal Esteves
Co-orientador: Prof. Doutor Henrique Pereira Neiva

julho de 2023

Folha em branco

Declaração de Integridade

Eu, Adriana Louro Maia, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição M11370 de Ciências do Desporto da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridade da Universidade da Beira Interior**.

Mais concretamente afirmo não ter incorrido em qualquer das variedades de Fraude Académica, e que aqui declaro conhecer, que em particular atendi à exigida referenciação de frases, extratos, imagens e outras formas de trabalho intelectual, e assumindo assim na íntegra as responsabilidades da autoria.

Universidade da Beira Interior, Covilhã 24 /07 /2023

Folha em branco

Agradecimentos

Em primeiro lugar, queria agradecer à minha família pelo apoio incondicional que sempre me prestaram, e que sei que irá prestar, durante todas as fases da minha vida. E por todos os valores e ensinamentos que me inculcaram, fazendo de mim a pessoa que sou hoje. Sem eles nada disto seria possível.

Não podia deixar de agradecer a todos os meus amigos, em particular à Juliana, por toda a paciência, partilha, ajuda e preocupação que tiveram para comigo durante deste longo e difícil ano.

Queria também deixar um agradecimento muito especial aos participantes do programa MAMA_MOVE, não só pela forma carinhosa como me receberam desde o início, mas também por tudo aquilo que me ensinaram e proporcionaram ao longo deste ano. Deixaram-me entrar na vida deles, partilhando histórias e momentos que me fizeram ver a vida de uma perspetiva diferente, levo deles o ensinamento da perseverança.

Por último, mas não menos importante, agradecer aos professores que me acompanharam nesta caminhada pois sem eles nada disto seria também possível. Aos meus orientadores de estágio/dissertação, Dulce Esteves e Henrique Neiva, o meu muito obrigado pela paciência, orientação, ajuda, tempo e ensinamentos que me disponibilizaram ao longo deste ano. E ao meu orientador de estágio, Ricardo Madeira, por ter principalmente “apostado” em mim e ter-me feito ir mais além do que era espetável por mim mesma.

Folha em branco

Resumo

O cancro da mama é o tipo de cancro com mais incidência a nível mundial. Graças aos avanços científicos e tecnológicos no seu tratamento, a taxa de sobrevivência aumentou consideravelmente. No entanto, é necessário determinar estratégias que melhorem o bem-estar físico, psicológico e a qualidade de vida dos sobreviventes de cancro da mama. Neste sentido, o exercício físico acarreta benefícios que têm uma forte influência na melhoria destes fatores, sendo visto como uma terapia não farmacológica. Neste âmbito foi desenvolvido um estágio curricular no programa MAMA_MOVE, com o objetivo de proporcionar aos sobreviventes de cancro da mama um programa de exercício físico individualizado com foco na melhoria da aptidão física, bem-estar e qualidade de vida. Foi também desenhada uma investigação com o objetivo de analisar a resposta mecânica (velocidade média propulsiva-VMP) ao longo de um treino de força com base na determinação da carga máxima dinâmica (1RM), em mulheres com cancro da mama. Nove mulheres sobreviventes de cancro da mama (idade: 60.44 ± 6.71 anos; altura: 1.60 ± 0.027 m; MC: 65.39 ± 7.20 Kg; IMC: 26.63 ± 3.07 Kg/m²) participaram no estudo onde se avaliaram variáveis mecânicas (VMP máxima e mínima, perda de velocidade e amplitude) nos exercícios de *Leg Press* e *Chest Press* recorrendo a um aparelho de medição linear na velocidade. No caso da *Leg Press* não existiram diferenças significativas entre as séries de treino para a VMP ($F=1,00$; $p=0,37$; $\eta_p^2=0,12$), demonstrando que a intensidade foi mantida. Para a *Chest Press* já se encontram diferenças significativas ($F=4.12$; $p=0,0043$; $\eta_p^2=0,41$), o que demonstra alterações na intensidade.

Palavras-chave

Cancro da Mama; Exercício Físico; Treino de Força; Prescrição de Exercício.

Folha em branco

Abstract

Breast cancer is the type of cancer with the highest incidence worldwide. Thanks to scientific and technological advances in its treatment, the survival rates has increased considerably. However, it is necessary to determine strategies that improve the physical, psychological well-being and quality of life of breast cancer survivors. In these sense, physical exercise brings benefits that have a strong influence on the improvement of these factors, being seen as a non-pharmacological therapy. In this context, a curricular internship was developed in the MAMA_MOVE program, with the aim of providing breast cancer survivors an individualized physical exercise program focused on improving physical provision, well-being and quality of life. An investigation with the objective of analyzing the mechanical response (average propulsive velocity-MVP) during a strength training based on the experience of the maximum dynamic load (1RM) in women with breast cancer. Nine female breast cancer survivors (age: 60.44 ± 6.71 years; height: 1.60 ± 0.027 m; BM: 65.39 ± 7.20 Kg; BMI: 26.63 ± 3.07 Kg/m²) participated in the study where mechanical variables were evaluated (maximum and minimum MVP, velocity loss and amplitude) in Leg Press and Chest Press using a linear velocity measuring device. In the case of Leg Press, there were no differences between the training series for MPV ($F=1,00$; $p=0,37$; $\eta_p^2=0,12$), demonstrating that the intensity was maintained. For the Chest Press, differences are already found ($F=4.12$; $p=0,0043$; $\eta_p^2=0,41$), which demonstrates changes in intensity.

Keywords

Breast Cancer;Physical Exercise;Strength Training;Exercise Prescription

Folha em branco

Índice

Introdução	1
Capítulo 1	
Intervenção de Estágio	3
Revisão da Literatura	3
Caracterização da entidade de acolhimento	7
Planeamento	8
Intervenção	10
Reflexão sobre o estágio	13
Capítulo 2	
Introdução à investigação	16
Introdução	16
Metodologia	19
Resultados	24
Discussão	27
Conclusão	30
Bibliografia	31
Anexos	38

Folha em branco

Lista de Figuras

Figura 1. Colocação do aparelho de medição linear na velocidade no exercício de <i>Chest Press</i>	21
Figura 2. Colocação do aparelho de medição linear na velocidade no exercício de <i>Leg Press</i>	21
Figura 3. Representação gráfica da velocidade média propulsiva mínima e máxima e amplitude para a <i>Leg Press</i>	25
Figura 4. Representação gráfica da velocidade média propulsiva mínima e máxima e amplitude para a <i>Chest Press</i>	26

Folha em branco

Lista de Tabelas

Tabela 1. Características dos participantes segundo valores de média e desvio padrão de cada variável	19
Tabela 2. Valores médios, desvio-padrão, intervalo de confiança (IC 95%) e coeficiente de variação (CV) da velocidade média propulsiva (VMP), amplitude e perda de velocidade no exercício de <i>Leg Press</i>	24
Tabela 3. Valores médios, desvio-padrão, intervalo de confiança (IC 95%) e coeficiente de variação (CV) da velocidade média propulsiva (VMP), amplitude e perda de velocidade no exercício de <i>Chest Press</i>	25

Folha em branco

Lista de Acrónimos

UBI	Universidade da Beira Interior
EF	Exercício Físico
ACSM	American College of Sports Medicine
AF	Atividade Física
IPDJ	Instituto Português do Desporto e Juventude
VMP	Velocidade Média Propulsiva
IMC	Índice de Massa Corporal
SPSS	Statistical Package for Social Sciences

Folha em branco

Introdução

O cancro, mais concretamente o da mama, surge quando as células normais da glândula mamária evoluem fora daquilo que é o seu caminho normal (envelhecimento ou dano resultando na sua morte) e começam a crescer de uma forma anómala sofrendo mutações no ADN, sendo considerado maligno quando essas mesmas células invadem o tecido à volta ou se espalham por outras partes do corpo (Antunes, 2016).

Este é um dos temas da saúde pública que gera mais preocupação, uma que vez, uma em cada cinco pessoas no mundo desenvolve esta doença durante a sua vida (Internacional Agency for Research on Cancer, IARC, 2023). Em 2020 existiam cerca de 19,3 milhões de casos diagnosticados de cancro no mundo, já em 2040 espera-se um aumento para 28,3 milhões de casos em todo o mundo (IARC, 2020). Em Portugal a tendência é também crescente, no ano de 2020 existiam cerca de 60 mil casos de cancro e, espera-se um aumento, a 5 anos, para 169 mil casos desta doença (IARC, 2021).

Segundo a *Internacional Agency for Research on Cancer* (2021), atualmente o cancro com mais incidência a nível mundial é o cancro da mama, que apesar disso não é o que tem o índice de mortalidade maior, pertencendo este ao cancro do pulmão.

Graças aos avanços científicos e tecnológicos no tratamento desta doença, a taxa de sobrevivência tem vindo a aumentar e, como consequência têm sido debatidas questões importantes relativamente aos cuidados prolongados dos sobreviventes no que diz respeito à parte psicológica, física e também da sua qualidade de vida (Cheema et al., 2014). Uma vez que do tratamento e da própria doença advêm efeitos colaterais que prejudicam a qualidade de vida de quem é diagnosticado, nomeadamente: diminuição da aptidão física, linfedema, comprometimento cognitivo, fadiga crónica, aumento de peso, perda óssea, imunossupressão, neuropatia periférica, inflamação, depressão, disfunção sexual, infertilidade, entre outros (Cheema et al., 2014; Zeng et al., 2014), é importante a determinação de estratégias e intervenções que minimizem os efeitos negativos e que melhorem a qualidade de vida, a longo prazo, dos sobreviventes de cancro.

Existem evidências científicas de que o Exercício Físico (EF) proporciona benefícios importantes que promovem o bem-estar físico e psicológico destes indivíduos, sendo visto como uma terapia não farmacológica de cariz relevante (Meneses-Echávez et al., 2015).

Neste sentido, o presente relatório/dissertação foi realizado no âmbito da Unidade Curricular de Dissertação/Estágio do 2^a ciclo de estudos em Ciências do Desporto: ramo

de Exercício e Saúde da Universidade da Beira Interior (UBI). O estágio curricular foi desenvolvido no programa MAMA_MOVE no ano letivo 2022/2023.

Sendo que, os objetivos assentam no desenvolvimento, aquisição, compreensão e melhoria de conhecimento e competências ao nível do trabalho de exercício físico com sobreviventes de cancro da mama, bem como, o desenvolvimento de uma investigação que centrada na análise da resposta mecânica ao longo de um treino de força com base na determinação da carga dinâmica.

O documento apresenta-se dividido em 4 secções distintas:

- Introdução geral do trabalho;
- Capítulo 1: Intervenção de estágio;
- Capítulo 2: Iniciação à investigação;
- Bibliografia.

No relatório será ainda incluída uma secção relativa aos anexos, onde serão apresentados modelos de planos de treino utilizados no programa, a ficha de participante, o consentimento informado que foi entregue e assinado por todos os participantes no estudo, fotografias e posters alusivos às atividades desenvolvidas.

Intervenção de estágio

Revisão da literatura

O EF é considerado fundamental para a sociedade no que toca ao aumento da saúde, diminuição do aparecimento de doenças crónicas e na diminuição da mortalidade prematura sendo que, a sua prática acarreta muitos mais benefícios (ACSM, 2018). Segundo a ACSM (2018), 31.1% dos adultos a nível mundial são fisicamente inativos, no seguimento deste número avassalador, a inatividade física é considerada a quarta causa de morte prematura a nível mundial.

Como já foi referido anteriormente, a prática regular de EF acarreta muitos benefícios, fundamentais para a qualidade de vida e de bem-estar de quem o faz, falando não apenas de benefícios físicos, mas também de psicológicos. Para além dos que foram mencionados anteriormente, referem-se os seguintes: melhoria na função musculoesquelética; controlo da obesidade; melhoria na função cardiorrespiratória; diminuição do risco de doenças cardiovasculares (hipertensão, redução da gordura abdominal, redução da inflamação); ação na depressão e ansiedade, funções cognitivas; redução do risco de quedas em idosos bem como, na manutenção da sua capacidade funcional para manterem uma vida independente; prevenção de 13 tipos de cancro (mama, bexiga, reto, pulmão, fígado, entre outros), etc. (ACSM, 2018). Neste seguimento, percebe-se que os benefícios acima mencionados não se apontam apenas para pessoas saudáveis. Sabe-se que a interligação do exercício com os tratamentos farmacológicos é segura e que se traduz em inúmeros benefícios como, por exemplo, na propensão de cura, funcionalidade global, qualidade de vida e bem-estar a quem tem algum tipo de patologia, nomeadamente a indivíduos com cancro (de Jesus Leite et al., 2018).

O cancro da mama é umas das doenças com mais incidência a nível mundial e, os seus tratamentos (cirurgia, radioterapia, quimioterapia, hormonoterapia e imunoterapia) para além de destruírem as células cancerígenas causam também danos no tecido saudável do corpo (ACSM, 2018). No entanto, o EF tem a capacidade de atenuar os efeitos colaterais desses tratamentos, aumentando a capacidade respiratória, massa magra, força muscular, autoestima, saúde cognitiva, sofrimento psicossocial e a qualidade de vida, melhorando o sistema imunitário, diminuindo assim a fadiga e a

gordura corporal (Singh et al., 2018). O exercício em sobreviventes de cancro da mama, tem a capacidade de reduzir o risco de aparecimento de doenças crónicas subsequentes (osteoporose, doenças cardiovasculares e diabetes), de reduzir o risco de recidiva e de melhorar a sobrevida (de Jesus Leite et al., 2018; Singh et al., 2018).

A obesidade é um problema de saúde pública altamente prevalente que tem sido associado a inúmeras doenças, incluindo o cancro da mama (Argolo et al., 2018). Esta é uma condição que se relaciona com o diagnóstico tardio de tumores e, por norma, já com tamanhos grandes, preditores importantes no que toca à sobrevivência (Candyce et al., 2005). Existem também muitas mulheres que ganham peso após o diagnóstico de cancro da mama, devido aos efeitos dos tratamentos (principalmente da quimioterapia), da toma de alguns medicamentos (como é o caso do tamoxifeno), da diminuição da atividade física (AF), redução da massa magra e gasto energético em repouso e aumento da ingestão de alimentos (aumento do apetite devido ao tratamento) (Candyce et al., 2005). Este problema é considerado como um fator negativo no cancro da mama, uma vez que aumenta cerca de 30% do risco de recidiva ou de morte comparativamente com mulheres dentro do peso normal (Argolo et al., 2018). Sabe-se que tem efeito local e sistémico e que tem também implicações diretas nos tratamentos realizados para atingir a cura (Argolo et al., 2018). Assim, percebe-se que há a necessidade de adotar um estilo de vida saudável para a prevenção e controlo desta doença. Este estilo de vida passa não só pela prática regular de exercício físico, mas também pela adoção de uma alimentação mais saudável (maior consumo de frutas, vegetais e grãos integrais e menor consumo de carnes vermelhas) e ainda, por manter a mulher fisicamente ativa incentivando-a a participar de forma direta e ativa naquelas que são as suas atividades diárias (domésticas e ocupacionais) (Campos et al., 2022).

O papel do sistema imunitário no cancro é moldar o seu processo evolutivo e, para que este esteja o mais intacto possível são utilizadas estratégias exteriores como é o caso do EF (Baxevanis et al., 2021). É sabido que o EF é promotor de vários mecanismos biológicos que participam no controlo de desenvolvimento de vários tumores através de alterações na vascularização e fluxo sanguíneo tumoral, do uso de substratos pelas células neoplásicas, das relações proteicas entre o cancro e o tecido muscular e da relação imunológica (Campos et al., 2022). Sendo que, durante a prática, esses fatores executam uma ação imediata no metabolismo tumoral e que, a longo prazo, fazem com que existam adaptações metabólicas e imunológicas que contribuem para a diminuição da progressão tumoral (Campos et al., 2022).

Um dos impactos positivos e importantes do EF a referir é a proteção do músculo cardíaco. Os tratamentos criam uma toxicidade cardiovascular significativa que pode levar a disfunções vasculares como isquemia, hipertensão, trombose e fibrose cardíaca (degradação do tecido natural do miocárdio) que podem resultar em eventos cardiovasculares graves como arritmias, insuficiência cardíaca e enfarte do miocárdio. O EF é visto como uma terapia com potencial para reduzir esta toxicidade vascular referida, reduzindo as inflamações e a hiperlipedemia (altos níveis de gordura no sangue) (Mclaughlin et al., 2021).

Esta patologia tem consequências psicossociais muito significativas para os pacientes (Caruso & Breitbart, 2020). Nestas mulheres ficam sentimentos negativos como preconceitos relativos à sua condição, medo da morte, receio de aparecimento de linfedema, dor que advém da mutilação dos tratamentos e cirurgias realizados, sentimento de desvalorização social, entre outros (Filha et al., 2016). A prática de EF regular tem impacto direto também nesta secção psicossocial, quando existem melhorias ao nível da aptidão física existe uma maior predisposição para realizar qualquer tipo de atividade diária (lavar a roupa, fazer a cama, varrer, cozinhar, etc.) que antes seriam incapazes de realizar (Filha et al., 2016). Tudo isto faz com que o estado de humor, ansiedade, depressão e fadiga melhorem, fazendo com que estes indivíduos se sintam melhor com eles próprios (Filha et al., 2016).

Neste sentido, existe o programa MAMA_MOVE, que pretende ser uma terapia não farmacológica na recuperação da aptidão física, capacidade funcional e qualidade de vida de sobreviventes de cancro de mama. Logo, os objetivos definidos para o desenvolvimento do presente estágio foram os seguintes:

1. Intervenção de estágio:
 - Desenvolver e aprofundar conhecimentos e competências práticas ao nível da prescrição, orientação e avaliação do exercício físico em sobreviventes de cancro da mama;
 - Aquisição de competências para a aplicação correta das técnicas de avaliação da aptidão física mais adequadas no âmbito do exercício e saúde, em função dos participantes do programa;
 - Desenvolvimento de capacidades para aplicar e avaliar com espírito crítico, um plano de treino individualizado ou em grupo com base na avaliação, de acordo com as orientações de treino, em segurança e de acordo com os diferentes perfis de cada participante;

- Melhoria das competências relacionais e comunicativas com o objetivo de compreender as necessidades individuais de cada um, tornando a participação no programa mais eficiente e proveitosa;
- Compreender as barreiras e os fatores de risco associados à prática de exercício físico em doentes oncológicos para que, sejam concebidas estratégias que os consigam minimizar e combater, motivando-os para prática.

2. Iniciação à investigação:

- Analisar a resposta mecânica (i.e., velocidade média propulsiva) ao longo de um treino de força programado com base na determinação da carga máxima dinâmica (1RM), em mulheres com cancro da mama;

Caraterização entidade acolhimento

O projeto MAMA_MOVE é um programa de EF supervisionado para sobreviventes de cancro da mama, com ênfase na melhoria da aptidão física e qualidade de vida dos participantes. Iniciou-se no ano de 2015 pelo Departamento de Ciências do Desporto da Universidade da Beira Interior (UBI), sendo coordenado pela Professora Doutora Dulce Esteves e pelo Professor Doutor Henrique Neiva e orientado pelo doutorando em Ciências do Desporto, Dr. Ricardo Madeira.

Este programa é desenvolvido em colaboração com algumas entidades para que se consiga obter um acompanhamento o mais abrangente e completo possível, nomeadamente o Departamento de Psicologia e Educação da UBI, bem como o Centro Hospitalar da Cova da Beira e o Agrupamento dos Centros de Saúde Cova da Beira. Realça-se ainda, a seleção do mesmo como um projeto financiado pelo Programa Nacional de Desporto para Todos do Instituto Português do Desporto e Juventude (IPDJ), o apoio da Liga Portuguesa Contra o Cancro e da Sociedade Portuguesa de Oncologia. Estas parcerias são uma peça fundamental para a evolução e preservação do MAMA_MOVE, fazendo-o acessível a cada vez mais sobreviventes de cancro.

A missão deste programa é proporcionar aos sobreviventes de cancro, um programa de exercício físico individualizado com foco na melhoria da aptidão física, bem-estar, qualidade de vida, bem como uma gestão consciente de fatores e sintomas associados à própria doença e tratamento da mesma.

O MAMA_MOVE é composto por duas sessões semanais de treino específico e funcional, baseando-se no treino concorrente (componente força mais componente cardiorrespiratória), com intensidade progressiva. Estas sessões são desenvolvidas no Departamento de Ciências do Desporto da UBI, com a utilização do ginásio e de uma sala.

Planeamento

O programa MAMA_MOVE é desenvolvido através do conceito de treino individualizado, ou seja, todos os anos se inicia uma nova edição do programa (que decorre entre setembro e junho). Sendo assim, no começo de cada edição, todos os participantes voltam a executar as avaliações definidas (questionários iniciais, avaliações físicas e psicológicas), servindo para conhecer o estado atual de cada um.

O objetivo deste tipo de planeamento é que se entendam quais as necessidades pessoais de cada um tendo em conta a especificidade e particularidade deste tipo de doença e, de que forma, o trabalho desenvolvido no programa as pode combater da melhor maneira possível, fazendo com que os participantes melhorem a sua qualidade de vida, o bem-estar físico e psicológico. Neste contexto, foi aplicado um tipo de treino específico, o treino concorrente, que tem como vantagens englobar na mesma sessão treino de força e treino aeróbio (Ruivo, 2019). Um estudo de De Luca *et al.* (2016), demonstrou que um programa com este tipo de treino é uma estratégia eficaz para melhorar a qualidade de vida geral e a aptidão física e, que pode ser também importante para aumentar e motivar a adesão ao programa pela diversificação de exercício possível.

Para que isto seja possível, é imperativo que o profissional de Exercício compreenda que cada sobrevivente de cancro será uma nova descoberta tendo em conta que, cada um deles terá uma experiência e resposta únicas, tanto ao estímulo do exercício como ao estímulo da própria doença (ACSM, 2018). De acordo com o que foi referido acima, durante o período de estágio, existiu a necessidade de se adaptarem planos de treino devido a impedimentos fisiológicos, nomeadamente a problemas na cervical (ver anexo 6) e a uma fistula no reto (ver anexo 7).

Segundo Schmitz *et al.* (2010), os profissionais de exercício físico têm de deter competências que lhes permitam compreender as terapias mais comuns e as suas envolvências ao tratamento de cancro bem como, perceber que estas estão sempre em constante mudança. Com esta afirmação percebe-se que ao profissional de EF é imperativo um conhecimento abrangente e contínuo sobre esta área relativa ao cancro, com o intuito de conhecer quais as limitações, cuidados especiais, forma de progressão, qual o tipo de exercício a implementar e que mudanças se podem fazer caso seja necessário, bem como ser portador de características sociais que façam com que esta população tenha confiança no trabalho que estão a desenvolver juntos. Para além disto, é fundamental que: compreenda a relação entre o exercício e a doença crónica e as respostas que advenham desta relação; os mecanismos pelos quais o exercício influencia o processo da doença; tenha um amplo conhecimento nas áreas de anatomia, fisiologia

(órgãos, sistemas celular e molecular), química (bioquímica) e psicologia (Ehrman et al., 2019).

Para além daquilo que já foi referido, é também importante que o profissional de desporto detenha competências emocionais e sociais capazes de proporcionar aos envolvidos no programa uma experiência completa com a qual estes se sintam bem e que faça com que tenham vontade de prosseguir com a prática de EF (Brunet & St-Aubin, 2016). O objetivo é que estes profissionais sejam experientes e atenciosos com os sobreviventes de cancro e que criem um ambiente favorável e de apoio durante as sessões, promovendo experiências positivas que podem melhorar a experiência dos participantes bem como sustentar/aumentar a sua participação (Brunet & St-Aubin, 2016). De modo que isto seja atingido, o profissional de desporto necessita de ter determinadas características sobre as quais deve trabalhar para que sejam cada vez melhores, procurando o aperfeiçoamento e o desenvolvimento pessoal, nomeadamente: a energia, entusiasmo e à vontade que transmite aos participantes; a acessibilidade; o conhecimento e experiência sobre o tema; capacidade de estabelecer metas plausíveis; ajudar na obtenção de soluções de problemas, servindo como suporte social; conceder feedbacks sobre a evolução pessoal de cada um, para que sejam conscientes tanto das melhorias que já conquistaram como daquelas que podem conseguir (Brunet & St-Aubin, 2016; Schmitz et al., 2019).

Intervenção

O estágio no programa MAMA_MOVE iniciou-se no dia 26 de setembro de 2022 e terminou no dia 9 de junho, perfazendo assim uma totalidade de 35 semanas. Durante este período de estágio foram sendo desenvolvidos alguns projetos de investigação com o objetivo de complementar o trabalho de exercício físico realizado no programa, com o intuito de preencher algumas lacunas existentes na comunidade científica para esta população, nomeadamente: o efeito do destreino; os efeitos do exercício físico na depressão, ansiedade, qualidade de vida e função cognitiva.

A intervenção durante o período de estágio contou com a passagem por quatro fases diferentes, nomeadamente: observação, fortalecimento de bases teóricas, intervenção supervisionada e intervenção autónoma. Nesta secção irá ser apresentada uma divisão semanal do trabalho realizado ao longo do período do estágio.

- 1^a/2^a/3^a semanas: processo de observação e contextualização, com o intuito de perceber o funcionamento do programa e conhecer os participantes envolvidos no mesmo. Este período inicial foi também importante para desenvolver conhecimentos teóricos sobre o contexto da doença oncológica e o exercício físico, através de pesquisa e leitura de artigos científicos sobre o tema. Participação no evento realizado pela Liga Portuguesa Contra o Cancro, com a concretização de rastreio da composição corporal e, presença na caminhada inclusa no evento, “Pequenos Passos, Grandes Gestos”, no âmbito do mês que simboliza a luta contra o cancro da mama, outubro rosa (ver anexo 8).
- 4^a/5^a semanas: realização de avaliações iniciais aos participantes com o intuito de registar quais os níveis de aptidão física que apresentam bem como, monitorizar a sua evolução durante a participação no programa. Em termo de avaliações iniciais conta-se com: análise da composição corporal através de uma balança de bioimpedância (TANITA BC-418 MA, 2013, Tóquio, Japão); teste de resistência muscular local para a parte inferior do corpo- *sit and stand* (3 séries de 30” cada, contabilizando quantas vezes realizam o movimento) (Oldervoll et al., 2011); teste de resistência muscular local para a parte superior do corpo- lançamento de uma bola medicinal com 3kg o mais longe possível (realiza o lançamento sentado numa cadeira, totalmente encostado com a bola colocada junto ao peito); avaliação da força de prensão através de um dinamómetro digital realizada de forma bilateral, perfazendo um total de 6 repetições (3 para cada mão-direito e esquerda) (Oldervoll et al., 2011);

- 6ª semana: participação ativa (montagem, orientação e controlo) no circuito de aquecimento realizado no início de cada sessão de treino com uma prescrição de 3 séries de 15 repetições para cada exercício. O aquecimento tem como objetivo preparar o corpo para o exercício que se vai seguir, aumentando a temperatura corporal e o fluxo sanguíneo nos músculos, para este efeito foram selecionados 6 exercícios: deslizar a bola pela parede, para cima (com recurso de ambas as mãos) e para os lados (com cada uma das mãos, lado direito-mão direita e lado esquerdo-mão esquerda) (Silva et al., 2018); elevação dos membros superiores a cima da cabeça, com bastão, juntamente com a elevação dos membros inferiores unilateralmente; supino no banco inclinado com recurso a um bastão; *sit and stand*; realização de gêmeo com apoio de cadeira; bíceps *curl* com recurso a halteres ajustados ao peso de cada indivíduo.
- 7ª/8ª semanas: realização da avaliação da capacidade cardiorrespiratória através do protocolo de Balke modificado na passadeira. Este protocolo é realizado a uma velocidade constante de 5,4 km/h e inicia-se com uma inclinação de 0%, aumentando 2% no primeiro minuto seguindo-se de um aumento de 1% a cada minuto que vai perfazendo (Guixeres et al., 2014). Para registar os parâmetros exigidos pelo teste foram utilizados relógios digitais (Polar M200 2F, 2020, Kempele, Finlândia) que registam a frequência cardíaca, tendo esta sido monitorizada e registada a cada 15 segundos.
- 9ª/10ª semanas: observação do treino realizado em ginásio. O programa trabalha numa ótica de treino concorrente, ou seja, executa-se simultaneamente o treino de força e o treino aeróbio (Ruivo, 2019). Para a realização do treino de força, 3 séries de 15 repetições cada, utilizam-se as seguintes máquinas: *lat pull down*, *Chest Press*, *Leg Press*, *leg extension*, *leg curl*, multifunções para a realização de exercício de tríceps, abdução e adução. Seguido, realizam, na passadeira ou bicicleta, um período cardiorrespiratório que varia entre os 10 e os 20 minutos.
- 11ª/13ª semanas: apoio e orientação das sessões de treino, no circuito de aquecimento e no ginásio. Dinamização das redes sociais pertencentes ao programa, nomeadamente Instagram (ver anexo 9).
- 14ª/16ª semanas: Elaboração de planos de aula com adaptações específicas à condição de alguns dos participantes. Desenvolvimento teórico de conteúdos através da realização de uma formação de “Exercício Físico em Oncologia”.
- 17ª/18ª semanas: Orientação autónoma das sessões de treino. O MAMA_MOVE foi, mais uma vez, parceiro do *World Cancer Day* com o tema “*Ser forte e positivo*”, participação e celebração data com a orientação de uma aula aberta à comunidade (ver anexo 10). Nesta fase foram também recolhidos os dados

necessários para o trabalho de iniciação à investigação apresentado no capítulo 2. Para esta recolha foi necessária a utilização de duas máquinas do ginásio, *Chest Press* e *Leg Press*, e teve uma duração total de 4 semanas, não tendo interferido com o percurso normal dos treinos. Todo o processo será apresentado de forma detalhada no capítulo seguinte.

- 19^a semana: ao longo do estágio houve um trabalho de proximidade através do telemóvel, com a criação de um grupo onde se inserem todos aqueles que pertencem ao programa servindo como ponte para qualquer tipo de questão ou dúvida que possa existir.
- 20^a semana: Participação em palestra na escola Frei Heitor Pinto, no âmbito da prova de aptidão profissional de uma aluna do curso Técnico Auxiliar de Farmácia com o tema “O papel da Farmácia na prevenção do cancro da mama”. Esta palestra serviu para mostrar a importância, dar a conhecer e esclarecer a comunidade escolar sobre outros tipos de abordagens, não farmacológicas.
- 21^a/22^a semanas: Repetição das avaliações iniciais já mencionadas anteriormente (4^a/5^a semanas) com o objetivo de perceber qual a evolução dos participantes desde o começo do programa, podendo assim fornecer-lhes feedback e demonstrar a importância que o exercício físico tem nas suas vidas.
- 23^a semana: Participação na iniciativa Covilhã Desportiva com uma aula prática no âmbito da ginástica sénior.

Reflexão sobre estágio

Este estágio demonstrou-me que nós, profissionais de exercício físico, podemos realmente fazer a diferença na vida das pessoas e que o desenvolvimento do nosso trabalho é, de facto, valorizado.

Durante este ano tive o prazer de estagiar num programa muito especial com uma população com a qual sempre desejei trabalhar, talvez por ter casos muito próximos e sentir a necessidade destas pessoas em ter alguém que as ajude a manter/desenvolver certas aptidões que perderam com todo o percurso da doença. No entanto, houve muitas barreiras durante este processo pois, trata-se de uma população com necessidade muito específicas, não só a nível físico como também ao nível psicossocial.

A primeira dificuldade sentida, ainda antes do início do estágio, foi a falta de conhecimentos teóricos sobre o cancro, conhecemos e sabemos aquilo que vem do senso comum, mas não mais que isso e, a realidade é que existe muito mais para compreender. Por isso, ao longo do período de férias fui lendo artigos sobre este tópico para que o conseguisse entender melhor e, de uma forma mais científica, aquilo que realmente é esta doença. Foi um processo que, atualmente, considero muito importante porque me ajudou a entrar de uma outra maneira no estágio, com os pés mais assentes na terra e com uma noção muito mais realista sobre o que poderia vir a encontrar, no entanto, ao iniciá-lo percebi que ia precisar de muitos mais conhecimentos do que aqueles que já tinha adquirido. Com isto, e já no decorrer do estágio, senti a necessidade de procurar mais conhecimento através da realização de um curso online certificado de Exercício Físico e Oncologia (ver anexo 11) que me forneceu muitas ferramentas úteis para poder pôr em prática.

Outra dificuldade sentida foi o modo de socialização, no início não sabia bem como me dirigir aos participantes, principalmente ao realizar o questionário inicial que trata questões sensíveis e diretamente ligadas à doença (estadio da doença, tipos de tratamentos, outras patologias, etc.), com medo de que aquilo que pudesse dizer ou o modo como o dizia fosse, de alguma forma, incomodativo ou evasivo. Mas facilmente percebi que todos eles tinham um grande à vontade e, até necessidade, de falar detalhadamente sobre todo o processo pelo qual passaram ou ainda estão a passar e que gostam de sentir que está ali alguém para os ouvir. Com o passar do tempo, percebi também que vem em nós um apoio fundamental procurando falar connosco sobre os mais variados assuntos (medos, alterações fisiológicas que sentiram, consultas futuras, entre outros) sendo que, para muitos, o momento do dia em que estão no programa os ajuda a aliviar toda a tensão que possam ter tido ao longo da semana. Considero que o

nosso trabalho passa não só pelo EF, mas também por sermos amigos e apoio de quem está connosco.

Este trabalho tem tanto de gratificante como de complexo a nível emocional, é difícil relativizar as emoções quando alguém nos conta que teve uma recidiva e o prognóstico não é o melhor ou quando falece alguém do programa (caso que aconteceu), no entanto, aprendi que a única coisa que está ao nosso alcance é pensar que fizemos tudo o que nos era possível para proporcionar uma melhor qualidade de vida a todos os níveis. E esta, é talvez, a lição mais importante que levo comigo após este ano.

É fundamental perceber qual é a nossa população alvo e trabalharmos para nos adaptarmos a ela, sabendo que cada um destes sobreviventes de cancro vai ser uma nova “aventura” porque cada um tem a sua forma de reagir ao processo pelo qual passou. Sendo que, o mais importante é ultrapassar estas barreiras para que se consiga fornecer melhorias no bem-estar e na qualidade de vida de cada um deles.

Relativamente à funcionalidade do programa, senti que existe uma pequena barreira quanto à presença assídua dos participantes, principalmente no período de inverno tendo em conta que, os sobreviventes de cancro, pelas comorbilidades associadas à doença, sentem maior desconforto durante esse período. No entanto, também acho que o facto de ser um programa totalmente gratuito pode contribuir para um grau de responsabilidade menor por parte dos mesmos. Durante este ano, existiram também algumas alterações de horários (devido à disponibilidade do espaço), o que provocou uma desregulação na presença de algumas pessoas.

Apesar do programa ter uma adesão significativa, penso que uma das estratégias a adotar, e que acabou por falhar durante o tempo de estágio, seja a sua divulgação, tanto nas redes sociais como para a população residente na zona da Covilhã, para que se consiga chegar a um número de participantes cada vez maior. Um dos fatores que considero importante para que isso aconteça é a ligação direta com as áreas da saúde, sabendo que esta já existe, mas que diminui muito com a entrada da pandemia, a meu ver seria importante dar-mo-nos a conhecer enquanto programa de uma forma mais evidente.

Durante o período de estágio fui acompanhada pelo coordenador do MAMA_MOVE, com o qual considero ter tido sorte em poder trabalhar, desde início que se mostrou totalmente disponível para me ajudar, explicar e ensinar tudo aquilo que conseguiu durante este ano. Conseguimos desenvolver alguns artigos científicos no decorrer deste estágio, tendo feito com que adquirisse o gosto pela investigação.

Em suma, faço um balanço positivo do trabalho que desenvolvi ao longo do ano enquanto estagiária sabendo ainda que, tenho muito para aprender e melhorar. Inicialmente foi planeado um trabalho mais assíduo naquilo que seria a divulgação do programa nas redes sociais e consigo reconhecer que este foi um dos pontos menos bons no meu trajeto, no entanto, sinto que esse trabalho tem de ser realizado com um plano mais pormenorizado para que o MAMA_MOVE seja visto como um programa de referência também no ramo das redes sociais. Ainda assim, retiro este balanço positivo do feedback que fui recebendo não só por parte dos participantes, mas também daqueles que envolvem a coordenação do programa.

Por último, sem dúvida que posso dizer que esta foi uma das experiências mais enriquecedoras que tive na minha, ainda breve, vida profissional tendo em conta que, a área onde sempre me quis inserir foi esta, o desporto ligado à saúde. Como disse anteriormente, este tipo de trabalho tem tanto de gratificante como de complexo, é um peso emocional muito grande, mas que também me deu muitas ferramentas para ser mais forte e melhor (agora e futuramente), quer a nível pessoal como profissional. Sinto que com o realizar deste estágio, aprendi muito mais do que possa ter dado e que que saio muito mais cheia do que aquilo que entrei.

Introdução à investigação

Análise da resposta mecânica a um treino de força em mulheres com cancro da mama

Introdução

O tratamento do cancro associa-se a mudanças drásticas nas diferentes componentes da aptidão física, composição corporal e qualidade de vida (Hanson et al., 2016). O EF tem sido sugerido como um importante fator redutor dos efeitos secundários associados a esta doença, seja antes, durante ou após os tratamentos (Hanson et al., 2016). Por exemplo, existem evidências científicas de que elevados níveis de atividade física estão associados a menores taxas de incidência de certos tipos de cancro (Hanson et al., 2016). Segundo Gerland et al. (2022), tanto o treino aeróbio como o de força são recomendados para esta população tendo em conta que englobam mecanismos diferentes. Especificamente, o treino de força tem apresentado resultados promissores relativamente aos ganhos de massa muscular e de força e, também no controlo de alguns efeitos secundários do tratamento (Gerland et al., 2022).

Nos últimos anos, os efeitos do treino de força em pacientes com cancro da mama tem vindo a ser alvo de muito estudos, o que levou a que se percebesse que este é seguro e eficaz durante todo o processo da doença (Gerland et al., 2022; Hagstrom et al., 2015; Santos et al., 2019; Serra et al., 2018). Considera-se uma ferramenta poderosa e flexível no aumento da massa muscular, da força, na estabilização/melhoria do linfedema e em variados aspetos da qualidade de vida (Gerland et al., 2022). Um estudo realizado por Santos et al. (2019), em mulheres com cancro da mama que realizaram treinos de força uma vez por semana durante 8 semanas, demonstrou que a força muscular aumentou nos exercícios de *Leg Press* ($34 \pm 13\%$, $p < 0.002$) e supino reto ($20 \pm 8\%$, $p < 0.01$). Já anteriormente, Hagstrom et al. (2015), haviam concluído que a perceção de fadiga e da qualidade de vida de sobreviventes ao cancro da mama após realizarem treino de força por 16 semanas melhoravam significativamente comparando com o grupo de controlo. Serra et al. (2018), realizaram um estudo também com 16 semanas, com uma periodicidade de 3 vezes por semana onde incluíram apenas treino de força de forma progressiva, em que demonstraram resultados bastante positivos. As participantes tiveram uma melhoria na força entre 25% a 30%, diminuíram em 15% o tempo do teste de sentar e levantar da cadeira e concluíram também que houve uma melhoria na fadiga

de cerca de 8% (Serra et al., 2018). Tudo isto parece sugerir que o treino de força se pode considerar como uma terapia não farmacológica segura e eficaz e, que acrescenta bastantes benefícios quando praticado por sobreviventes de cancro da mama, no entanto, ainda não existe um consenso no que toca à sua programação (frequência, intensidade, modo ou momento de prescrição) (Montaño-Rojas et al., 2020).

A maioria dos estudos realizados nesta população utilizou a avaliação da força máxima dinâmica (1RM) para programar a intensidade de treino (Montaño-Rojas et al., 2020). Mais ainda, o treino de força é normalmente feito em máquinas duas vezes por semana, com sessões de 60 min, com cargas entre os 50% e 80% 1RM e séries entre 8-12 repetições, e os resultados focam-se no efeito da qualidade de vida, efeitos no linfedema, fadiga e composição corporal (Montaño-Rojas et al., 2020). Sabe-se que o treino de força depende da manipulação do tipo de exercício, o volume e a intensidade programada (González-Badillo et al., 2011). Entre as diferentes variáveis, a intensidade tem sido apontada como sendo a mais importante uma vez que, é esta que determina o número de repetições que podem ser realizadas (González-Badillo et al., 2011). A intensidade é associada à carga relativa (1RM-repetição máxima) ou com a realização de um determinado número de repetições máximas numa série (5RM, 10RM, entre outros) porém, nenhum dos métodos referidos é totalmente adequado para descrever/monitorizar com precisão o esforço real de um indivíduo durante uma sessão de treino (González-Badillo et al., 2011). É importante referir que, a utilização destes métodos “tradicionais” onde se recorre a cargas mais pesadas, estão associados a um risco de lesão superior (aumento da pressão arterial, stress muscular, ósseo e dos tecidos conjuntivos), principalmente em sobreviventes de cancro da mama, colocando-os sobre riscos desnecessários (Díez-Fernández et al., 2021). Portanto, é importante procurar outras estratégias que nos guiem para um maior controlo da carga durante os treinos de força.

Uma estratégia que tem vindo a mostrar-se cada vez mais utilizada em diferentes populações é a avaliação e a programação do treino com base na velocidade de movimento (González-Badillo et al., 2011; Marques et al., 2022). Existem evidências de que a velocidade a que as cargas são levantadas está diretamente relacionada com os efeitos neuromusculares e do treino em si sendo que, quanto maior for a velocidade alcançada contra uma determinada carga, maior será a intensidade (Marques, 2017). Com este controlo é possível fazer um registo da velocidade de movimento para cada percentagem de 1RM e com isso avaliar o esforço, por exemplo: se numa sessão de treino obtivermos uma velocidade de movimento inferior aquela que foi registada em outras sessões significa que, possivelmente, o indivíduo está a realizar um treino acima do

esforço previsto (Marques, 2017). Assim, pode dizer-se que é possível determinar, de forma mais precisa, as cargas de cada indivíduo e ajustá-las ao longo das sessões de treino (Fritschi et al., 2021).

Com a monitorização da velocidade de movimento durante a fase concêntrica advêm vários benefícios, não só para quem prescreve o treino como também, e principalmente, para quem o pratica: 1) permite identificar e prescrever cargas de treino adequadas, alterando-as de forma rápida e continua quando ocorrem, por exemplo, flutuações musculares por fatores de stress; 2) permite a prescrição precisa de cargas relativas de exercícios para membros inferiores e superiores tanto para homens como para mulheres; 3) permite ir ao encontro de cargas e velocidade ideais que possibilitem o aumento da especificidade do treino; 4) permite com que se possa fornecer um feedback imediato aos indivíduos com quem se trabalha, o que pode ser um fator determinante na motivação e na melhor do desempenho; 5) permite controlar os níveis de fadiga (Mann et al., 2015; González-Badillo & Sanchez-Medina, 2010; Pareja-Blanco et al., 2020; Rodriguez-Rosell et al., 2020). Em suma, considera-se um método objetivo para avaliar, monitorizar e quantificar o treino de força, principalmente para este tipo de população uma vez que, representa riscos menores do que os métodos mais tradicionalmente utilizados.

Apesar de já existir um artigo (Díez-Fernández et al., 2021), onde se estudaram as melhorias do treino de força utilizando a velocidade de movimento no exercício de *Leg Press* para sobreviventes com cancro da mama, as investigações científicas sobre o tema são ainda escassas. Continua a utilizar-se o método tradicional, baseado na programação de intensidade e volume com base na percentagem de 1RM, sendo que a literatura aponta para a monitorização da velocidade de execução como um método mais adequado para a programação do esforço realizado, quer através da velocidade propulsiva da fase concêntrica (Marques, 2017) e/ou da perda de velocidade (González-Badillo et al., 2011) na série e no treino. Assim sendo, este estudo tem como principal objetivo analisar a resposta mecânica (i.e., velocidade média propulsiva) ao longo de um treino de força programado com base na determinação da carga máxima dinâmica (1RM), em mulheres com cancro da mama.

Metodologia

Desenho de estudo

O estudo transversal e quasi-experimental teve uma duração de 4 semanas sendo que, para cada participantes foram necessárias apenas 4 sessões de treino para obter os resultados pretendidos. Na primeira sessão foi determinada a carga dinâmica (1RM) para cada um dos exercícios (*Leg Press* e *Chest Press*). Nas seguintes sessões, com intervalos de 48h de descanso entre cada, procedeu-se à realização da avaliação do treino realizado (3 séries de 15 repetições cada) em que foram avaliadas as respostas mecânicas (velocidade média propulsiva (VMP) máxima e mínima, perda de velocidade e amplitude). Durante a realização das avaliações houve um incentivo verbal por parte do avaliador com o intuito de que fosse feito à máxima velocidade possível, como é exigido no protocolo.

Participantes

A amostra contou com um total de 9 participantes divididos entre a *Chest Press* (7) e a *Leg Press* (9), com idades compreendidas entre os 51 e os 72 anos de idade, todos do sexo feminino e pertencentes ao programa MAMA_MOVE. Os 9 sobreviventes oncológicos apresentaram estadios diferentes da doença quando a mesma foi detetada, sendo que 6 se encontravam no estadio II, 2 no estadio III e 1 no estadio IV. Foi também questionada a experiência de treino de cada um sendo que, foi considerado experiente quem já tinha participado em edições anteriores do programa, assim consideram-se experientes 5 dos praticantes e inexperientes 4. Foram excluídos do estudo aqueles que tinham dor ao realizar algum dos exercícios. Os participantes foram solicitados a assinar um formulário de consentimento informado antes de iniciarem as avaliações para a recolha de dados. Na tabela 1 apresentam-se as características dos participantes.

Tabela 1. Características dos participantes segundo valores de média e desvio padrão de cada variável.

Varáveis	Participantes (n=9)
Idade (anos)	60.44±6.71
Altura (m)	1.60±0.027
Massa Corporal (kg)	65.39±7.20
IMC (kg/m ²)	26.64±3.07

Procedimentos

Os procedimentos decorreram no Departamento de Ciências do Desporto da UBI onde se realizam habitualmente as sessões de treino do programa MAMA_MOVE. Para completar os procedimentos necessários foram utilizadas 4 sessões de treino. Na primeira sessão foi determinada a carga máxima dinâmica (1RM) para a *Leg Press* e *Chest Press*. Nas seguintes sessões, com intervalos de 48h entre cada e de forma aleatória, realizou-se a avaliação da realização do treino de força nos exercícios já mencionadas. Antes de se efetuar a recolha de dados, os participantes concretizaram um aquecimento ligeiro, composto por alguns exercícios (deslizar a bola pela parede, para cima e para os lados; elevação dos membros superiores a cima da cabeça, com bastão, juntamente com a elevação dos membros inferiores unilateralmente; supino no banco inclinado com recurso a um bastão; *sit and stand*; realização de gêmeo com apoio de cadeira; bíceps *curl* com recurso a halteres ajustados ao peso de cada indivíduo) realizados em circuito, com uma duração de cerca de 15 minutos. No momento seguinte, os participantes foram submetidos ao protocolo numa das máquinas (cada participante só realiza 1 dos protocolos por sessão). Os procedimentos serão descritos em baixo de forma mais pormenorizada.

Determinação da força máxima dinâmica (1RM)

O valor de 1RM representa a carga que um indivíduo consegue suportar num determinado exercício com toda a amplitude e sem ajuda externa, sendo reconhecido com um indicador de força máxima dinâmica (Oliveira et al., 2020). Numa primeira sessão foi estimado a força máxima dinâmica a cada um dos participantes, em ambas os exercícios, *Chest Press* e *Leg Press*. O valor obtido permitiu determinar os 60% de 1RM, tendo sido o valor utilizado para a realização da série de treino programado para esta população e avaliada no presente estudo. Inicialmente os participantes realizaram 5-10 repetições de aquecimento (2kg na *Chest Press* e 10kg na *Leg Press*) e, antes de realizarem o teste descansaram cerca de 1 minuto. Para a determinação do valor de 1RM recorreu-se a um teste submáximo -10RM- uma vez que, assim existe menor risco de lesão e se torna mais seguro para os participantes (González-Badillo et al., 2011). Este teste pressupõe que, um determinado peso só pode ser levantado dez vezes, mas não mais (Marques 2017). Assim, os participantes realizaram 3 séries em que tinham de realizar, no máximo, 10 repetições ou aquelas que conseguissem, o peso foi aumentado de série para série. O mesmo procedimento foi repetido para ambos exercícios. Cada indivíduo teve um intervalo de descanso, de cerca de 10 minutos, antes de realizar o teste na outra

máquina. No final, considerou-se o 1RM a carga mais pesada que cada um conseguiu levantar de forma adequada sem comprometer a amplitude de movimento.

Protocolo de treino

Para a realização da avaliação na *Leg Press* (Pulse 576g Seated *Leg Press*, 05/2009, Reino Unido), os participantes sentam-se no banco com as mãos colocadas nos apoios laterais, colocando os pés na plataforma com uma abertura equivalente à largura dos ombros, com os joelhos a 90° e mantendo as costas direitas em contacto com o banco. Na *Chest Press* (Pulse 310G *Chest Press*, 05/2009, Reino Unido), os participantes sentam-se no banco com os ombros em abdução e os cotovelos a perfazer 90°, realizando uma pega total com as mãos no mecanismo da máquina. O protocolo de treino consistiu na realização de 3 séries de 15 repetições com 60% do 1RM sendo que, entre cada série houve um descanso de 2 minutos. As repetições tinham de ser executadas com a máxima velocidade possível na fase concêntrica. Para isto, os participantes foram incentivados verbalmente para darem o seu máximo em cada repetição. Esta foi realizada com recurso a um aparelho de medição linear na velocidade (*Vitruve Encoder- VITRUVÉ VBT for you, 2020, Madrid, Espanha*) a partir do qual foram obtidos, de forma automática, os valores cinemáticos relevantes para cada uma das repetições, nomeadamente a velocidade média propulsiva máxima e mínima bem como a amplitude de movimento e a perda de velocidade. Nas figuras seguintes (1 e 2), pode verificar-se o posicionamento do aparelho de medição linear na velocidade nos exercícios de *Leg Press* e *Chest Press*.



Figura 1. Colocação do aparelho de medição linear na velocidade no exercício de *Chest Press*.

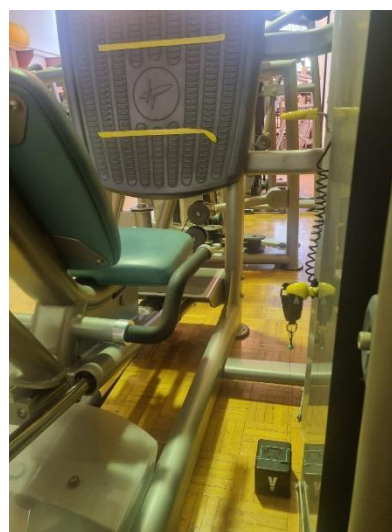


Figura 2. Colocação do aparelho de medição linear na velocidade no exercício de *Leg Press*.

Variáveis mecânicas

O corpo humano é um sistema dinâmico e, por isso existem efeitos externos (mecânicos) e internos (psicológicos) que o influenciam. Todos os movimentos ou ações realizadas resultam de forças externas e de forças produzidas pelo próprio sujeito provocando assim uma resposta interna (Forte et al., 2021). A compreensão da biomecânica no exercício é fundamental uma vez que, ajuda a alcançar a maior eficácia possível com menos custo de energia ao corpo bem como, pode ajudar na prevenção de lesões (Forte et al., 2021). Na biomecânica existem duas áreas de estudo, a cinemática que se foca na descrição e explicação do movimento humano e cinética que se foca na explicação mecânica para o movimento ocorrer ou seja, a quantidade de força que influencia o movimento (Forte et al., 2021). Durante o treino realizado, procurou-se avaliar as variáveis mecânicas através de um medidor linear de velocidade (*Vitruve Enconder- VITRUYE VBT for you, 2020, Madrid, Espanha*). Com este instrumento pretende-se medir a velocidade do movimento executado com a máxima contração voluntária possível, ou seja, a máxima velocidade possível na fase concêntrica. Os dados obtidos permitiram a análise das seguintes variáveis: i) velocidade média propulsiva (VMP) máxima e mínima; ii) amplitude do movimento; iii) perda de VMP.

Velocidade média propulsiva

Segundo González-Badillo et al. (2011), a velocidade é considerada uma variável fundamental para conhecer a intensidade real de levantamento de um peso num determinado exercício. Sendo que, a VMP pode expressar ou controlar o grau de fadiga ocorrido durante um treino (Medina & González-Badillo, 2011). Se a VMP a que determinada carga sobe for conhecida pode saber-se a %1RM que a mesma representa, ligando estes dois parâmetros (VMP e carga) consegue obter-se o 1RM em cada sessão, sabendo que este é uma variável que varia diariamente (Medina & González-Badillo, 2011). A VMP considera-se a variável mais estável da força muscular nestas condições (González-Badillo et al., 2011). Os valores de VMP da fase concêntrica do movimento foram obtidos em todas as repetições analisadas, durante a fase concêntrica, tendo sido utilizadas para análise o valor mais elevado de cada série (usualmente nas primeiras 2 repetições) e o valor mínimo por série (usualmente na última repetição).

Amplitude do movimento

A amplitude de movimento foi obtida através do medidor linear de movimento. A amplitude de movimento refere-se ao grau de movimento que ocorre em determinada articulação durante a realização de um exercício e, é sabido que esta amplitude pode desempenhar um papel importante no que toca às adaptações musculares (Schoendfeld & Grgic, 2020). Existem evidências científicas, relativamente à amplitude e à força muscular, que mostram que o trabalho numa amplitude superior provoca uma estimulação maior nas fibras, fazendo assim maximizar o seu alongamento e encurtamento (Schoendfeld & Grgic, 2020).

Perda de velocidade

Segundo Pareja-Blanco (2019), existem evidências científicas de que a perda de velocidade ao longo das séries está associada ao aumento de marcadores de stress metabólico e de desempenho mecânico. Através da monitorização da perda de velocidade, consegue-se um controlo do volume de treino, intensidade e do grau real fadiga durante e após as sessões (Pareja-Blanco et al., 2016). A perda de velocidade foi calculada tendo como base o valor mais elevado da VMP e o valor mais baixo da VMP na série e no total do treino, tendo sido calculada a perda percentual de velocidade (González-Badillo et al., 2017).

Análise Estatística

Os dados foram organizados numa base de dados criada através do Microsoft Office Excel e o tratamento estatístico foi efetuado utilizando o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 28.0. Inicialmente aplicaram-se alguns conceitos de estatística descritiva padronizados para obter o cálculo de médias (M), desvios-padrão (SD), mínimo, máximo, intervalos de confiança (IC 95%). Foi determinado o coeficiente de variação para cada variável considerando todas as repetições realizadas durante o treino. Para verificar a normalidade dos dados foi utilizado o teste de *Shapiro-Wilk* ($n < 30$), verificando assim que os dados apresentam uma distribuição normal ($p > 0.01$). Tendo em conta a normalidade dos dados foi aplicado o teste da ANOVA para medidas repetidas, seguida de análise post-hoc de Bonferroni para verificar a variância entre as 3 séries realizadas. Foi ainda calculada o tamanho do efeito para estimar a variância entre os momentos (eta quadrado parcial: η_p^2). Para o η_p^2 os valores foram interpretados como 0.02 para pequeno, 0.13 para moderado e 0.26 para grande (Cohen, 1988).

Resultados

Na Tabela 2 são apresentados os resultados relativamente à *Leg Press* durante a recolha de dados realizada para as três séries executadas pelos participantes. Os valores obtidos para esta componente assumiram, estatisticamente, a sua normalidade e, dividem-se no que toca à significância (2 componentes não verificam diferenças significativas enquanto as outras duas verificam). São apresentados valores de média (M), desvio padrão (SD), intervalo de confiança (IC95%) superior e inferior, máximo (Máx) e mínimo (Min) e coeficiente de variação (CV). Podemos verificar que, para os 60% 1RM estimado, a VMP máxima ($F=1.00$; $p=0.37$; $\eta_p^2=0.12$) e a amplitude ($F=0.88$; $p=0.44$; $\eta_p^2=0.01$) não se apresentam diferenças significativas ao longo das séries. No entanto, para a VMP mínima foram verificadas diferenças significativas ($F=8.23$; $p=0.003$; $\eta_p^2=0.51$), assim como relativamente à perda de velocidade ($F=4.70$; $p=0.03$; $\eta_p^2=0.37$).

Tabela 2. Valores médios, desvio-padrão, intervalo de confiança (IC 95%) e coeficiente de variação (CV) da velocidade média propulsiva (VMP) amplitude e perda de velocidade no exercício de *Leg Press*.

	Série 1				Série 2				Série 3			
	M±SD	IC 95% (sup-inf)	Máx-Min	CV(%)	M±SD	IC 95% (sup-inf)	Máx-Min	CV(%)	M±SD	IC 95% (sup-inf)	Máx-Min	CV(%)
VMP máx (m/s)	0.43±0.03	0.45-0.41	0.48-0.39	7.02	0.44±0.03	0.46-0.42	0.49-0.40	6.83	0.44±0.04	0.47-0.42	0.49-0.38	7.96
VMP min (m/s)	0.29±0.05	0.32-0.25	0.37-0.21	18.27	0.33±0.04	0.36-0.31	0.38-0.27	13.04	0.33±0.04	0.36-0.30	0.39-0.26	12.86
Amplitude (cm)	23.71±1.78	24.88-22.55	27.01±1.85	7.50	24.11±2.19	25.54-22.67	29.19-21.95	9.10	24.94±3.58	27.28-22.61	32.78-21.58	14.35
Perda (%)	32.99±1.26	41.23;24.74	50.00-7.50	38.24	23.69±7.62	28.86;18.51	33.33;11.63	33.43	25.54±9.73	31.90;9.19	38.30;11.36	38.10

Na Figura 3 pode observar-se uma análise mais pormenorizada no que toca à velocidade média propulsiva (máxima e mínima) e à amplitude para cada uma das séries realizadas pelos participantes na *Leg Press*.

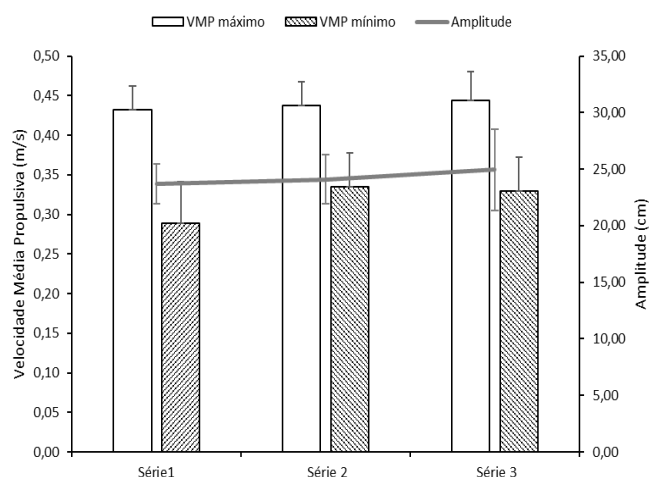


Figura 1. Representação gráfica da velocidade média propulsiva mínima e máxima e, amplitude para a *Leg Press*.

Na Tabela 3 são apresentados os resultados relativamente à *Chest Press* durante a recolha de dados realizada para as três séries executadas pelos participantes. Os valores obtidos para esta componente assumiram, estatisticamente, a sua normalidade e, dividem-se no que toca à sua significância, sendo que para apenas uma dessas se verifica uma variância significativa. São apresentados valores relativos à média, desvio padrão, intervalo de confiança (95%) superior e inferior, máximo e mínimo e coeficiente de variação. Podemos verificar que, para os 60% 1RM estimado, a VMP mínima ($F=2.86$; $p=0.096$; $\eta_p^2=0.32$), a amplitude ($F=1.64$; $p=0.24$; $\eta_p^2=0.22$) e a perda de velocidade ($F=0.77$; $p=0.49$; $\eta_p^2=0.11$) não se verificam diferenças significativas. No entanto, para a VMP máxima ($F=4.12$; $p=0.043$; $\eta_p^2=0.41$) foram verificadas diferenças significativas.

Tabela 3. Valores médios, desvio-padrão, intervalo de confiança (IC 95%) e coeficiente de variação (CV) da velocidade média propulsiva (VMP) amplitude e perda de velocidade no exercício de *Chest Press*.

	Série 1				Série 2				Série 3			
	M±SD	IC 95% (sup-inf)	Máx-Min	CV(%)	M±SD	IC 95% (sup-inf)	Máx-Min	CV(%)	M±SD	IC 95% (sup-inf)	Máx-Min	CV(%)
VMP máx (m/s)	0.60±0.09	0.66-0.53	0.73-0.50	14.53	0.62±0.06	0.67-0.58	0.72-0.55	9.62	0.64±0.07	0.69-0.58	0.72-0.54	11.30
VMP min (m/s)	0.39±0.11	0.47-0.31	0.52-0.24	27.41	0.44±0.10	0.51-0.37	0.58-0.28	22.25	0.44±0.07	0.49-0.39	0.58-0.37	15.47
Amplitude (cm)	41.92±27.08	61.98-21.86	52.02-27.08	21.69	50.33±9.18	64.54-36.12	92.74-35.80	38.11	43.87±5.28	47.79-39.96	53.06-37.07	12.03
Perda (%)	35.01±4.62	45.85;24.19	57.63;17.31	41.75	29.67±1.24	37.99;21.34	49.09;19.05	37.87	30.78±6.56	35.64;25.92	38.89;19.44	21.32

Na Figura 4 pode observar-se uma análise mais pormenorizada no que toca à velocidade média propulsiva (máxima e mínima) e à amplitude para cada uma das séries realizadas pelos participantes na *Chest Press*.

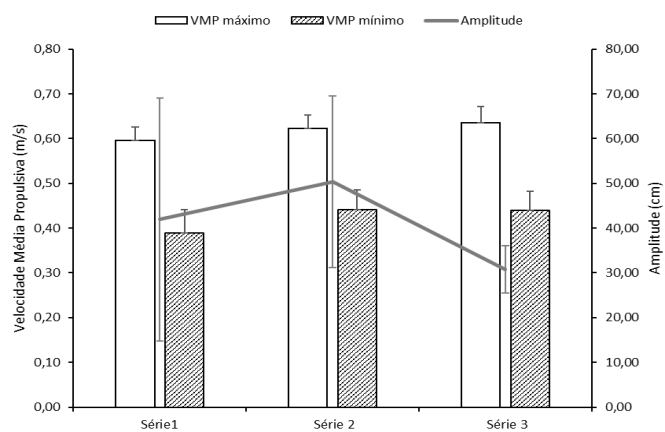


Figura 2. Representação gráfica da velocidade média propulsiva mínima e máxima e, amplitude para a *Chest Press*.

Discussão

Esta investigação foi projetada para analisar a resposta mecânica, nos exercícios de *Leg Press* e *Chest Press*, em sobreviventes de cancro da mama, durante uma sessão de treino em que a intensidade foi programada com base na percentagem da carga máxima dinâmica, avaliada anteriormente (1RM). Os valores de VMP correspondentes aos 60% de 1RM foram superiores para a *Chest Press* em relação à *Leg Press*. No caso da *Leg Press*, não foram verificadas diferenças entre as séries de treino para a VMP, o que parece demonstrar que os participantes conseguiram manter a intensidade programada ao longo da realização do treino. Contudo, no caso da *Chest Press*, foram verificadas diferenças de VMP entre as séries, o que demonstra uma alteração na intensidade de realização do exercício. Adicionalmente, a perda de velocidade na *Leg Press* demonstrou ser diferente entre as séries realizadas. Estes resultados parecem indicar que apesar da intensidade proposta se manter em ambos exercícios e nas 3 séries realizadas, parece variar entre séries no exercício de *Chest Press* e provocar fadiga diferente no caso da *Leg Press*. Verifica-se também um coeficiente de variação bastante elevado nas variáveis mecânicas analisadas, o que parece sugerir que os estímulos provocados variam claramente de participante para participante. A carga programada de forma idêntica parece potenciar diferentes respostas ao nível da intensidade (e.g., VMP) e fadiga (e.g., perda de velocidade). Os resultados encontrados sugerem que a programação do treino da força para esta população deverá ser individualizada e com base em variáveis que permitam ao profissional ajustar a carga ou estímulo consoante a resposta pretendida. Sugere-se assim, à semelhança do que tem vindo a ser apontado pela literatura para outras populações, que as variáveis mecânicas, particularmente a velocidade de execução e a perda de velocidade, sejam utilizadas para a monitorização da intensidade e volume individual do treino de força em participantes com cancro da mama.

A velocidade é considerada uma variável fundamental para conhecer a intensidade real de levantamento de um peso num determinado exercício (González-Badillo et al., 2011). No seguimento daquilo que foi exposto em cima, efetua-se uma verificação para perceber se a intensidade registada nesta investigação corresponde aquela que é programada na literatura para estes exercícios. Num estudo realizado por Marques et al. (2022), procuraram analisar as diferenças entre os exercícios de *Leg Press* e *Chest Press* em idosos, determinaram os seguintes valores em relação à intensidade: no *Leg Press* 0.62 m/s e na *Chest Press* 0.41 m/s. Um outro estudo concretizado por Marcos-Pardo et al. (2019), em que o objetivo era demonstrar que a velocidade de movimento pode ser usada para estimar a carga relativa durante os exercícios de supino reto e *Leg Press* em mulheres idosas, mostrou que o valor em relação à intensidade no exercício de *Leg Press*

para 60% 1RM foi de 0.44 m/s. Díez-Fernandez et al. (2021), estudou a relação da velocidade com o treino de força em sobreviventes com cancro da mama no exercício de *Leg Press*, e o valor da velocidade que obtiveram para 60% 1RM foi de 0.67 m/s. Para o presente estudo os valores de intensidade obtidos para as 3 séries variam entre os 0.43-0.44 m/s no *Leg Press* e os 0.60-0.64 na *Chest Press*, o que mostra que foram ligeiramente diferentes dos apresentados pela literatura. No *Leg Press* os valores encontrados parecem ser inferiores quando comparados aos estudos de Marques et al. (2022) e de Díez-Fernandez et al. (2021), no entanto, são equiparados aos percebidos por Marcos-Pardo et al. (2019). Relativamente aos valores obtidos para a *Chest Press*, percebe-se que os valores deste estudo são significativamente superiores aqueles encontrados por Marques et al. (2022). Estas diferenças podem significar que a intensidade utilizada (60% de 1RM), apesar de teoricamente ser a mesma que os estudos utilizaram, parece não corresponder à mesma. Isto pode derivar, por exemplo, da forma como os cálculos para determinar o valor de 1RM e da percentagem foram feitos. As diferenças na *Chest Press* podem também derivar do medo que os praticantes têm de realizar este tipo de exercício pois envolve toda a musculatura onde a doença e os tratamentos da mesma se desenvolveram. No entanto, e mesmo com estas diferenças, pode dizer-se que a intensidade foi mantida ao longo do treino.

A perda de velocidade é um indicador viável para estimar o volume de treino e a fadiga, quanto maior for a perda de velocidade na série, maior será o stress hormonal, mecânico e metabólico (Rodríguez-Rosell, 2017). É sabido que uma perda de velocidade em volta dos 20% é indicado como suficiente para induzir adaptações de força em adultos jovens treinados (Pareja-Blanco et al., 2017). E num estudo realizado por Marques et al. (2020), em que tentaram perceber se essa mesma percentagem era suficiente para obter resultados em população idosa, chegaram à conclusão de que 20% de perda de velocidade é suficiente para que existam aumentos na força e capacidade funcional em idosos. A perda de velocidade para o presente estudo variou entre os 29%- 30% na *Chest Press* e entre os 23%-33% no *Leg Press*, o que demonstra ser superior ao retratado pela literatura. Com base no previamente reportado, podemos sugerir que os participantes neste programa de treino poderiam realizar um menor número de repetições por série e obter benefícios, talvez sem o mesmo grau de fadiga.

Analisando os dois exercícios, *Chest Press* e *Leg Press*, percebe-se que com a mesma intensidade relativa (60% 1RM estimado) a perda de velocidade é diferente, considerando-se assim que a intensidade mecânica é também diferente. Esta perda apresenta uma variação muito grande comprovada pelo CV ao longo das 3 séries (*Leg Press*: 31%-38%; *Chest Press*: 21%-41%). As diferenças encontradas entre o presente

estudo na literatura encontrada podem ser justificadas pela especificidade da amostra tendo em conta, que a zona mais afetada do seu corpo é a zona do peito e braço, ou seja, os membros superiores e que, existe um medo associado quando realizam exercícios focalizados nessa zona e, ainda pelas formas distintas de cálculo e de determinação desta variável. Acresce ainda que o valor elevado de CV faz perceber que a resposta à série de treino, programada de forma idêntica para todos os participantes, varia largamente entre sujeitos, tornando-se altamente individualizada.

Apesar desta população não ser habitualmente treinada, já tinham alguma familiarização com os exercícios uma vez que, mais de metade dos participantes são considerados como experientes por já participarem no programa há alguns anos. Assim, não se considera que o fator técnico tenha sido influenciador tendo em conta, que os valores obtidos para a amplitude de movimento se mantiveram mais constante do que nas outras variáveis. Considera-se esta premissa como positiva uma vez que, significa que o padrão técnico é mantido ao longo das séries.

Este estudo contempla várias limitações que precisam de ser abordadas. Em primeiro lugar, referir que a amostra tem um tamanho muito reduzido e que, um tamanho superior poderia ajudar a perceber e a sustentar melhor as relações encontradas sendo que, assim estes resultados não se podem generalizar para toda a população sobrevivente de cancro da mama. Em segundo lugar, refere-se o medo, relacionado principalmente com o aparecimento do linfedema, que as participantes têm na realização de certos movimentos a uma velocidade mais elevada do que o normal devido à especificidade da doença e do seu trajeto. Em terceiro lugar, refere-se ainda o receio relativamente ao incremento do peso, o que pode ter limitado a determinação do 1RM. Por último, refere-se o facto de não se terem tido em conta os tipos de tratamento/cirurgia que cada uma das participantes realizou, que podem ser um constrangimento direto na realização dos exercícios.

Conclusão

Os valores da VMP parecem alterar de série para série no exercício de *Chest Press* e, a perda de velocidade parece alterar no exercício de *Leg Press*. Tudo isto e, em conjunto com o elevado CV (principalmente na *Chest Press*), pode considerar-se que apesar da intensidade programada ser semelhante, a carga de treino tem um impacto diferente para cada participante, que certamente estará ligado com a especificidade da própria doença (tipo de cirurgia, tipo de tratamento, medicação atual, entre outros). Por isso, torna-se cada vez mais relevante encontrar estratégias válidas para prescrever o treino da forma mais individualizada possível e, por isso, o treino de velocidade é visto como um método seguro, eficaz e útil neste sentido tendo em conta, que representa riscos menores e que permite aos profissionais de EF um ajuste da carga/estímulo em tempo real consoante a resposta pretendida.

Bibliografia

- Antunes, P. (2016). *Avaliação dos efeitos de um programa de exercício físico na aptidão física e na qualidade de vida de sobreviventes de cancro da mama: Implementação do Programa MAMA_MOVE*. Universidade da Beira Interior;
- Argolo, D.F., Hudis, C.A., & Iyengar, N.M. (2018). The Impact of Obesity on Breast Cancer. *Current Oncology Report*, 20(47). DOI: [10.1007/s11912-018-0688-8](https://doi.org/10.1007/s11912-018-0688-8);
- Baechle, R. T., Earle, W. R., & Wathen, MS. D. (2008). Resistance Training. In Baechle, R. T., & Earle, W. R., *Essentials of Strength Training and Conditioning* (3rd ed, 381-411). Human Kinetics. <http://www.dmuresource.edu.et/admin/home/Dmu%20Academic%20Resource//Postgraduate%20Studies/Health%20and%20fitness/1%20Essentials-of-Strength-Training-and-Conditioning-3rd-Edition.pdf>;
- Baxevanis, N, C., Fortis, P, S., Perez, A, S. (2021). The balance between breast cancer and the immune system: Challenges for prognosis and clinical benefit from immunotherapies. *Seminars in Cancer Biology*, 72, 76-89. DOI: [10.1016/j.semcancer.2019.12.018](https://doi.org/10.1016/j.semcancer.2019.12.018);
- Brunet, J., & St-Aubin, A. (2016). Fostering positive experiences of group-based exercise classes after breast cancer: what do women have to say?. *Disability and Rehabilitation*, 38(15), 1500-1508. DOI: [10.3109/09638288.2015.1107633](https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1107633);
- Campos, M. D. S. B., Feitosa, R. H. F., Mizzaci, C. C., Flach, M. D. R. T. V., Siqueira, B. J. M., & Mastrocola, L. E. (2022). The Benefits of Exercise in Breast Cancer. Os Benefícios dos Exercícios Físicos no Câncer de Mama. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 119(6), 981–990. DOI: [10.36660/abc.20220086](https://doi.org/10.36660/abc.20220086);
- Caruso R., & Breitbart W. (2020). Mental health care in oncology. Contemporary perspective on the psychosocial burden of cancer and evidence-based interventions. *Epidemiol Psychiatric Sciences*, 9(29). DOI: [10.1017/S2045796019000866](https://doi.org/10.1017/S2045796019000866);
- Cheema, S. B., Kilbreath, L.S., Fahey, P. P., Delaney, P.G. & Atlantis, E. (2014). Safety and efficacy of progressive resistance training in breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Breast Cancer Research and Treatment*, 148, 249-268. DOI: [10.1007/s10549-014-3162-9](https://doi.org/10.1007/s10549-014-3162-9);

- Cohen J. (1998). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2d ed.), Lawrence Erlbaum, Hillsdale;
- de Castro Filha, J. G. L., Miranda, A. K. P., Martins Júnior, F. F., Costa, H. A., Figueiredo, K. R. F. V., de Oliveira Junior, M. N. S., & Garcia, J. B. S. (2016). Influências do exercício físico na qualidade de vida em dois grupos de pacientes com câncer de mama. *Revista Brasileira de Ciências Do Esporte*, 38(2), 107–114. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2015.11.008>;
- de Jesus Leite, M. A. F., Puga, G. M., Arantes, F. J., Oliveira, C. J. F., Cunha, L. M., Bortolini, M. J. S., & Penha-Silva, N. (2018). Effects of combined and resistance training on the inflammatory profile in breast cancer survivors: A systematic review. *Complementary therapies in medicine*, 36, 73–81. DOI: [10.1016/j.ctim.2017.11.023](https://doi.org/10.1016/j.ctim.2017.11.023);
- De Luca, V., Minganti, C., Borrione, P., Grazioli, E., Cerulli, C., Guerra, E., Bonifacino, A., & Parisi, A. (2016). Effects of concurrent aerobic and strength training on breast cancer survivors: a pilot study. *Public health*, 136, 126–132. DOI: [10.1016/j.puhe.2016.03.028](https://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.03.028);
- Díez-Fernández, D. M., Baena-Raya, A., Alcaraz-García, C., Rodríguez-Rosell, D., Rodríguez-Pérez, M. A., & Soriano-Maldonado, A. (2021). Improving resistance training prescription through the load-velocity relationship in breast cancer survivors: The case of the leg-press exercise. *European Journal of Sport Science*. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1965220>;
- Ehrman, J. K., Gordon, P. M., Visich, P. S., & Keteyian, S. J. (2019). *Clinical exercise physiology, 4th ed.* Human Kinetics;
- Fritschi, R., Seiler, J., & Gross, M. (2021). Validity and Effects of Placement of Velocity-Based Training Devices. *Sports*, 9(9), 123. DOI: [10.3390/sports9090123](https://doi.org/10.3390/sports9090123);
- Forte, P., Neiva, P., H., & Marinho A, D. (2021). Sports biomechanics: monitoring health and performance. *J. Mens. Health*, 17(4), 4- 6. DOI:[10.31083/jomh.2021.105](https://doi.org/10.31083/jomh.2021.105);
- Gerland, L., Baumann, T. F., & Niels, T. (2022). Resistance Exercise for Breast Cancer Patients? Evidence from the Last Decade. *Breast Care (Basel)*, 16(6), 657-663. doi: [10.1159/000513129](https://doi.org/10.1159/000513129);

- González-Badillo J.J., Marques M.C., & Sánchez-Medina L. (2011). The importance of movement velocity as a measure to control resistance training intensity. *Journal of Human Kinetic*. 15(9). doi: [10.2478/v10078-011-0053-6](https://doi.org/10.2478/v10078-011-0053-6);
- González-Badillo, J. J., & Sánchez-Medina, L. (2010). Movement velocity as a measure of loading intensity in resistance training. *International journal of sports medicine*, 31(5), 347–352. DOI: [10.1055/s-0030-1248333](https://doi.org/10.1055/s-0030-1248333);
- González-Badillo, J. J., Yañez-García, J. M., Mora-Custodio, R., & Rodríguez-Rosell, D. (2017). Velocity Loss as a Variable for Monitoring Resistance Exercise. *International journal of sports medicine*, 38(3), 217–225. DOI: [10.1055/s-0042-120324](https://doi.org/10.1055/s-0042-120324);
- Guixeres, J., Redon, P., Saiz, J., Alvarez, J., Torró, M. I., Cantero, L., & Lurbe, E. (2014). Cardiovascular fitness in youth: association with obesity and metabolic abnormalities. *Nutricion hospitalaria*, 29(6), 1290–1297. DOI: [10.3305/nh.2014.29.6.7383](https://doi.org/10.3305/nh.2014.29.6.7383);
- Hagstrom, A. D., Marshall, P. W., Lonsdale, C., Cheema, B. S., Fiatarone Singh, M. A., & Green, S. (2016). Resistance training improves fatigue and quality of life in previously sedentary breast cancer survivors: a randomised controlled trial. *European journal of cancer care*, 25(5), 784–794. DOI: [10.1111/ecc.12422](https://doi.org/10.1111/ecc.12422);
- Hanson, E. D., Wagoner, C. W., Anderson, T., & Battaglini, L. C. (2016). The Independent Effects of Strength Training in Cancer Survivors: a Systematic Review. *Current Oncology Reports*, 18(31). DOI: [10.1007/s11912-016-0511-3](https://doi.org/10.1007/s11912-016-0511-3);
- Kroenke, C. H., Chen, W. Y., Rosner, B., & Holmes, M. D. (2005). Weight, weight gain, and survival after breast cancer diagnosis. *Journal of Clinical Oncology*, 23(7), 1370–1378. DOI: [10.1200/JCO.2005.01.079](https://doi.org/10.1200/JCO.2005.01.079);
- Marcos-Pardo, P. J., González-Hernández, J.M., García-Ramos, A., López-Vivancos, A., & Jiménez-Reyes P. (2019) Movement velocity can be used to estimate the relative load during the bench press and Leg Press exercises in older women. *PeerJ*, 20(7) doi: [10.7717/peerj.7533](https://doi.org/10.7717/peerj.7533);

- Mann, J. B., Ivey, P. A., & Sayers, S. P. (2015). Velocity-Based Training in Football. *Strength and Conditioning Journal*, 37(6), 52–57. DOI: [10.1519/SSC.0000000000000177](https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000177);
- Marques, M. C. (2017). Movement velocity vs. strength training. *Motricidade*, 13(1), 1. DOI: [10.6063/motricidade.12080](https://doi.org/10.6063/motricidade.12080);
- Marques, D. L., Neiva, H. P., Marinho, D. A., & Marques, M. C. (2020). Novel Resistance Training Approach to Monitoring the Volume in Older Adults: The Role of Movement Velocity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7557. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207557>;
- Marques, D. L., Neiva, H. P., Marinho, D. A., Pires, I. M., Nunes, C., & Marques, M. C. (2022). Load-power relationship in older adults: The influence of maximal mean and peak power values and their associations with lower and upper-limb functional capacity. *Frontiers in physiology*, 13, 1007772. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1007772>;
- Mclaughlin, M., Florida-James, G., & Ross, M. (2021). Breast cancer chemotherapy vascular toxicity: a review of mediating mechanisms and exercise as a potential therapeutic. *Vascular biology*, 3(1), 106–120. <https://doi.org/10.1530/VB-21-0013>;
- Meneses-Echávez, J., F., González-Jiménez, E. & Ramírez-Vélez, R. (2015). Effects of supervised exercise on cancer-related fatigue in breast cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer*, 15, 77. DOI: [10.1186/s12885-015-1069-4](https://doi.org/10.1186/s12885-015-1069-4);
- Montaño-Rojas, L. S., Romero-Pérez, E. M., Medina-Pérez, C., Reguera-García, M. M., & de Paz, J.A. (2020). Resistance Training in Breast Cancer Survivors: A Systematic Review of Exercise Programs. *Int J Environ Res Public Health*, 17(18), 6511. doi: [10.3390/ijerph17186511](https://doi.org/10.3390/ijerph17186511);
- Oldervoll, L. M., Loge, J. H., Lydersen, S., Paltiel, H., Asp, M. B., Nygaard, U. V., Oredalen, E., Frantzen, T. L., Lesteberg, I., Amundsen, L., Hjerstad, M. J., Haugen, D. F., Paulsen, Ø., & Kaasa, S. (2011). Physical exercise for cancer patients with advanced disease: a randomized controlled trial. *The oncologist*, 16(11), 1649–1657. DOI: [10.1634/theoncologist.2011-0133](https://doi.org/10.1634/theoncologist.2011-0133);

- Oliveira, L.A., Martín-Rivera, F., & Da Silva-Grigoletto. (2020) Contribuições da velocidade de movimento para o treinamento resistido: uma revisão narrativa. *Revista Brasileira Fisiologia do Exercício*, 19(4), 322-331. <https://doi.org/10.33233/rbfex.v19i4.3892>;
- Pareja-Blanco, F., Rodríguez-Rosell, D., Sánchez-Medina, L., Sanchis-Moysi, J., Dorado, C., Mora-Custodio, R., Yáñez-García, J. M., Morales-Alamo, D., Pérez-Suárez, I., Calbet, J. A. L., & González-Badillo, J. J. (2017). Effects of velocity loss during resistance training on athletic performance, strength gains and muscle adaptations. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 27(7), 724–735. <https://doi.org/10.1111/sms.12678>;
- Pareja-Blanco, F., Sánchez-Medina, L., Suárez-Arrones, L., & González-Badillo, J. J. (2017). Effects of Velocity Loss During Resistance Training on Performance in Professional Soccer Players. *International journal of sports physiology and performance*, 12(4), 512–519. DOI: [10.1123/ijsp.2016-0170](https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0170);
- Pareja-Blanco, F., Villalba-Fernández, A., Cornejo-Daza, P. J., Sánchez-Valdepeñas, J., & González-Badillo, J. J. (2019). Time Course of Recovery Following Resistance Exercise with Different Loading Magnitudes and Velocity Loss in the Set. *Sports*, 7(3), 59. DOI: [10.3390/sports7030059](https://doi.org/10.3390/sports7030059);
- Pareja-Blanco, F., Walker, S., & Häkkinen, K. (2020). Validity of Using Velocity to Estimate Intensity in Resistance Exercises in Men and Women. *International journal of sports medicine*, 41(14), 1047–1055. DOI: [10.1055/a-1171-2287](https://doi.org/10.1055/a-1171-2287);
- Riebe, D., Ehrman, K. J., Liguori, G., & Magal, M. (2018). *ACSM's Guideline for Exercise Testing and Prescription* (3^a ed.) Wolters Kluwer;
- Rodríguez-Rosell, D. (2017). Movement velocity as a critical variable for prescribing and monitoring resistance exercise, and as a determinant factor of the resistance training induced-adaptations. Universidade Pablo de Olavide;
- Rodríguez-Rosell, D., Yáñez-García, J. M., Mora-Custodio, R., Torres-Torrel, J., Ribas-Serna, J., & González-Badillo, J. J. (2020). Role of the Effort Index in Predicting Neuromuscular Fatigue During Resistance Exercises. *Journal of strength and conditioning research*. DOI: [10.1519/JSC.0000000000003805](https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003805);

- Ruivo, R. (2019). *Novo Manual de Avaliação e Prescrição de Exercício* (6ª ed.). Self;
- Sánchez-Medina, L., & González-Badillo, J. J. (2011). Velocity Loss as an Indicator of Neuromuscular Fatigue during Resistance Training. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 43(9), 1725-1734. DOI: [10.1249/MSS.0b013e318213f880](https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213f880);
- Santos, W. D. N. D., Vieira, A., de Lira, C. A. B., Mota, J. F., Gentil P., de Feitas Junior, R., Battaglini, C. L., Bottaro, M., & Vieira, C. A. (2019). Once a Week Resistance Training Improves Muscular Strength in Breast Cancer Survivors: A Randomized Controlled Trial. *Integrative Cancer Therapies*, 18. doi: [10.1177/1534735419879748](https://doi.org/10.1177/1534735419879748);
- Schmitz, K. H., Campbell, A. M., Stuiver, M. M., Pinto, B. M., Schwartz, A. L., Morris, G. S., ... & Matthews, C. E. (2019). Exercise is medicine in oncology: engaging clinicians to help patients move through cancer. *CA: a cancer journal for clinicians*, 69(6), 468-484. doi: [10.3322/caac.21579](https://doi.org/10.3322/caac.21579);
- Schmitz, K. H., Courneya, K. S., Matthews, C., Demark-Wahnefried, W., Galvão, D. A., Pinto, B. M., Irwin, M. L., Wolin, K. Y., Segal, R. J., Lucia, A., Schneider, C. M., von Gruenigen, V. E., Schwartz, A. L., & American College of Sports Medicine (2010). American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(7), 1409–1426. DOI: [10.1249/MSS.0b013e3181e0c112](https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181e0c112);
- Schoenfeld B.J., & Grgic, J. (2020). Effects of range of motion on muscle development during resistance training interventions: A systematic review. *Sage Open Medicine*, 8. doi: [10.1177/2050312120901559](https://doi.org/10.1177/2050312120901559);
- Serra, M. C., Ryan, A. S., Ortmeier, H. K., Addison O., & Goldberg A. P. (2018). Resistance training reduces inflammation and fatigue and improves physical function in older breast cancer survivors. *Menopause*, 25(2), 211-216. doi: [10.1097/GME.0000000000000969](https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000969);
- Silva, M. L., Neiva, P.H., Marques, C.M., Izquierdo, M., & Marinho, A. D. (2018). Effects of Warm-Up, Post-Warm-Up, and Re-Warm-Up Strategies on Explosive Efforts in Team Sports: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 48, 2285–2299. DOI: [10.1007/s40279-018-0958-5](https://doi.org/10.1007/s40279-018-0958-5);

- Singh, B., Spence, R. R., Steele, M. L., Sandler, C. X., Peake, J. M., & Hayes, S. C. (2018). A Systematic Review and Meta-Analysis of the Safety, Feasibility, and Effect of Exercise in Women with Stage II+ Breast Cancer. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 99(12), 2621–2636. DOI: [10.1016/j.apmr.2018.03.026](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.03.026);
- World Health Organization. (2021). *Cancer Today*. International Agency for Research on Cancer. Consultado a 09 de março de 2023. <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/620-portugal-factsheets.pdf>;
- World Health Organization. (2020). *Cancer Tomorrow*. International Agency for Research on Cancer. Consultado a 09 de março de 2023. https://gco.iarc.fr/tomorrow/en/dataviz/isotype?types=0&sexes=0&mode=population&group_populations=1&multiple_populations=1&multiple_cancers=0&cancers=39&populations=903_904_905_908_909_935;
- World Health Organization. (2023). *Cancer Topics*. International Agency for Research on Cancer. Consultado a 09 de março de 2023. <https://www.iarc.who.int/cancer-topics/>;
- Zeng, Y., Huang, M., Cheng, S.K.A., Zhou, Y. & So, K., W., W. (2014). Meta-analysis of the effects of exercise intervention on quality life in breast cancer survivors. *Breast Cancer*, 21, 262-274. DOI: [10.1007/s12282-014-0521-7](https://doi.org/10.1007/s12282-014-0521-7).

Anexos

Anexo 1. Parecer do Orientador	39
Anexo 3. Plano de treino geral	40
Anexo 4. Ficha de participante	42
Anexo 5. Consentimento informado	44
Anexo 6. Plano de treino de reforço muscular da coluna cervical e zona lombar	46
Anexo 7. Plano de treino adaptado à recuperação de uma fístula no reto	48
Anexo 8. Atividade “Outubro Rosa”	49
Anexo 9. Publicações redes sociais	50
Anexo 10. Fotos alusivas ao “World Cancer Day”	51
Anexo 11. Certificado de participação/conclusão do curso “Exercício e Oncologia”	52

Anexo 1. Parecer do Orientador



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas
Departamento de Ciências do Desporto

PARECER

Maria Dulce Leal Esteves, Professora Associada do Departamento de Ciências do Desporto da Universidade da Beira Interior e orientadora da Dissertação do 2º Ciclo em Ciências do Desporto de Adriana Louro Maia (M11370), com o trabalho de investigação com o título *Relatório de estágio Programa MAMA_MOVE: Análise da resposta mecânica a um treino de força em mulheres com cancro da mama* declara que o trabalho foi revisto de acordo com as indicações do júri das provas públicas, pelo que está pronto a ser entregue.

Covilhã e UBI, 21 de julho de 2023




A Orientadora Científica


Assinado por: **Maria Dulce Leal Esteves**
Num. de Identificação: 09774383
Data: 2023.07.21 18:36:45+01'00'



(Professora Doutora Maria Dulce Leal Esteves)

Anexo 3. Plano de Treino

Plano de Treino Geral		
Exercício/Prescrição	Descrição	Representação
Círculo (6 exercícios: 3 séries de 15 repetições)	1.Deslizar a bola pela parede, para cima (com recurso de ambas as mãos) e para os lados (com cada uma das mãos, lado direito-mão direita e lado esquerdo-mão esquerda); 2. Elevação dos membros superiores acima da cabeça, com bastão, juntamente com a elevação dos membros inferiores unilateralmente; 3. Supino no banco inclinado com recurso a um bastão; 4. Sit and stand; 5. Gêmeo com apoio de cadeira; 6. Bíceps curl com recurso a halteres.	-
<i>Chest Press</i> (3 séries de 15 repetições cada)	Os participantes sentam-se no banco com os ombros em abdução e os cotovelos a perfazer 90°, realizando uma pega total com as mãos no mecanismo da máquina.	
<i>Leg Press</i> (3 séries de 15 repetições cada)	Os participantes sentam-se no banco com as mãos colocadas nos apoios laterais, colocando os pés na plataforma com uma abertura equivalente à largura dos ombros, com os joelhos a 90° e mantendo as costas direitas em contacto com o banco.	
<i>Lat Pull Down</i> (3 séries de 15 repetições cada)	Os participantes sentam-se no banco da máquina com os braços estendidos e as mãos na pega, depois executam o exercício puxando o mecanismo da barra até ao fundo.	

<p><i>Leg Curl</i> (3 séries de 15 repetições cada)</p>	<p>Os participantes sentam-se no banco colocando a zona acima dos tornozelos no bloco da máquina e as costas em contato com o assento da máquina. Depois executam o movimento até que as pernas façam um ângulo de 90°.</p>	
<p>Passadeira (10')</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

Anexo 4. Ficha de participante

FICHA DE PARTICIPANTE

Nome:	Contacto:
Idade:	
Médico (oncologista/medicina familiar):	

História Oncológica	
Histologia: Estádio:	Lateralidade: Esquerda: Direita: Bilateral: ___
Cirurgia: TA: Mastectomia: Esvaziamento: PGS:	Data da Cirurgia:
Reconstrução: Sim: Não: ___ Tipo: _____	Data da Cirurgia:
Radioterapia: Sim: Não:	Data do Fim:
Quimioterapia: Sim: Não:	Data do Fim:
Anti-HER2: Sim: Não:	Data do Início: Data do Fim:
Hormonoterapia: Sim: Não: ___	Qual: Tamoxifeno Data do Início:
Risco de linfedema: Sim: ___ Não:	Risco de neuropatia induzida por QT: Sim: ___ Não: ___
Linfedema Diagnosticado: Sim: ___ Não: Grau: ___	Neuropatia Diagnosticado: Mãos: Pés:

Nota:

Antecedentes Pessoais	
Patologia Cardíaca: Sim: ___ Não:	Descrição:
Diabetes Mellitus: Sim: ___ Não:	Insulina: Sim: ___ Não: ___
Hipertensão: Sim: Não:	Beta-bloqueante: Sim: x Não: ___
Doença Pulmonar: Sim: ___ Não:	Descrição:
Défice Cognitivo: Sim: ___ Não: NA: ___	Descrição:
Deficiência Visual: Sim: ___ Não: NA: ___	Descrição:
Deficiência Auditiva: Sim: Não: NA: ___	Descrição: prótese- otosclerose
Osteoporose: Sim: ___ Não: NA: ___	Tscore: col. lombar: ___ Colo fémur: ___ Data:
Patologia Osteoarticular: Sim: Não: NA: ___	Descrição:
Outra Patologia:	
Medicação:	
Observações:	

--

Aptidão Física	
Data da última prova de esforço:	Minutos: Protocolo: METS:
Razão para Terminar:	FC máx:
Observações:	

DATA:

Ass:

Anexo 5. Consentimento informado



Consentimento Livre, informado e esclarecido (CLIE)

Por favor, leia com atenção todo o conteúdo deste documento. Não hesite em solicitar informações se não estiver completamente esclarecido.

O MAMA_MOVE é um programa de Exercício Físico supervisionado para sobreviventes de cancro da mama, desenvolvido e implementado pelo Departamento de Ciências do Desporto da Universidade da Beira Interior (UBI). Este programa pretende proporcionar aos seus participantes uma melhoria da aptidão física, qualidade de vida e bem-estar bem como, uma gestão consciente dos fatores e sintomas associados à própria doença e tratamento da mesma. Para que, o programa consiga um acompanhamento cada vez mais pormenorizado, será desenvolvido um projeto de investigação científica que tem como objetivo determinar as curvas de força/velocidade para os exercícios de *chest press* e *leg press*, determinando qual a zona alvo/ideal de treino para a população em concreto.

A recolha de dados para a investigação será realizada através do aparelho *vitruve (velocity based trained device)* e incluída nas sessões de treino, sem as comprometer. O protocolo seguido é executado apenas uma vez para cada um dos participantes nas máquinas já mencionadas anteriormente (*chest press* e *leg press*) e consiste no seguinte: realizar 5 séries com dois minutos de intervalo entre cada, em que a 1ª, 2ª e 3ª contemplam 3 repetições e as duas últimas (4ª e 5ª) apenas 1 repetição. O movimento terá de ser realizado com a máxima velocidade possível.

É importante referir que a avaliação feita não é intrusiva nem acarreta riscos para a saúde dos participantes. A participação nesta investigação é uma escolha livre de cada indivíduo e, este pode desistir do programa em qualquer momento.

Os dados recolhidos serão usados apenas e só para fins académicos, não havendo qualquer tipo de interesse comercial. Os resultados obtidos serão totalmente confidenciais e anónimos.

O trabalho de investigação surge no desenvolvimento da dissertação de mestrado em Ciências do Desporto- Ramo em Exercício e Saúde da mestranda Adriana Maia sob a orientação da Professora Doutora Maria Dulce Leal Esteves, do Professor Doutor Henrique Pereira Neiva e do Doutorando em Ciências do Desporto, Ricardo Madeira.

Agradeço desde já a sua colaboração e para qualquer dúvida ou esclarecimento, não hesite em contactar (adriana.maia@ubi.pt).

Este documento será impresso em duplicado, assinado por mim e por si, ficando um na posse de cada uma das partes.

Assinatura do investigador principal

Ao assinar este documento declaro e confirmo, que foi transmitida toda a informação bem como, esclarecidas todas as questões levantadas pelos participantes.

Covilhã, ____ / ____ / ____

(Dr^a. Adriana Louro Maia)

Assinatura do Participante

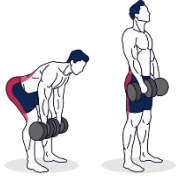
Declaro ter compreendido os objetivos do estudo que me foi proposto e esclarecido, ter-me sido dada a oportunidade de realizar todas as questões sobre o assunto e para todas elas ter obtido respostas esclarecedoras e, ter-me sido dado tempo suficiente para refletir sobre a proposta.

Desejo, de livre vontade, participar na investigação científica proposta inserida no projeto MAMA_MOVE, do Departamento de Ciências Do Desporto da Universidade da Beira Interior.



Covilhã, ____ / ____ / ____

Anexo 6. Plano de Treino de reforço muscular da coluna cervical e zona lombar

Reforço Muscular da coluna Cervical e zona Lombar		
Exercício/Prescrição	Descrição	Representação
Remada com elástico (3 séries de 15 repetições cada, de forma unilateral)	Coloca-se o elástico no espaldar e dispõem-se de frente para o mesmo. Deve adotar e manter o tronco direito com os pés à largura dos ombros e realizar o exercício apenas movimentando o braço que está a exercitar.	
<i>Pullover</i> com elástico (3 séries de 15 repetições cada, de forma unilateral)	Coloca-se o elástico no espaldar e dispõem-se de frente para o mesmo. Deve adotar e manter o tronco direito com os pés à largura dos ombros e realizar o exercício apenas movimentando o braço que está a exercitar, trazendo-o à zona da bacia.	
Rotadores externos com elástico (3 séries de 15 repetições cada, de forma unilateral)	Coloca-se o elástico no espaldar e dispõem-se de lado para o mesmo. Deve adotar e manter o tronco direito com os pés à largura dos ombros e realizar o exercício apenas movimentando o braço que está a exercitar.	
<i>Bird dog</i> (3 séries de 10 repetições cada, de forma unilateral)	O exercício inicia-se colocando os 4 apoios no chão, com as mãos na linha e à largura dos ombros e os joelhos alinhados com elas. De seguida, deve levantar a perna e o braço do lado oposto e, depois voltar à posição inicial. Ao realizar o movimento deve manter o braço e a perna alinhados a perfazer uma linha reta.	
Reverse <i>Fly</i> no deitado (3 séries de 15 repetições cada)	O exercício inicia-se com o indivíduo em decúbito ventral e com os braços ao longo do corpo. De seguida, com as palmas das mãos viradas para baixo, levanta ligeiramente os braços e trá-los acima da cabeça lentamente, depois retorna à posição inicial e repete o movimento.	

<p><i>Dead lift (s/peso)</i> (3 séries de 12 repetições cada)</p>	<p>Este exercício começa com o indivíduo em pé, numa posição em que mantém o tronco totalmente direito bem como as pernas. Os braços colocam-se ao longo do corpo. Para realizar o movimento, deve deslizar os braços até aos joelhos, sem nunca fletir os joelhos e mantendo o tronco o direito.</p>	
<p>Circuito (6 exercícios: 3 séries de 15 repetições)</p>	<p>1.Deslizar a bola pela parede, para cima (com recurso de ambas as mãos) e para os lados (com cada uma das mãos, lado direito-mão direita e lado esquerdo-mão esquerda); 2. Elevação dos membros superiores acima da cabeça, com bastão, juntamente com a elevação dos membros inferiores unilateralmente; 3. Supino no banco inclinado com recurso a um bastão; 4. Sit and stand; 5. Gêmeo com apoio de cadeira; 6. Bíceps curl com recurso a halteres.</p>	<p>-</p>
<p>Passadeira / Bicicleta (10')</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

Anexo 7. Plano de Treino adaptado à recuperação de uma operação a uma fístula no reto

Fístula no reto		
Exercício/Prescrição	Descrição	Representação
Circuito (6 exercícios: 3 séries de 15 repetições)	1.Deslizar a bola pela parede, para cima (com recurso de ambas as mãos) e para os lados (com cada uma das mãos, lado direito-mão direita e lado esquerdo-mão esquerda); 2. Elevação dos membros superiores acima da cabeça, com bastão, juntamente com a elevação dos membros inferiores unilateralmente; 3. Supino no banco inclinado com recurso a um bastão; 4. Sit and stand; 5. Gêmeo com apoio de cadeira; 6. Bíceps curl com recurso a halteres.	-
Tríceps na polia (3 séries de 15 repetições cada)	Dispõem-se de frente para a polia com tronco direito e os pés à largura dos ombros. Realiza o exercício movimentando apenas os braços, trazendo-os até estes ficarem estendidos.	
Remada na polia (<i>face pull</i>) (3 séries de 15 repetições cada)	Dispõem-se de frente para a polia com tronco direito e os pés à largura dos ombros. Começa o exercício com a pega na zona do peito, de seguida eleva os cotovelos levando a pega até à cara.	
Passadeira (30')	-	-

Anexo 8. Atividade “Outubro Rosa”

**PEQUENOS PASSOS,
GRANDES GESTOS.®**
CAMINHADA CONTRA O CANCRO DA MAMA

AVEIRO
PARTIDA/CHEGADA:
MERCADO D. MANUEL FIRMINO

CASTELO BRANCO
PARTIDA/CHEGADA:
CENTRO CÍVICO (DOCAS)

COIMBRA
PARTIDA:
PRAÇA DA REPÚBLICA
CHEGADA:
JARDIM DO MOSTEIRO
ST. CLARA-A-VELHA

COVILHÃ
PARTIDA:
JARDIM PÚBLICO
CHEGADA:
JARDIM DAS ARTES

GUARDA
PARTIDA:
ALAMEDA DE SANTO ANDRÉ
CHEGADA:
PRAÇA LUÍS DE CAMÕES (SÉ CATEDRAL)

LEIRIA
PARTIDA/CHEGADA:
JARDIM LUÍS DE CAMÕES

VISEU
PARTIDA/CHEGADA:
LARGO DO ROSSIO

**15
OUT**
15H

LIGA PORTUGUESA
CONTRA O CANCRO
DA MAMA

VENCER
É VIVER

OUTUBRO
ROSA

KIT CAMINHADA 5€

808 910 132

www.ligacontracancro.pt/ppg
@ligacontraocancro



Anexo 9. Publicações nas redes sociais

MAMA_MOVE
Exercício na doença oncológica

Um toque pode mudar a sua vida.



OUTUBRO ROSA
30|OUT
DIA NACIONAL DA PREVENÇÃO DO CANCRO DA MAMA

MAMA_MOVE
Exercício na doença oncológica

Como realizar o autoexame:

1 Observação
Colocar-se em frente ao espelho e observar as mamas, procurando sinais de alerta como: pele casca de laranja; assimetria excessiva; vermelhidão; líquido no mamilo.



2 Palpação
Em pé, com uma das mãos na nuca e a outra a percorrer a mama no sentido dos ponteiros do relógio, de fora para dentro, sem esquecer a axila e o mamilo.



MAMA_MOVE
Exercício na doença oncológica

MAMA_MOVE
OUTUBRO ROSA
MÊS DA PREVENÇÃO DO CANCRO DA MAMA

-HOMENAGEM ÀS MULHERES COM CANCRO DA MAMA;
-SENSIBILIZAÇÃO PARA A PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO PRECOCE.



ESTAMOS JUNTOS NA PREVENÇÃO E COMBATE AO CANCRO.

OUTUBRO ROSA

Cuidar da sua saúde, é um gesto valioso.

15|OUT
DIA DA SAÚDE DA MAMA



MAMA_MOVE
Exercício na doença oncológica

Anexo 10. Fotos alusivas ao “World Cancer Day”



Anexo 11. Certificado de participação/conclusão do curso “Exercício e Oncologia”

