

Instituto Universitário da Maia – ISMAI
Departamento de Ciências da Educação Física e Desporto




Efeito de um programa de exercício físico em sobreviventes de cancro da mama
com risco de desenvolver linfedema

Patrícia Daniela dos Santos Mendanha

Ciências da Educação da Educação Física e Desporto-
Especialização em Exercício Físico e Saúde

Orientador Institucional

Professor Doutor Alberto Jorge Carvalho Alves

Fevereiro 2021 

Patrícia Daniela dos Santos Mendanha

Nº30477

Dissertação com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação Física e Desporto- Especialização em Exercício Físico e Saúde, nos termos do Decreto-Lei No 74/2006, 24 de março, republicado pelo Decreto-Lei no 63/2016, de 13 de setembro.

Trabalho realizado sob a orientação institucional do Professor Doutor Alberto Jorge Carvalho Alves, Instituto Universitário da Maia

Fevereiro 2021

Agradecimentos

Ao meu orientador, Professor Doutor Alberto Alves pela possibilidade de realização deste trabalho nesta área. Por todo o profissionalismo e partilha de conhecimento ao longo do meu percurso académico.

A toda a equipa do MamaMove. O meu agradecimento em especial à Doutora Ana Joaquim e à enfermeira Anabela Amarelo por toda a partilha de informação e conhecimento.

À Catarina Garcia pelo auxílio e pelas palavras de apreço em todo o momento.

A todas as senhoras que integraram o projeto. Sem dúvida foram vários os momentos de partilha e união ao longo do ano, um abraço muito especial para todas.

Aos meus colegas, Maria Inês, Pedro Silva e João Catarino que me acompanharam durante este ano.

À minha mãe, ao meu irmão, à Márcia e ao Gonçalo pelo abraço em todos os momentos mais difíceis.

E por fim, um especial agradecimento. Ao meu pai, que não conseguiu ver-me terminar o curso, mas sei que estará muito orgulhoso de mim. Entre as estrelas, recebe o meu abraço.

Resumo

Introdução: Ao longo do tempo, a comunidade científica tem vindo a sugerir a importância do exercício físico como terapêutica coadjuvante na atenuação dos efeitos secundários do cancro da mama. No entanto a literatura ainda carece de alguma informação relativa aos efeitos do exercício físico em mulheres com risco de desenvolver linfedema. Desta forma, o presente estudo visou analisar o efeito de um programa de exercício físico na sintomatologia e no risco de desenvolver linfedema em sobreviventes de cancro da mama.

Métodos: Tratou-se de um estudo de braço único que compreendeu duas fases: fase de controlo de 16 semanas (M1, M2, M3) e uma fase de intervenção de 16 semanas (M4-M5). 34 mulheres foram incluídas, com uma média de idade de $57,5 \pm 9,7$ anos. O grupo foi submetido a um programa de exercício físico combinado, supervisionado, de 16 semanas, 3 vezes por semana, com uma duração de 60 minutos e uma intensidade moderada a vigorosa (12-17 na escala de Borg). O linfedema foi avaliado pela medição do perímetro em 5 pontos (A, B,C,D,E) ao longo dos membros superiores e a sintomatologia avaliada pelo questionário DASH.

Resultados: No que se refere à sintomatologia, foi verificada uma exacerbação da mesma durante o período de controlo, seguido de uma diminuição significativa na pontuação do DASH em M4, o que traduz uma melhoria. O mesmo não foi observável em M5. Em relação ao perímetro do membro superior operado, verificou-se uma diminuição significativa do perímetro no ponto E durante o período de controlo, com estabilização posterior durante a fase de intervenção. No ponto B verificou-se uma diminuição significativa do perímetro entre M2-M5. No membro superior não operado verificou-se uma redução significativa nos pontos B e D no período de controlo. Contudo, no ponto E observou-se uma diminuição ente M4-M5 e entre M3-M5.

Conclusão: Este estudo verificou que um programa de exercício físico não exacerba a sintomatologia nem o linfedema em mulheres com risco de desenvolver linfedema.

Palavras-chave: Cancro da mama, Linfedema, Exercício Físico

Abstract

Introduction: Over time, the scientific community has suggested the importance of exercise as an adjunct therapy in the mitigation of the side effects of breast cancer. However, the literature still lacks some information on the effects of exercise on women at risk of developing lymphedema. Therefore, this study aimed to analyse the effect of a physical exercise programme on the symptomatology and risk of developing lymphedema in breast cancer survivors.

Methods: This was a single arm study comprising two phases: a 16-week control phase (M1, M2, M3) and a 16-week intervention phase (M4-M5). 34 women were included, with an average age of 57.5 ± 9.7 years. The group underwent a combined, supervised exercise programme of 16 weeks, 3 times a week, lasting 60 minutes and with a moderate to vigorous intensity (12-17 on the Borg scale). Lymphedema was assessed by measuring the perimeter at 5 points (A, B, C, D, E) along the upper limbs and the symptomatology assessed by the DASH questionnaire.

Results: Regarding symptomatology, there was an exacerbation during the control period, followed by a significant decrease in the DASH score at M4, which indicates an improvement of the symptomatology. The same was not observed for M5. In relation to the perimeter of the upper limb operated, there was a significant decrease in the perimeter at point E during the control period, with subsequent stabilisation during the intervention phase. In point B there was a significant decrease in the perimeter between M2-M5. In the non-operated upper limb, there was a significant reduction in points B and D during the monitoring period. However, in point E there was a decrease between M4-M5 and between M3-M5.

Conclusion: This study proved that a programme of physical exercise does not exacerbate the symptoms or lymphedema in women at risk of developing lymphedema.

Keywords: Breast Cancer, Lymphedema, Physical Exercise

Índice Geral

<i>Agradecimentos</i>	<i>III</i>
<i>Resumo</i>	<i>IV</i>
<i>Abstract</i>	<i>V</i>
<i>Índice Geral</i>	<i>VI</i>
<i>Índice de Tabelas</i>	<i>VIII</i>
<i>Lista de abreviaturas e símbolos</i>	<i>IX</i>
1 <i>Introdução</i>	1
2 <i>Revisão de Literatura</i>	3
2.1 <i>Cancro</i>	3
2.1.1 <i>Epidemiologia</i>	3
2.1.2 <i>Diagnóstico do cancro da mama</i>	4
2.1.3 <i>Classificação do cancro da mama</i>	5
2.1.4 <i>Tratamento do cancro da mama</i>	6
2.1.5 <i>Sobrevivência</i>	7
2.2 <i>Linfedema</i>	7
2.2.1 <i>Epidemiologia</i>	8
2.2.2 <i>Avaliação Clínica e Diagnóstico do linfedema</i>	9
2.2.3 <i>Estadiamento do linfedema</i>	10
2.2.4 <i>Complicações do linfedema</i>	11
2.2.5 <i>Tratamento do Linfedema</i>	11
2.3 <i>Exercício Físico e o linfedema</i>	14
3 <i>Metodologia</i>	16
3.1 <i>Objetivo de estudo:</i>	16
3.2 <i>Desenho de estudo</i>	16
3.3 <i>Procedimentos de recolha</i>	17

3.3.1	Avaliação do Linfedema	17
3.3.2	Avaliação da severidade dos sintomas	18
3.3.3	Avaliação Cardiorrespiratória.....	19
3.4	Programa de intervenção	19
3.5	Procedimentos estatísticos.....	20
4	<i>Resultados</i>	21
5	<i>Discussão</i>	24
6	<i>Conclusão</i>	31
7	<i>Referências bibliográficas</i>	32
8	<i>Anexos</i>	43

Índice de Tabelas

Tabela 1 Alteração nos dados relativos à sintomatologia, tendo como base o questionário DASH	22
Tabela 2 Apresentação dos dados relativos ao perímetro dos membros superiores	23

Lista de abreviaturas e símbolos

BRCA1/2- Breast Cancer gene 1/2

TNM - Tumor/Nódulo/Metástase

HER2 - Human epidermal growth factor receptor 2

NOS - Carcinoma invasivo sem outra especificação ou sem tipo especial

ROM - Range of motion

DASH -Disabilities of the arm, shoulder and hand

FC -Frequência cardíaca

TDC -Terapia descompressiva completa

IMC -Índice de massa corporal

RM - Repetição máxima

MSO -Membro superior operado

MSNO -Membro superior não operado

MSO2 -Membro superior operado

1 Introdução

O cancro posiciona-se como a segunda causa de morte em todo mundo, considerado como um problema de saúde pública (Bray et al., 2018). A prevalência tem vindo aumentar ao longo tempo devido à melhoria do desenvolvimento dos meios de diagnóstico do cancro e nos métodos terapêuticos. Nesse sentido, a abordagem e o estudo das comorbilidades associadas aos tratamentos e as suas consequências tais como a dificuldade do regresso ao trabalho, a independência e a detioração da qualidade de vida são encaradas como conceitos pertinentes nos sobreviventes de cancro (Bower, 2006). Com o aumento da incidência e prevalência do cancro da mama, torna-se essencial a investigação para a compreensão do linfedema e os riscos associados, uma vez que é umas das complicações mais frequentes (Disipio, Rye, Newman, & Hayes, 2013) (Zou et al., 2018). O aparecimento do membro inchado pode traduzir-se na diminuição do estado emocional pela comorbilidade associada ao cancro da mama (Maunsell, Brisson, & Deschênes, 1993).

Deste modo torna-se importante compreender como estilos de vida saudáveis, nomeadamente a atividade física e o exercício físico podem auxiliar na prevenção e no controlo desta doença em crescente desenvolvimento (Patel et al., 2019). No cancro da mama, um nível mais elevado de atividade física antes do diagnóstico está associado a uma mortalidade 18% inferior (Patel et al. 2019). Por outro lado, os autores encontraram uma evidência menos robusta, entre a atividade física e a sobrevivência no período pós-diagnóstico. Estudos realizados em animais confirmaram o exercício físico como uma ferramenta pertinente na prevenção de variados cancros como meio de desaceleração do crescimento tumoral. O exercício físico, realizado de forma sistemática demonstrou ter efeitos na redução da proliferação celular bem como na ativação dos genes de supressão tumoral e no aumento da apoptose no tecido tumoral. (Hojman, Gehl, Christensen, & Pedersen, 2018)(A. Figueira et al., 2018)(Ruiz-Casado et al., 2017).

No que se refere ao exercício físico e linfedema, a literatura tem vindo a reforçar o papel do exercício como seguro e não exacerba a sintomatologia. As sobreviventes do cancro da mama com risco de linfedema ou com linfedema previamente diagnosticado, beneficiam da melhoria da qualidade de vida, força muscular, índice de massa corporal, saúde mental e diminuição da dor e do edema no membro superior. No entanto, o exercício físico não deverá ser assumido como terapêutica única mas como coadjuvante de outras terapêuticas adicionais na gestão do linfedema (Panchik et al., 2019)(Wanchai & Armer, 2019).

Assim, esta investigação tem como objetivo perceber o efeito de um programa de exercício físico de baixo custo na diminuição ou não exacerbação desta complicação bem como uma melhoria da funcionalidade das sobreviventes para que possam ter uma vida mais independente e um retorno à sua atividade laboral de forma antecipada.

2 Revisão de Literatura

2.1 Cancro

Atualmente, emergimos numa sociedade com elevada exposição a várias combinações de comportamentos de risco, tais como excesso de peso, obesidade, inatividade física, consumo excessivo de álcool, hábitos tabágicos, stress elevado, exposição solar indevida, radiação, poluição, aliados a uma pobre nutrição, que contribuem para o desenvolvimento de doenças não comunicáveis, nomeadamente o cancro (Anand et al., 2008).

Durante o seu desenvolvimento, este é caracterizado pela modificação dos tecidos saudáveis em lesões pré-tumorais e posteriormente em lesões potencialmente malignas para múltiplos cancros. Este processo é descrito pela instabilidade do genoma, pelas mutações e alterações epigenéticas bem como pelos genes reguladores de crescimento tumoral designados como oncogenes e genes de supressão tumoral (Weinberg, 2013).

O cancro é definido por um conjunto de doenças caracterizadas pelo crescimento substancial, incontrolável e anárquico das células. Se esta propagação nos tecidos for incontrolada, poderá resultar em morte (American Cancer Society. Cancer Facts & Figures, 2019). Durante o seu desenvolvimento, o tumor apresenta seis características distintas, nomeadamente, a manutenção do estado de sinalização proliferativa, a capacidade de evitar supressores de crescimento, a resistência à morte celular, a possibilidade da imortalidade replicativa, indução de angiogénese e por fim, a capacidade de metastização, envolvendo a capacidade de disseminação das células cancerígenas para o sistema circulatório, resultando na formação de novos tumores (Hanahan & Weinberg, 2011).

2.1.1 Epidemiologia

O cancro é atualmente considerado um problema de saúde pública. Estima-se que em 2018, cerca de 18.1 milhões de pessoas foram diagnosticadas com cancro e dentre elas 9,6 milhões foram a sua causa de morte. Este número elevado de mortes posiciona o cancro como a segunda causa de morte em todo o mundo (Bray et al., 2018).

O cancro da mama é o mais comum entre as mulheres, sendo reconhecido como a principal causa de morte entre as mulheres em todo o mundo (Forouzanfar et al., 2011).

Em 2018, foram diagnosticadas em todo o mundo cerca de 2.1 milhões de mulheres com o cancro da mama, o que representa que 1 em cada 4, tendo resultado em mais de 600 mil mortes (Bray et al., 2018). No sexo masculino, a prevalência do cancro da mama representa

apenas 1%, e pode estar associado a desequilíbrios hormonais, a história familiar da doença, predisposição genética e ainda pela exposição a agentes de radiação (Ottini et al., 2010).

O aumento da incidência e da prevalência do cancro da mama deve-se ao acréscimo da realização de exames de rastreio, ao aumento da esperança média de vida e pela melhoria no tratamento da doença (F. Cardoso et al., 2019).

2.1.2 Diagnóstico do cancro da mama

São considerados fatores de risco de desenvolvimento tumoral, para além dos comportamentos de risco, o género feminino, o aumento da idade, a predisposição genética, a exposição a terapia de reposição hormonal, a radiação, idade tardia do primeiro filho, menarca precoce e menopausa tardia, elevada densidade mamária, histórico familiar de cancro da mama em idade precoce, mutação genética dos genes BRCA1/2. Desta forma, excetuando o género feminino e o aumento da idade, os restantes fatores de risco descritos estão associados a um menor risco de desenvolvimento do cancro da mama (NCCN, 2019).

Geralmente, os sinais e sintomas não surgem quando o cancro da mama é detetado precocemente, este é diagnosticado em exames de rastreio. Por outro lado, alterações na mama, tais como surgimento de uma massa/nódulo, espessamento, inchaço, irritação, vermelhidão, descamação, alterações ao nível do mamilo e saída de fluidos poderão ser fatores da presença da doença (American Cancer Society. Cancer Facts & Figures, 2019).

O diagnóstico de cancro da mama é realizado clinicamente, aliado às imagens dos exames de rastreio que conferem a doença. Além da parte imagiológica, como exame complementar, é realizada palpação da mama para detetar alterações de espessura ou ao nível nodular, bem como na zona axilar e clavicular para a deteção de alteração nos gânglios linfáticos. Poderá ser também necessária a realização de exames complementares, aquando do aparecimento de sintomatologia indicativa de possível metastização óssea, pulmonar ou hepática (F. Cardoso et al., 2019).

Nesse sentido, para efeitos de diagnóstico, recomenda-se que mulheres com idades compreendida entre os 50 e os 69 anos realizem mamografia anual ou a cada dois anos. É sugerido também, mas com menos efetividade, a realização de mamografia regular para mulheres com idades compreendidas entre os 40-49 e os 70-74 anos (F. Cardoso et al., 2019). A ressonância magnética poderá surgir como exame complementar à mamografia, geralmente para indivíduos que estejam mais predispostos para o aparecimento da doença.

Podemos considerar indivíduos de risco, aqueles que tem história familiar de cancro da

mama com mutação de BRCA, cânceros lobulares, maior densidade mamária, ocorrência de discrepância entre o exame feito pelo clínico e a imagem, antes da terapia neoadjuvante, quando a imagem é inclusiva e por fim, pode ser considerado em mulheres com implantes mamários (Sardanelli et al., 2010). Neste caso, recomenda-se que o rastreio seja realizado anualmente, caso uma detecção o mais precoce possível e favorável para a doente (Warner et al., 2008).

2.1.3 Classificação do cancro da mama

A classificação do cancro da mama é realizada pela anatomia patológica e subdivide-se segundo o tipo histológico através da classificação da Organização Mundial de Saúde (Lakhani, Ellis, Schnitt, Tan, & Van de Vijver, 2012), pelo grau histológico (Elston & Ellis, 1991) e pelo estadió/sistema TNM (Giuliano et al., 2017).

A classificação do tipo histológico recorre à avaliação do padrão histológico ao microscópio ótico. Os dois tipos histológicos mais frequentes são o carcinoma invasivo sem outra especificação ou sem tipo especial (NOS), corresponde a 70% -75% e o carcinoma lobular invasivo, corresponde a 12%-15%. Existem ainda outros 18 subtipos, contudo são raros, correspondem entre 0,5%-5% (F. Cardoso et al., 2019).

Podemos considerar o carcinoma mucinoso puro, o carcinoma tubular, carcinoma adenoide-cístico e o carcinoma cribriforme invasivo como indiciadores de bom prognóstico. Contudo, carcinomas metaplásicos sinalizam um mau prognóstico (Lakhani et al., 2012). Segundo Elston & Ellis., (1991), o grau histológico refere-se à diferenciação do carcinoma da mama, sendo essencial para a terapêutica. São utilizados scores tendo como base a soma de características histológicas, tais como: a formação de ductos, do pleomorfismo nuclear (tamanho e forma dos núcleos) e pelo número de mitoses. Desta forma, podemos considerar que o grau 1 corresponde a um carcinoma bem diferenciado (score 3-5), grau 2 moderadamente diferenciado (score 6-7) e por último grau 3, pouco diferenciado (score 8-9). Considera-se que o grau 1 é indicador de um bom prognóstico, e pelo contrário, grau 3 com pior prognóstico.

Tendo como base a oitava edição do American Joint Committee on Cancer, é possível classificar o estadiamento do cancro da mama, através do sistema TNM, fornecendo informação sobre a dimensão do tumor/extensão do tumor primário (T), sobre a presença ou ausência de metástases nos gânglios linfáticos (N) e por último sobre a presença ou ausência de metástases à distância (M) (Giuliano et al., 2017).

A classificação do estadió clínico e patológico são fatores importantes na terapêutica. O estadió

clínico é definido através de exames imagiológicos, laboratoriais e físico, antes da terapêutica. Por outro lado, o estadió patológico é definido no pós-cirúrgico, pela avaliação da peça operatória com eventual biópsia ou extração de metástases (Fátima Cardoso et al., 2017).

Para além da utilização do TMN, existem outras informações importantes aliadas ao diagnóstico tais como o grau histológico, recetores de estrogénio e progesterona, *status* do *human epidermal growth factor receptor-type 2* (HER2), avaliação por imunohistoquímica do Ki67 (Giuliano et al., 2017).

2.1.4 Tratamento do cancro da mama

Após o diagnóstico do cancro da mama, sucedem-se os tratamentos. Estes são definidos por uma equipa multidisciplinar de especialistas, no qual reúnem os mesmos objetivos, fazendo parte deles a sobrevivência, qualidade de vida e a funcionalidade da sobrevivente (Wilson et al., 2013). Não descurando, aspetos importantes que interferem com a terapêutica como a idade, o estadió da menopausa, e em mulheres ainda jovens a fertilidade e a preservação da mesma (Peccatori et al., 2013)(F. Cardoso et al., 2019).

O tratamento do cancro da mama não invasivo envolve cirurgia, radioterapia, quimioterapia, hormonoterapia. Para que o tratamento seja mais específico e eficaz, pode proceder-se à análise de biomarcadores importantes como estrogénios, progesterona, HER2 e ki67 e a utilização do genoma (NCCN, 2019).

As intervenções cirúrgicas da mama têm evoluído ao longo do tempo. Atualmente é possível que 60% a 80% dos cancros da mama sejam exequíveis da conservação da mesma com a menor morbilidade possível. A cirurgia conservadora da mama é um método pelo qual as pacientes são submetidas a uma excisão local acompanhada sempre de radioterapia adjuvante ao tratamento com bons resultados estéticos (F. Cardoso et al., 2019). A terapêutica neoadjuvante, possibilita a diminuição do volume do tumor, permitindo a realização de cirurgia conservadora da mama (Mittendorf et al., 2013). A quimioterapia neoadjuvante deve ser realizada nos subtipos com boa resposta ao tratamentos, tais como o triplo negativo e HER2 positivo e em tumores com tamanho superior a dois centímetros com presença/ausência de axila positiva (F. Cardoso et al., 2019).

A cirurgia para a remoção da mama é denominada como mastectomia. Estas podem ser definidas como mastectomia simples, mastectomia preservadora da pele e ainda pela mastectomia preservadora do mamilo, utilizada com maior ênfase na última década pelos seus resultados estéticos e a segurança demonstrada (Cruz, Moody, Tappy, Blankenship, & Hecht,

2015). Esta opção cirúrgica é utilizada em alguns pacientes, tais como: inadequação para a conservação da mama, por opção da doente, por contraindicação para a radioterapia ou por exposição antecedente a radiação na parede torácica, pelo tamanho e multicentricidade tumoral (Bishop et al., 2009).

2.1.5 Sobrevivência

A taxa de sobrevivência a 5 anos em mulheres diagnosticadas com cancro da mama, representa 99% em estadios localizados, ou seja, em que apenas foi afetada a região da mama.

No cancro da mama invasivo, as taxas de sobrevivência a 5 e a 10 anos são de 90% e 83% respetivamente (American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2019). Dados menos positivos, quando nos referimos ao cancro da mama metastizado, a taxa de sobrevivência a 5 anos poderá ser de 25% (Fatima Cardoso et al., 2018).

Dado a estes números elevados de sobrevivência, salienta-se o novo desafio referente aos efeitos secundários que advêm dos tratamentos curativos. Estes incluem: fadiga, disfunção sexual, alterações cognitivas, medo da recidiva, e o linfedema, repercutindo-se na diminuição da qualidade de vida (Boyages et al., 2016).

2.2 Linfedema

Uma das consequências relaciona-se diretamente com o sistema linfático. Composto por vasos linfáticos e órgãos linfóides. Caracterizado por um sistema paralelo ao sistema cardiovascular, com uma estrutura linear e aberta, o fluxo linfático retorna à circulação através de um sistema unilateral por meio do fecho das válvulas dos vasos coletores nos quais impedem o retorno do fluxo com o auxílio da contração muscular (Choi, Lee, & Hong, 2012)(Greene, Slavin, & Brorson, 2015). Ao nível vascular, é constituído por capilares linfáticos, caracterizados pela sua permeabilidade na entrada de macromoléculas e fluido intersticial (Leak & Burke, 1996)(Tammela & Alitalo, 2010). A função da vasculatura linfática confere a reciclagem dos fluidos intersticiais provenientes das veias e retorna-os à circulação sanguínea, colaborando essencialmente na resposta imunológica e digestiva (Choi et al., 2012).

A interrupção do fluxo linfático, resulta na acumulação de fluido intersticial rico em proteínas no espaço intersticial o que conduzirá a longo prazo uma inflamação crónica, designada por linfedema (Greene et al., 2015). O linfedema conduz a um aumento de volume do membro superior, maior ou igual a 2 centímetros (Armer & Stewart, 2010).

De acordo com a sua etiologia, o linfedema pode classificar-se como primário ou secundário. Linfedema primário surge associado a uma disfunção do sistema linfático com origem hereditária ou congénita, com a possibilidade de ocorrer em qualquer fase da vida sem estar associado a uma causa específica. Por outro lado, o linfedema secundário considerado como a causa mais comum de linfedema está associado direta ou indiretamente a uma lesão do sistema linfático ocorrendo maioritariamente como uma complicação dos tratamentos antineoplásicos da mama (Greene et al., 2015).

O desenvolvimento do linfedema após cancro da mama é caracterizado como inchaço localizado, tipicamente associado a um ou a dois braços, repercutindo-se com sintomas como dores, peso, aperto, diminuição do range of motion (ROM), diminuição da capacidade para a motricidade fina e grossa com implicações significativas na qualidade de vida (Hayes et al., 2012). Todos estes constrangimentos da doença, contribuem para o aumento da ansiedade, perceção negativa corporal, diminuição desempenho ao nível profissional, conduzindo a uma diminuição do estado emocional (Fu et al., 2013)(Boyages et al., 2016).

Os fatores de risco preditores linfedema incluem: mastectomia ou tumorectomia, dissecação dos gânglios linfáticos axilares, biopsia do gânglio de sentinela, um elevado número de gânglios linfáticos positivos, um estadio avançado do cancro, excesso de peso/obesidade, quimioterapia, radioterapia e inatividade física (Mak et al., 2008)(DiSipio, Rye, Newman, & Hayes, 2013)(Mclaughlin et al., 2013)(Lawenda, Mondry, & Johnstone, 2009).

2.2.1 Epidemiologia

Estima-se que 1 em cada 5 mulheres apresenta risco de desenvolver linfedema, sugerindo que possa ser mais evidente nos 2 anos após a cirurgia, contudo estes dados variam consoante o tratamento realizado (DiSipio et al., 2013).

Estima-se que aproximadamente 20% das pacientes submetidas a tratamentos do cancro da mama possam resultar em linfedema (DiSipio et al., 2013). Contudo, dependendo do tratamento pode variar a incidência. Cerca de 5 a 7% das pacientes submetidas a pesquisa do gânglio de sentinela para estadiamento do cancro da mama pode resultar em linfedema (Mclaughlin et al., 2008). Por outro lado quando associado a cirurgia de esvaziamento axilar, radiação e a possibilidade da quimioterapia com taxanos o risco aumenta consideravelmente entre os 20-50% (Swaroop et al., 2015)(DiSipio et al., 2013).

2.2.2 Avaliação Clínica e Diagnóstico do linfedema

Para efeitos de diagnóstico do linfedema, este é realizado pelos clínicos tendo como base a história clínica do paciente e um exame objetivo, que por sua vez inclui a palpação, inspeção do membro, avaliação do ROM e exame neurológico (Borman, 2018).

De forma complementar, realizam-se avaliações da capacidade/incapacidade funcional e da qualidade de vida e ainda o exame psicológico para percepção do estado emocional da doente (Moser et al., 2013)(Michelini, 2010)(Simonian, Morgan, Tretbar, & Blondeau, 2008).

A história clínica da paciente deve incluir o efeito causador do edema e as suas características tais como: localização, consistência, a evolução ao longo do tempo, presença de dor, percepção de sensações de formigueiro, calor, frio e outras comorbilidades associadas serão relevantes para a seleção do tratamento. Alterações relevantes na pele como alteração da temperatura, textura devem ser realizadas através de palpação do membro (Borman, 2018). Para efeitos de verificação da espessura e fibrose da pele realiza-se o teste Stemmer's sign. O teste consiste em realizar uma prega cutânea, caso não o conseguir realizar é considerado positivo, com pelo menos um grau 2 de linfedema associado. Contudo, caso o resultado esteja negativo, não deve ser negligenciado a existência de linfedema e a realização de tratamento associado a outros sintomas (Greene et al., 2015) (International Society of Lymphology, 2013).

Para a avaliação objetiva do linfedema, as ferramentas de medição tais como o perímetro dos membros, volumetria e deslocamento de água são as mais utilizadas (Deltombe, Jamart, & Recloux, 2007) A linfocintilografia é considerada como “gold-standard” para o diagnóstico, pela sua especificidade e pela avaliação objetiva da disfunção linfática (International Society of Lymphology, 2013). A avaliação do perímetro dos membros, propõe medidas objetivas relativamente ao membro operado e não operado, recorrendo à utilização de uma fita métrica onde são comparados 5 pontos ao longo do membro superior, desde a articulação metacarpo-falângica até aos 15 cm proximais do epicôndilo lateral do úmero (Keramopoulos, Tsionou, Minaretzis, Michalas, & Aravantinos, 1993)(Kiel & Rademacker, 1996). Torna-se significativo quando existem alterações iguais ou superiores a 2cm entre membros (Armer & Stewart, 2010).

Para avaliação da volumetria é importante o rigor da medição, existindo métodos, que podem ser utilizados consoante a capacidade tecnológica para os adquirir bem como o tamanho do edema (Borman, 2018) (International Society of Lymphology, 2013). A determinação da volumetria através do deslocamento de água é um método que tem vindo a cair em desuso, uma vez que não é prático a sua utilização, torna-se difícil a utilização em membros grandes, a higiene é reduzida e pelo dispêndio de água associado ao método. No entanto, é um bom

indicador de eficácia, utilizado no pré e pós cirúrgico para avaliação do volume do membro com maior precisão. O teste realiza-se com a introdução de cada membro dentro de um cilindro com água e verifica-se a quantidade de água expulsa de cada cilindro. Dessa forma, o que deslocar maior água sugere que o membro tenha um maior volume (Greene et al., 2015).

A espectroscopia por impedância bioelétrica é um método utilizado para detecção da quantidade de fluido no membro. Destaca-se pelo procedimento rápido e útil para o diagnóstico de linfedema precoce, contudo é contra indicado o uso deste dispositivo em pacientes com pacemakers ou com outro tipo de dispositivo implantável (Greene et al., 2015).

Perometry é uma técnica utilizada através de um scanner com feixes de luz infravermelho, movido ao longo do membro com o objetivo de calcular o volume. Conhecido pela sua rapidez e precisão, porém é um equipamento caro (Greene et al., 2015) (Stanton, Northfield, Holroyd, Mortimer, & Levick, 1997).

A perda de funcionalidade nas pacientes com linfedema possui consequências funcionais e psicossociais comprometendo diretamente a qualidade de vida. Alterações quotidianas como o aparecimento da dor, diminuição da amplitude de movimento, sensação de peso são sinais inerentes à perda da funcionalidade (Borman, 2018).

Em virtude da avaliação da sintomatologia e funcionalidade dos membros superiores, o questionário DASH(disabilities of the arm, shoulder and hand) fornece informações relativas ao desempenho das pacientes nas tarefas quotidianas com distúrbios músculo-esqueléticos originados pelo cancro da mama (Gummesson, Atroshi, & Ekdahl, 2003).

2.2.3 Estadiamento do linfedema

O estadiamento do linfedema pode ser definido através da Sociedade Internacional de Linfologia. O estadio 0, também denominado de latente. Caracteriza-se pelo dano na vasculatura linfática, associado a uma sensação de peso, desconforto ou fadiga, porém não apresenta relevância clínica ao nível de inchaço/edema. O estadio I ou linfedema reversível, consiste num edema mensurável e manifesta-se por pitting edema, através da acumulação de fluido intersticial no membro, este normalmente tem ótima resposta aos tratamentos conservadores. O estadio II ou intitulado com linfedema irreversível, com nonpitting edema, corresponde a uma fase mais avançada de fibrose e deposição adiposa, dificultando a eficácia das terapias conservadoras. O estadio III ou elefantíase caracterizado pela acentuada deposição de fibrose, nonpitting edema, estão presentes alterações da pele como o hiperqueratose e acantose (Greene et al., 2015).

2.2.4 Complicações do linfedema

Existem algumas complicações que podem estar associadas ao linfedema e dessa forma devem ser tomadas estratégias para agir preventivamente, com um esforço acrescido da medicina física e de reabilitação (Moser et al., 2013). Podem desenvolver-se complicações como : celulite, caracterizada pelo aumento de temperatura local e do edema, dor, rubor, febre associada frequentemente a bactérias. A infecção fúngica da pele associada a comichão e aumento da humidade no local, levam a uma inflamação com necessidade de terapia antifúngica e cuidados acrescidos sobre a pele. Crescimento semelhante a verruga pode surgir, causada de congestionamento dos vasos linfáticos. Aparecimento de bolhas de líquido linfático na pele. A elefantíase exacerba o edema das extremidades bem como alterações da pele, podendo estar associada a obesidade da paciente (Pritschow & Schuchhard, 2010). O *Stewart-Treves Syndrome*, é um angiossarcoma raro mas letal, caracterizado por lesões múltiplas de cor arroxeada sem dor associada, a terapia descongestiva completa está contraindicada (Pritschow & Schuchhard, 2010) (Farhat et al., 2018). E por fim, a *Axillary web syndrome*, é uma condição pós operatória que envolve o desenvolvimento de cicatriz anormais semelhantes a cordões sobre a borda lateral do peitoral maior ou desde a axila até à região medial do braço, dessa forma pode surgir dor e a limitação do movimento do membro (Piper, Guajardo, Denkler, & Sbitany, 2016).

2.2.5 Tratamento do Linfedema

Não existe cura para o linfedema, no entanto este é tratável. Durante a fase tratamento, são descritas várias terapias e dessa forma considera-se importante uma abordagem multidisciplinar, adaptada a cada paciente conforme as suas necessidades, com o objetivo primário da melhoria da qualidade de vida da paciente (Moser et al., 2013)(Papadopoulou et al., 2012).

A terapia descongestiva completa (TDC) é recomendada e passa por duas fases: fase I e fase II. A primeira fase, destaca-se por ser mais intensiva, incide na redução do inchaço/volume e normalização dos tecidos através da educação para autocuidados da pele, drenagem linfática manual, utilização de bandas compressivas e exercícios terapêuticos. A segunda fase inicia-se após a estabilização do volume. Conhecida pela continuidade dos cuidados de pele, auto-massagem, mangas de compressão e exercícios (Borman, 2018).

A educação da paciente para os cuidados da pele torna-se essencial em ambas as fases do tratamento para que haja uma prevenção para as complicações do linfedema. É recomendado

que evitem andar descalças, durante a jardinagem é essencial utilizar roupas de forma a cobrir o membro afetado para proteção de picadas de insetos, é ainda essencial a utilização de luvas nas tarefas domésticas. É importante alertar para a não utilização acentuada do membro afetado. A pele deve estar sempre hidratada utilizando loção de limpeza com pH neutro, para que não fique seca e com gretas de forma a desenvolver celulites, o cuidado das unhas também se torna primordial. São informadas para evitar retirar sangue no membro afetado e recorrer a terapias de calor como por exemplo a utilização de saunas/banho turco. Recomenda-se o tratamento de qualquer infecção da pele antes de iniciar a terapia (Ezzo et al., 2015) (Zuther & Norton, 2013).

A drenagem linfática manual é uma técnica bastante utilizada, com objetivo de ativar a atividade linfática, estimulando as unidades funcionais dos vasos linfáticos. Caracterizada pela aplicação de movimentos suaves com uma duração de aproximadamente de 45 minutos, nunca causando uma sensação dolorosa para o paciente. A sua realização deve anteceder a terapia de compressão. Na fase de manutenção dos ganhos, a doente pode realizar a auto-massagem. A drenagem linfática manual demonstra ser segura e tem efeitos na redução do inchaço, dor e peso. De realçar, doentes diagnosticados com trombose venosa profunda, edema cardíaco e celulite estão contraindicados para a realização desta terapia (Papadopoulou et al., 2012)(Borman, 2018).

A banda compressiva/enfaixamento consiste na colocação de múltiplas camadas ligaduras de baixa elasticidade ao longo de todo o membro, a partir dos dedos da mão até à zona axilar. Para proteção da pele utilizam-se ligaduras de algodão ou espuma corretamente colocadas, estas conduzem à reabsorção do edema e à beneficiação do transporte linfático. As bandas compressivas atuam em colaboração com o sistema muscular, resultando na fase de contração muscular no aumento da pressão, enquanto que na fase de relaxamento na diminuição de pressão. Estas têm uma durabilidade de 24h horas, idealmente repostas todos os dias. As contraindicações na utilização das bandas de compressão são edema cardíaco, trombose venosa profunda, celulite e doença arterial periférica (Zuther & Norton, 2013) (Michelini, Failla, Moneta, & Cardone, 2011).

As mangas elásticas, exercem uma pressão ao longo do tempo de utilização, são descritas como um dos tratamentos mais importantes da fase de manutenção, por sua vez atua como efeito preventivo no agravamento do linfedema. São prescritas consoante o grau de linfedema da paciente e a cada 3 a 6 meses, ou assim que perderem a elasticidade (International Society of Lymphology, 2013b)(Kerchner, Fleischer, & Yosipovitch, 2008). As mangas conferem diferentes pressões, a classe 1 compreende entre 18-21mmHg, a classe 2 entre os 23-32 mmHg, a classe 3 entre os 34-46 mmHg e por último, a classe 4 superior a 50 mmHg

(Borman, 2018).

Terapias de compressão pneumática designada por pressoterapia, a fisioterapia, os fármacos e métodos alternativos tais como kinesiotaping a cirurgia são outras formas de tratamento do linfedema (Zuther & Norton, 2013) (Michelini et al., 2011) (Greene et al., 2015).

A pressoterapia é um método de compressão intermitente, com o principal objetivo da diminuição da produção de fluidos, de forma a auxiliar na redução do edema (Brush & Heldt, 1995). A pressão do dispositivo recomendada varia entre os 25 e os 60 mmHg, dependendo do grau e local do linfedema bem como as comorbilidades associadas (Mayrovitz, 2007). A durabilidade da sessão pode alterar-se devido aos fatores anteriormente descritos, esta pode compreender entre os 30 min a várias horas (Greene et al., 2015). Um dado positivo na utilização desta terapia, em 12 semanas pacientes com linfedema no membro superior, como efeito lateral dos tratamentos do cancro da mama, obtiveram uma redução de 29% no volume do membro (Fife, Davey, Maus, Guillod, & Mayrovitz, 2012). Pacientes com infeção, trombose venosa profunda, neoplasia ou com terapias anticoagulantes estão contraindicados para o tratamento (Brennan & Miller, 1998).

Não existe nenhum fármaco eficaz no tratamento do linfedema. Por outro lado, torna-se essencial no tratamento de complicações inflamatórias do linfedema, tais como celulite e infeções cutâneas (Chen et al., 2017) (Vignes & Dupuy, 2006).

Kinesio taping, é um método seguro com utilização de bandas, na qual permite uma melhor drenagem linfática através da orientação do fluido linfático para os gânglios menos acumulados. Permite a contração e o relaxamento máximo ao nível muscular de forma a melhorar o transporte linfático. Este método torna-se mais efetivo quando é realizado em conjunto com TDC (Gatt, Willis, & Leuschner, 2017).

A cirurgia surge como uma alternativa segura e mais eficaz ao longo do tempo em determinadas pacientes, contudo não deve ser proposto como terapia primária (Papadopoulou et al., 2012). Os procedimentos cirúrgicos podem ter duas componentes: a restauração do fluxo linfático ou a remoção do tecido. As cirurgias mais realizadas são a anastemose linfático-venosa e a transferência ganglionar vascularizada. Outros procedimentos utilizados são a lipoaspiração e excisão cutânea/subcutânea (Greene et al., 2015). Para a realização destas terapêuticas deve ser recomendado a perda de peso em doentes com obesidade, uma vez que podem surgir complicações no pós-cirúrgico (Shaw, Mortimer, & Judd, 2007).

Por conseguinte, a alimentação é um dos fatores mais importantes. Uma dieta saudável e equilibrada aumenta os níveis de saúde de uma forma geral. Em mulheres obesas, com índice massa corporal (IMC) superior a 30 kg/m², existe um risco aumento no desenvolvimento de

complicações, entre elas o linfedema. Por outro lado, quando aliado a uma dieta com restrição calórica, existem diminuições significativas do linfedema, e a melhoria de sintomatologia nas comorbidades associadas. Desta forma, é fundamental o incentivo a práticas mais saudáveis ao longo da vida de forma a evitar o agravamento do linfedema e de outras comorbidades (Penn et al., 2019)(Demark-wahnefried, Campbell, & Hayes, 2012).

2.3 Exercício Físico e o linfedema

O exercício físico é considerado uma das terapias mais importantes do TDC (Borman, 2018). Antigamente existia uma crença na qual, doentes com linfedema não seriam aconselhadas à realização de exercício ou de qualquer prática de atividade física e instrumental com receio de complicações da doença (Schmitz, 2010). Atualmente, a literatura é robusta sobre os efeitos benéficos da prática de exercício durante e após os tratamentos do cancro com melhorias na função e aptidão física, na qualidade de vida e na capacidade de sobrevivência (Spence, Heesch, & Brown, 2010)(Hayes, Spence, Galvão, & Newton, 2009).

A realização de exercício físico de forma regular demonstrou ter efeitos na redução da proliferação celular, na ativação dos genes de supressão tumoral e no aumento da apoptose do tecido tumoral (Hojman et al., 2018)(A. C. C. Figueira et al., 2018)(Ruiz-casado et al., 2017).

A evidência científica, ao longo do tempo tem vindo a reforçar o papel do exercício físico em doentes com linfedema. Uma revisão sistemática, na qual incluía treino resistido e treino combinado, conclui que o exercício supervisionado é seguro em pacientes com linfedema ou com risco associado, e como tal não existiu aumento do risco de linfedema ou da exacerbação dos sintomas (Kwan, Cohn, Armer, Stewart, & Cormier, 2011).

Uma revisão sistemática e meta-análise mais atual, veio corroborar a ideia que os pacientes com linfedema podem praticar exercício, seja exercício resistido, aeróbio, combinado, de forma regular e segura sem exacerbação da sintomatologia. Porém, não existe um consenso relativamente ao uso de manga de compressão durante a prática (Singh, Disipio, Peake, & Hayes, 2016).

Segundos os autores Panchik et al. (2019), reafirmam a importância da inclusão do exercício no tratamento do linfedema, uma vez que alberga benefícios na qualidade de vida, na saúde mental e física assim como na melhoria do índice de massa corporal, diminuição da dor e redução do edema. Do mesmo modo, o exercício resistido, aeróbio, pilates e alongamentos são seguros.

Em pacientes com linfedema, as recomendações para a prática de exercício físico no

treino de força são mais específicas e como tal as recomendações são feitas a partir do lema “start low, progress slow”. Na prescrição do treino de força, é recomendado 2 a 3 sessões por semana, com intervalo de 60%-70% de uma 1 RM, a realização de 1-3 séries de 8-15 repetições com uma percepção subjetiva de esforço igual a 15 (Campbell et al., 2019). Relativamente ao exercício aeróbio a evidência não é clara para retirar conclusões relativamente ao linfedema, contudo mostra segurança e sem agravamento de sintomatologia (Lahart, Metsios, Nevill, & Carmichael, 2018).

3 Metodologia

3.1 Objetivo de estudo:

O objetivo do estudo foi avaliar o efeito de um programa de exercício físico em sobreviventes de cancro da mama com risco de desenvolver linfedema.

3.2 Desenho de estudo

O presente estudo inseriu-se no programa de exercício físico, designado por MamaMove Gaia, projeto piloto do Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física da Direção Geral de Saúde.

Tratou-se de um estudo de braço único, no qual compreendeu duas fases, uma fase inicial denominada de fase de controlo e uma fase de intervenção posteriormente.

A fase de controlo decorreu nas primeiras 16 semanas, tendo sido pedido às participantes para realizarem a sua atividade física habitual. Esta fase incluiu três momentos distintos; M1(antes do início da fase de controlo), M2 (às 8 semanas da fase de controlo) e M3 (às 16 semanas da fase de controlo). A fase de intervenção consistiu na realização de um programa de exercício físico supervisionado, tendo tido dois momentos de avaliação, M4 (8 semanas após o início do programa de exercício) e em M5 (16 semanas após o início do programa de exercício).

A participação foi voluntária, havendo a possibilidade de as participantes desistirem em qualquer circunstância, sem repercussões no que diz respeito aos cuidados de saúde prestados pelo Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho. Os dados obtidos ao longo do estudo foram de carácter confidencial e anónimo, sendo o seu uso exclusivo para fins do mesmo, bem como consentido pela participante através do consentimento informado, livre e esclarecido, por escrito, de acordo com a Declaração de Helsínquia e a Convenção de Oviedo.

A participação no estudo atendeu aos seguintes critérios de inclusão: género feminino, idade compreendida entre os 19 e os 75 anos, diagnóstico histológico de carcinoma da mama compreendido entre os estadios 0 e IIIC, submetidas a tratamento primário com intuito curativo (definido como cirurgia associada, ou não, a quimioterapia e/ou radioterapia (neo) adjuvante), conclusão do último dos seguintes tratamentos-cirurgia, quimioterapia ou radioterapia há pelo menos um mês, seguimento em consulta de Oncologia Médica no Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho, anuência do oncologista assistente para a prática de exercício físico e por fim o não cumprimento das atuais diretrizes de atividade física recomendada pelo *American College of Sports Medicine* (atividade aeróbia moderada ≥ 150 minutos por semana ou vigorosa ≥ 75

minutos por semana e ainda a realização ≥ 2 treinos de resistência por semana).

Foram critérios de exclusão para o estudo caso a participante fosse diagnosticada com anemia severa ($Hb \leq 8$ g/dL) anemia moderada ($Hb >8$ g/dL e ≤ 10 g/dL) sintomática (taquicardia sustentada, dispnéia de esforço, dor torácica ou síncope), sendo necessárias para este fim análises realizadas num período menor ou igual a três meses. Caso houvesse hipertensão arterial descontrolada ($TAS \geq 160$ mmHg e/ou $TAD \geq 100$ mmHg e/ou consequências potencialmente fatais como hipertensão arterial maligna, déficit neurológico transitório ou permanente ou crise hipertensiva descompensada), diabetes mellitus descompensada, insuficiência cardíaca grau >1 , osteoporose ($Tscore < -2.5$ na coluna lombar e/ou colo do fêmur) na menopausa e contraindicação dada pelo médico cirurgião assistente da equipa de Senologia.

Para o presente estudo, foi ainda definido como critério de inclusão, o cumprimento dos cinco momentos de avaliação no que se refere ao DASH e à avaliação dos perímetros dos membros superiores. Deste modo, apenas 34 participantes foram incluídas no estudo.

3.3 Procedimentos de recolha

3.3.1 Avaliação do Linfedema

O linfedema foi avaliado através de medidas objetivas como perímetro do membro operado e não operado, utilizando uma fita métrica para comparar a alteração do edema entre os membros. Durante os momentos de avaliação, foi atribuído um avaliador para que realizasse todos os momentos, de forma a reduzir o erro esperado inter-avaliador. Para se proceder à medição, foram marcados cinco pontos ao longo do membro superior. O primeiro ponto a 15 cm proximal do epicôndilo lateral do úmero, de seguida o segundo ponto foi realizado no ponto médio entre o epicôndilo medial e lateral, o terceiro ponto marcado a 10 cm distal ao epicôndilo lateral, o quarto ponto realizado no pulso, no ponto médio da dobra do mesmo e, por último, o quinto ponto na articulação metacarpo-falângica (Kiel & Rademacker, 1996) (Keramopoulos et al., 1993). Durante a realização do teste as participantes permaneceram numa sala, sentadas com o braço apoiado na secretária (Hayes, Speck, Reimet, Stark, & Schmitz, 2011).

3.3.2 Avaliação da severidade dos sintomas

Para avaliação da severidade dos sintomas foi utilizado o questionário DASH, versão portuguesa, introduzido pela Academia de Cirurgiões Ortopédicos e contou com a participação de outras organizações (Hudak, Amadio, & Bombardier, 1996).

O objetivo da utilização do questionário visou avaliação dos sintomas nos membros superiores bem com a funcionalidade dos mesmo para o desempenho das tarefas do quotidiano das participantes com distúrbios músculo-esqueléticos relacionados com o cancro da mama (Gummesson et al., 2003).

O questionário era constituído por 30 perguntas, com base na condição física referente à última semana, assinalando com o círculo o número mais adequado tendo em conta a sua dificuldade na realização da tarefa.

As 21 primeiras perguntas referiam-se à capacidade de desempenhar atividades do quotidiano, bem como o grau de dificuldade. Este utiliza uma escala de likert que entre 1 e 5, em que o número 1 corresponde a “nenhuma dificuldade” e o 5 “incapaz”. As questões 22 e 23 correspondem às limitações impostas pelo braço/mão/ombro em que 1 corresponde “não limitou nada” e o 5 “incapacitou”. Nos seguintes 5 itens, da questão 24 a 28, relacionam-se com gravidade dos sintomas, tais como dor, fraqueza, rigidez, dormência sendo que a resposta variava entre 1 “nenhuma” e 5 “extrema”. A questão 29 refere-se ao impacto na dificuldade em dormir, categorizado por 1 “nenhuma dificuldade” e 5 “tanta dificuldade que não consigo dormir”. Como última questão, a importância da auto-estima/confiança em que 1 correspondia a “discordo totalmente” e 5 “concordo totalmente”.

Continha ainda dois módulos opcionais relativos ao trabalho e ao desporto/música, para perceção do impacto do problema do braço/ombro/mão nessas atividades, com respostas possíveis entre o 1 “nenhuma dificuldade” e 5 “incapaz”.

O cálculo das pontuações foi realizado a partir da equação $\frac{((\text{soma de n respostas})/n) - 1}{25} \times 100$, sendo n o número de respostas válidas. Para efeitos de pontuação, sempre que houvesse mais de 3 itens não válidos, não era atribuída qualquer pontuação.

A escala DASH varia entre o 0 e o 100, correspondendo a 0 “sem incapacidade” e o 100 “incapacidade mais grave”, respetivamente.

3.3.3 Avaliação Cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória foi avaliada através de um teste cardiorrespiratório com recurso a passeira (Mortara X-Scribe, Mortara, USA) , realizado com protocolo de Bruce modificado, máximo ou limitado por sintomas (Bruce & McDonough, 1969).

3.4 Programa de intervenção

O programa de exercício foi realizado ao longo de 16 semanas. As sessões de treino realizaram-se três vezes por semana em dias não consecutivos, supervisionadas por um profissional de exercício físico. A duração de cada sessão foi de 60 minutos tendo como base o treino combinado, com recurso a materiais de baixo custo. As sessões foram compostas nos seguintes momentos: aquecimento, resistência cardiovascular, na qual decorreu em dois momentos separados na sessão, posteriormente a força muscular e por fim, o retorno à calma.

O aquecimento teve como principal objetivo, o aumento da frequência cardíaca e incluiu também exercícios de mobilidade articular. Composto por 2 séries de 30 segundos de caminhada acrescentando a rotação interna e externa do ombro com o mesmo em abdução a 90°, com perceção subjetiva de esforço idealmente menor que 11, e até 65% da frequência cardíaca máxima considerando como esforço leve.

A monitorização da intensidade do esforço ao longo dos exercícios, foi avaliada através da escala de Borg de 6 a 20 em que 6 significava “sem qualquer esforço” e o 20 “máximo esforço” e pela frequência cardíaca através de um cardiófrequencímetro individual, colocado individualmente a cada participante, com recurso ao Firstbeat (Firstbeat Technologies Ltd) (Borg, 1998).

A resistência cardiovascular, composta por 4 séries de 5 exercícios, com a duração aproximadamente de 6 minutos, incluiu os seguintes exercícios: marcha, front step com flexão do ombro, step touch com abdução do ombro, back step com flexão do cotovelo e ainda a flexão do joelho. Cada exercício teve a duração de 44 segundos sem descanso com um incremento de intensidade ao longo das sessões, com o objetivo de um esforço de intensidade moderado a vigoroso, traduzindo-se na escala de borg por 15 a 17, e na FC máxima valores entre 85 e 95%.

O treino de resistência muscular, foi alternado entre dois planos, designado por plano A e plano B, cada um com quatro exercícios. O plano A incluiu: levantar e sentar da cadeira/squat, supino/ extensão cotovelo na parede, remada com pega neutra e por último remada alta. O plano B foi constituído por : flexão do joelho, remada com pega pronada, super women adaptado e por fim flexão do ombro. Todos os exercícios foram realizados em 3 séries de 15 repetições,

com uma intensidade 12-14 na escala de Borg. Ao longo das sessões de forma individualizada, houve um incremento da intensidade de treino, gerida pelo profissional de exercício através do aumento da carga tendo como base o número de repetições realizado em cada exercício e a sua percepção do esforço para o mesmo. O segundo momento da resistência cardiovascular, foi também ele realizado a uma intensidade moderada a vigorosa, 65-95% da FC máxima e na escala de Borg de 12-13, tendo incluído exercícios contínuos de marcha/corrida à volta do estúdio com a duração de aproximadamente 10 minutos. No final da sessão, o retorno à calma teve a duração de 5 minutos, e consistiu na realização de alongamentos estáticos.

3.5 Procedimentos estatísticos

Após a recolha dos dados, procedeu-se à sua organização e tratamento estatístico. Todas as análises foram realizadas no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 25.0 para Windows, com um nível de significância estabelecido em $P \leq 0,05$.

A distribuição normal dos dados foi verificada através do teste de Shapiro-Wilk. Uma vez que os pressupostos de normalidade não se verificaram nas variáveis estudadas, foi utilizado o teste não paramétrico de Friedman com o objetivo de verificar se existiam diferenças ao longo dos 5 momentos de avaliação. Quando foram detetadas diferenças significativas entre momentos, procedeu-se à realização de testes de Wilcoxon de modo a identificar entre que exatos momentos decorreram tais alterações

4 Resultados

Foram considerados para análise dos resultados, apenas os dados das participantes que realizaram todos os momentos de avaliação inicialmente estabelecidos, num total de 34 mulheres.

A amostra apresentou uma média de idades de 57,5 anos ($\pm 9,7$), tendo o elemento mais novo 38 anos e o mais velho 73 anos. O grupo apresentou, em média 73,4 kg ($\pm 12,8$) de peso e 29,3 kg/m² ($\pm 4,9$) de Índice de Massa Corporal (IMC).

Relativamente ao estadio do cancro da mama este foi dividido entre 0 e IV, em que, 0 tinha como designação “*in situ*” e o estadio IV, designado como avançado. No que se refere a estadio do cancro da mama, 8,8%, apresentou estadio 0 (n=3), 23,5% estadio I (n=8), 41,2% estadio II (n= 14), 20,6% estadio III (n=7) e por último, 5,9% no estadio IV (n=2). A intervenção cirúrgica foi dividida em dois grandes grupos: cirurgia da mama e cirurgia à axila. Deste modo, relativamente à cirurgia da mama, 64,7% (n=22) das mulheres foram submetidas a mastectomia e as restantes 35,3% (n=12) foram submetidas a tumorectomia alargada. Considerando a cirurgia da axila, 50% (n=17) mulheres foram sujeitas a pesquisa do gânglio de sentinela e as restantes 50% a esvaziamento axilar.

No que diz respeito a outras modalidades terapêuticas, 85,3% (n=29) mulheres foram sujeitas a hormonoterapia, 73,5% (n=25) realizaram quimioterapia e por fim, 76,5% (n=26) foram submetidas a radioterapia.

Na tabela 1 estão apresentados os resultados relativos à sintomatologia, tendo como base a pontuação do questionário DASH. Durante o período de controlo (M1-M3), observou-se uma tendência para o aumento da sintomatologia ($p= 0,091$). Por outro lado, às oito semanas de exercício, verificou-se uma diminuição significativa da sintomatologia (M3-M4, $p=0,005$). O mesmo resultado não foi observado às 16 semanas de exercício (M5), tendo nesse momento havido um aumento significativo da sintomatologia ($p<0,001$) quando comparado a M4. Ainda assim, no final do programa de exercício não se observou a exacerbação da sintomatologia comparativamente à baseline (M1).

Tabela 1 Alteração nos dados relativos à sintomatologia, tendo como base o questionário DASH

	Fase de Controlo			Fase de Exercício		p-value
	M1	M2	M3	M4	M5	
DASH (pontuação)^a	31,4 (14,3-44,3)	33,0 (16,2-48,5)	35,7 (15,3-46,7) ^b	23,8 (12,5-41,2) ^c	30,5 (19,0-47,9) ^d	0,012

Os dados estão representados em mediana e o intervalo interquartil;

DASH disability of the arm, shoulder and hand questionnaire; M1- baseline; M2- 8 semanas de controlo; M3- 16 semanas de controlo; M4- 8 semanas de exercício; M5- 16 semanas de exercício;

^a Baixo score representa menor sintomatologia; ^b p=0,009 vs M1; ^c p ≤ 0,005 vs M3; ^d p ≤ 0,005 vs M4

Na tabela 2 estão representados os resultados relativos ao edema dos membros superiores (MS), tendo como base as medidas dos perímetros dos mesmos. Os dados foram apresentados de forma subdivida entre o membro superior operado (MSO), membro superior não operado (MSNO) e por último, membro superior operado 2 (MSO2), este último, referente às participantes submetidas a cirurgia em ambos os MS.

No que se refere ao MSO, observou-se uma redução significativa do perímetro no ponto B entre M2 e M5 (p=0,009). No ponto E foi possível verificar uma diminuição significativa do perímetro durante o período de controlo, de M1 para M2 (p=0,012) e entre M1 e M3 (p=0,005), com uma estabilização do perímetro durante o período de exercício.

Do mesmo modo, no MSNO verificou-se uma redução significativa do perímetro no ponto B durante as últimas 8 semanas do período de controlo (M2-M3, p=0,027), tendo os mesmos resultados sido observados no ponto D (M2-M3, p=0,0025) durante o mesmo período.

No que se refere ao ponto E, verificou-se uma diminuição significativa do edema, entre as 16 semanas do período de controlo e as 16 semanas de exercício (M3-M5, p=0,022). Já durante as últimas 8 semanas do período de exercício (M4-M5) constatou-se uma diminuição significativa do edema (p=0,0031). Por último, para o MSO2 (n=2) não foram observadas alterações significativas ao longo do tempo para nenhum dos pontos estudados.

Tabela 2 Apresentação dos dados relativos ao perímetro dos membros superiores

	Fase de Controlo			Fase de Exercício		p-value
	M1	M2	M3	M4	M5	
Membro Superior Operado (n=24)						
A	32,7 (32,0-36,1)	32,8 (31,9-36,4)	32,5 (31,6-36,2)	33,0 (32,0-36,4)	32,8 (31,1-35,8)	0,980
B	26,7 (25,5-28,8)	27,5 (25,1-29,0)	27,0 (26,0-28,9)	27,0 (25,0-29,4)	27,0 (25,5-28,5) ^a	0,004
C	24,0 (22,0-26,6)	23,8 (22,1-26,0)	24,5 (22,1-26,4)	24,0 (23,0-26,0)	23,9 (22,1-26,3)	0,549
D	17,5 (16,5-18,4)	17,8 (16,6-18,5)	17,5 (16,6-18,5)	17,5 (16,6-18,0)	17,5 (16,5-18,0)	0,300
E	23,1 (22,3-24,0)	22,75 (21,6-23,5) ^b	22,5 (21,5-23,0) ^c	22,5 (21,8-23,5)	22,5 (21,6-23,5)	0,040
Membro Superior Não Operado (n=22)						
A	32,7 (31,0-34,3)	33,0 (32,0-35,1)	32,3 (31,0-35,0)	32,8 (31,0-34,9)	32,3 (31,4-35,0)	0,209
B	26,3 (25,3-27,6)	26,5 (25,5-27,9)	26,0 (25,4-27,9) ^d	26,0 (24,5-27,5)	25,9 (25,4-27,5)	0,014
C	23,7 (22,9-24,5)	23,5 (22,0-24,3)	23,5 (22,4-24,8)	23,5 (22,4-24,1)	23,5 (22,5-24,6)	0,348
D	17,3 (16,9-18,0)	17,7 (16,9-18,1)	17,2 (16,5-18,0) ^e	17,0 (16,4-17,6)	17,2 (16,5-18,0)	0,009
E	23,0 (22,0-24,0)	23,0 (21,8-23,4)	23,0 (21,9-23,1)	22,3 (21,9-23,5)	22,0 (21,0-23,5) ^f	0,001
Membro Superior Operado (n=2)						
A	38,0 (22,9-34,1)	38,5 (22,2-35,6)	37,8 (22,1-34,5)	38,5 (22,5-35,3)	36,8 (21,4-33,8)	0,306
B	29,5 (18,8-25,5)	29,8 (18,4-26,3)	29,3 (18,0-25,9)	29,3 (18,4-25,5)	28,4 (17,4-25,2)	0,271
C	26,1 (16,0-23,1)	25,3 (16,1-21,8)	25,5 (16,1-22,1)	26,0 (16,5-22,5)	25,9 (15,9-22,9)	0,783
D	18,8 (12,4-15,8)	19,0 (12,4-16,1)	19,0 (12,4-16,1)	18,8 (12,4-15,8)	18,5 (12,0-15,8)	0,231
E	23,5 (16,5-18,8)	23,3 (15,8-19,1)	23,3 (15,8-19,1)	23,3 (16,1-18,8)	22,5 (15,0-18,8)	0,588

Os dados estão apresentados em mediana e intervalo interquartil

M1- baseline; M2- 8 semanas de controlo; M3- 16 semanas de controlo; M4- 8 semanas de exercício; M5- 16 semanas de exercício;

^a p≤0,05 vs M2; ^b p≤0,05 vs M1; ^c p≤0,05 vs M1 ; ^d p≤0,05 vs M2; ^e p≤0,05 vs M2; ^f p≤0,05 vs M3 vs M4

5 Discussão

O principal objetivo do estudo foi avaliar o efeito de um programa de exercício físico em sobreviventes de cancro da mama com risco de desenvolver linfedema. Em virtude dos factos anunciados, é possível concluir que um programa de exercício físico de 16 semanas não exacerba a sintomatologia nem o desenvolvimento do linfedema.

O tratamento do cancro da mama coloca alguns desafios no que diz respeito ao bem-estar físico, emocional, social e mental que se repercute em alguns dos sintomas como fadiga, ansiedade, limitação articular do ombro e a predisposição para o desenvolvimento de depressão.

Assim, todas estas comorbilidades influenciam negativamente a capacidade funcional bem como a qualidade de vida das pacientes (Cho, Do, Jung, Kwon, & Jeon, 2016)(Banasik, Williams, Haberman, Blank, & Bendel, 2011). Sendo iminente que as dores músculo-esqueléticas apresentam uma diminuição significativa em aspetos de saúde repercutindo-se na qualidade de vida das doentes (Olufade, Gallicchio, Macdonald, & Helzlsouer, 2015).

Ahmed, Thomas, Yee, & Schmitz. (2006) realizaram um estudo randomizado controlado para perceber o efeito de um programa de exercício resistido de membros superiores e inferiores, supervisionado, na incidência e na sintomatologia do linfedema. A amostra incluiu 46 mulheres, entre elas, 13 diagnosticadas com linfedema na baseline. Para diagnóstico do linfedema, esta estudo utilizou o mesmo método do nosso estudo, ou seja, seria considerado clinicamente significativo, diferenças iguais ou superiores 2 cm entre membros. Por outro lado, o método de avaliação contou apenas com uma diferença no número de perímetros realizados.

Avaliaram com recurso à medição de 4 perímetros (articulação metacarpo-falângica, punho, 10 cm proximal do epicôndilo lateral do úmero e 10 cm distal. O programa de intervenção teve a duração de 6 meses, com uma frequência de 2 vezes por semana de 60 minutos, a uma intensidade progressiva, contudo não tendo sido esta descrita no estudo. A intensidade imposta, foi gradual. Inicialmente sem carga no MS e com uma evolução gradual, se não existissem relatos de agravamento do linfedema. O programa de treino resistido incluiu 2-3 séries de 8-10 repetições de 9 exercícios focados nos grandes grupos musculares, com a utilização de máquinas e pesos livres. Adicionalmente, as participantes foram encorajadas para a realização das terapias de autocuidado relacionadas com o linfedema e para a melhoria da alimentação. Os resultados mostraram que nenhum dos grupos teve alterações iguais ou superiores a 2 cm nos 6 meses de intervenção. Os autores destacaram apenas um caso no grupo de controlo, com linfedema diagnosticado na baseline, que apresentou um aumento do edema

cl clinicamente significativo na medição do epicôndilo lateral do úmero proximal e distal.

Contudo, a participante reportou ter deixado as terapias coadjuvantes da gestão do linfedema como a utilização de manga elástica, drenagem linfática manual e as terapias de autocuidado. De referir que as restantes participantes com linfedema na baseline, incluídas no grupo de exercício não aumentaram o perímetro durante a intervenção. De igual modo, o aumento da incidência do linfedema também não foi verificado.

Também um estudo de Cormie et al. (2013) corroborou a hipótese de que o treino de força não exacerba a sintomatologia (avaliada pelo DASH) nem o linfedema (avaliada por perímetros, com início na articulação metacarpo falângica em intervalos de 4 cm até à axila), mesmo com a utilização de cargas mais elevadas. Este estudo contou com uma amostra de 62 participantes, dividida em três grupos, um grupo que realizava exercício com cargas mais elevadas (n=22), um grupo que realizava exercício com cargas mais baixas (n=21) e um grupo de controlo (n=19). As sessões de treino decorreram ao longo de 12 semanas, 2 vezes por semana, com a duração de 60 minutos. A intensidade imposta no grupo de cargas elevadas era de 75-85% de 1 RM e no grupo de cargas menos elevadas 55-65% de 1RM, com uma perceção de esforço de 12-16 na escala de Borg para ambos os grupos. O plano de treino incluiu exercícios com vários grupos musculares. A progressão da carga foi realizada através de aumentos de 5-10%, sempre que as participantes realizassem mais repetições do que as esperadas e que não reportassem nenhuma sintomatologia referente ao MS. Os resultados apresentados demonstraram que não se verificou o aumento do perímetro dos membros superiores nem da sintomatologia às 12 semanas, quando comparado com a baseline. Deste modo, verificou-se que o exercício é seguro com a utilização de cargas elevadas ou baixas nos MS em mulheres com linfedema, e que resultou numa melhoria significativa da força muscular.

Estes resultados foram ainda suportados na revisão sistemática que reafirma que não existem contraindicações para prática de exercício resistido em mulheres com linfedema e que não parece ter efeitos negativos no linfedema ou aumentar o risco de desenvolver (Keilani, Hasenoehrl, Neubauer, & Crevenna, 2016). Comparativamente ao nosso estudo, para a realização do treino de força, não prescrevemos a intensidade com um intervalo de percentagem de RM mas pela escala de Borg de 12-14, contudo parece ser indicativo da mesma perceção de esforço deste estudo e que da mesma forma não se verificaram alterações no linfedema e na sintomatologia.

Poucos são os estudos que avaliam apenas o treino aeróbio. Buchan, Janda, Box, Schmitz, & Hayes. (2016) compararam o efeito de um programa de exercício resistido a um programa aeróbio no aumento da severidade do linfedema, bem como na função dos membros

superiores. Deste modo, conduziram um estudo randomizado, com uma intervenção de 12 semanas, em que as mulheres diagnosticadas com linfedema estável foram distribuídas aleatoriamente entre um grupo de treino resistido (n=21) e um grupo de treino aeróbio (n=20). As avaliações foram realizadas à baseline, após 12 semanas de intervenção e às 24 semanas (follow-up). As sessões eram supervisionadas no ginásio ou em casa da participante. Inicialmente foram instruídas para a realização de 150 min semanais de exercício aeróbio, podendo este ser realizado em momentos não supervisionados, em ambos os grupos. O grupo de treino resistido começou com 6 exercícios direcionados para os grandes grupos musculares, progredindo até perfazerem 12 exercícios. Durante as primeiras semanas as participantes realizaram 10-12 repetições e evoluíram à medida que conseguiam realizar as repetições totais e o número de séries para que a percepção subjetiva de esforço atingisse inicialmente os 11-13 na escala de Borg e que progredisse para os 12-14. No grupo de exercício aeróbio, dependendo dos recursos e da disponibilidade das participantes, foi possibilitada a realização de caminhada, natação, bicicleta, supervisionada por um profissional de exercício para que fossem assegurados o ritmo e a intensidade alvo (12-14Borg). Foram ainda aconselhadas a manter todos os cuidados de pele e terapia complementar ao longo do programa de exercício.

Para avaliação do linfedema, utilizaram como método, o perímetro para o cálculo da diferença entre os membros (circunferência total do braço afetado - circunferência total do braço não afetado] / total do braço não afetado), de modo que, uma diferença superior a 5% era clinicamente relevante. Nas medições foram colocados 4 pontos ao longo do membro superior (articulação metacarpo-falângica, punho, 5 cm superior do epicôndilo lateral do úmero e 5 cm inferiores). Para a avaliação da sintomatologia, complementarmente ao reporte pessoal de dores e a evolução, utilizaram o questionário DASH para avaliação da funcionalidade dos MS.

Relativamente ao linfedema não se observaram diferenças significativas, o que permaneceu estável ao longo do estudo. Durante o período de intervenção foi reportado por algumas participantes um aumento do edema por motivos alheios ao exercício (por exemplo, peso no membro superior atribuído ao clima quente e húmido, ao stress, viagem de avião e à fadiga), não existindo alterações no tratamento do linfedema. Os mesmos resultados foram encontrados relativamente ao DASH, não existindo diminuições significativas na sintomatologia. Apenas no grupo aeróbio ocorreu um aumento no final das 24 semanas da pontuação do DASH, contudo este aumento não se verificou significativo.

Comparativamente ao nosso estudo, observou-se também este efeito na diminuição da pontuação do DASH nas primeiras 8 semanas de intervenção (M4) e o aumento do mesmo do mesmo às 16 semanas (M5), do mesmo modo os aumentos não foram superiores quando

comparado com baseline.

Este estudo, incluído na revisão sistemática de Wanchai & Armer.(2019) reforçou a ideia de que o exercício de força é benéfico em mulheres com linfedema ou em risco de o desenvolver. Corroborou ainda, que a eficácia dependerá da supervisão de especialistas e que o treino de força não deverá ser encarado como terapia única no linfedema. Demonstraram ainda que não houve uma melhoria no linfedema nem o agravamento do mesmo, mas que o exercício pode ter um papel na prevenção da progressão e na gravidade dos sintomas.

Hayes et al., (2013), utilizou uma intervenção metodológica diferente do nosso estudo, com maior duração, e reforçou que o exercício físico pode mesmo ter um papel importante na diminuição das limitações músculo-esqueléticas e sintomatologia, avaliada pelo questionário DASH. Trata-se de um estudo que incluiu uma amostra robusta de 194 mulheres divididas em 3 grupos: aulas presenciais (n=67), aulas por telefone (n=67) e controlo (n=60). A intervenção durou 8 meses, com exercícios de força e aeróbio, iniciados 6 semanas após cirurgia. A frequência prescrita foi de 4 vezes por semana e contou com 16 sessões supervisionadas presencialmente ou por telefone, numa média de 1 vez por semana. As avaliações realizaram-se baseline (5 semanas pós cirúrgico) pré-exercício (5 semanas), a meio do programa de exercício físico (6 meses pós-cirúrgico) e após programa de exercício (12 meses pós-cirúrgico).

Os resultados mostraram que ambos os grupos de exercício comparados com o controlo demonstraram melhorias na qualidade de vida e na função dos membros superiores, por outro lado o grupo de controlo não sofreu qualquer alteração. Do mesmo modo, realçou a importância da integração do exercício físico, de forma presencial ou por telefone, não colocando o local de residência e da acessibilidade a outros cuidados como barreira à prática.

Recentemente, Panchik et al.(2019) reuniu vários estudos de exercício que incluíam treino aeróbio, treino de força, treino combinado, pilates, yoga e exercícios respiratórios, tendo demonstrado que estas práticas são seguras. De acordo com esta investigação, 54% dos estudos reportaram um resultado neutro relativamente ao linfedema, ou seja, nem todos os estudos conseguiram demonstrar a eficácia do exercício na redução significativa do linfedema.

Por outro lado, não foi encontrado nenhum estudo em que fosse reportado efeitos adversos relacionados com exacerbação da sintomatologia causada pelo exercício físico. O nosso estudo verificou resultados semelhantes, uma vez que apesar da existência de exacerbação da sintomatologia entre M4-M5, quando a pontuação é comparada com a baseline, mostra-nos ser inferior. Desta forma, podemos aferir que o exercício não exacerbou a sintomatologia relacionada com o linfedema.

A revisão sistemática, que incluiu 15 artigos, de Wanchai & Armer.(2019) corroborou

que o exercício de força isolado ou combinado pode reduzir o volume dos membros superiores ou, por outro lado, não aumentar a incidência nem o risco de desenvolver linfedema.

Outros autores avaliaram os efeitos de um programa de exercício de força com a utilização/ não utilização de manga de compressão elástica nos sintomas de linfedema e na função e mobilidade do ombro. Omar, Gwada, Omar, EL-Sabagh, & Mersal. (2019) conduziram um estudo randomizado que incluiu 60 participantes, composto por 2 braços de estudo, isto é um grupo de treino resistido e o outro de exercícios para mobilidade do ombro com a utilização de manga de compressão. O programa teve a duração de 8 semanas e uma frequência de 3 sessões por semana. O grupo de exercício com manga de compressão tinha o objetivo de aumentar a mobilização do ombro e a flexibilidade. Ambos os grupos realizavam treino de força composto por vários exercícios que incluíam grandes grupos musculares, realizavam 2 séries de 10-12 repetições com uma intensidade de 50-60% de 1RM com um aumento gradual do peso de 5-10%, assim que perfizessem as 3 séries de 12 repetições sem dor associada. A avaliação do linfedema foi realizada através da com a medição dos perímetros e convertida para volume do membro. A função do ombro foi avaliada pelo questionário DASH. Avaliaram ainda o reporte da utilização da manga elástica ao longo do dia, uma vez que foi pedido a sua utilização igual ou superior a 3 dias por semana durante o maior tempo de horas acordada, aproximadamente 12h. Após 8 semanas de exercício verificaram uma diminuição significativa do volume do braço em ambos os grupos com uma sustentação no período follow-up, avaliado às 12 semanas. Contudo quando comparam ambos os grupos não verificaram alterações significativas. Relativamente ao DASH, observaram uma diminuição significativa da sintomatologia no final do programa de exercício e no follow-up. Porém quando comparado entre grupos não se registaram alterações significativas no final do exercício nem no follow-up.

Um estudo recente, avaliou a perda de peso em casa, um programa de exercício e a combinação da perda de peso com exercício físico em casa em sobreviventes do cancro da mama com excesso de peso e os resultados clínicos no linfedema. Foi um estudo com a duração de 12 meses com uma amostra de 450 mulheres, aleatoriamente distribuídas entre grupo de controlo (n=90), grupo de exercício (n=87), grupo de intervenção de perda de peso (n=87) e combinação entre perda de peso e exercício (n=87). No grupo de exercício, o treino de força era constituído por 9 exercícios, 2 séries de 10 repetições. A progressão era limitada pela sintomatologia, aumentada de preferência a cada 2 semanas até um total de 9,45 kg. Incentivaram também a realização de atividade aeróbia de 180 minutos por semana. O outro grupo consistia numa intervenção para a perda de peso que teve o auxílio de uma nutricionista com um objetivo de perda de peso de 10% do peso corporal. E por último, o grupo de

intervenção de exercício e perda de peso, realizava ambas as intervenções descritas anteriormente. A avaliação do linfedema foi diferente do nosso estudo, avaliada através do volume dos membros (perimetria). Os resultados demonstraram que uma intervenção de perda de peso isolada ou combinada não diminuiu o edema nem melhorou sintomas clínicos. Por outro lado, um programa de exercício em casa com progressão no treino de força e exercício aeróbio supervisionado, foi considerado seguro (Schmitz et al., 2019). Do mesmo modo que o nosso estudo não conseguiu comprovar melhorias na redução do edema, mas verificou ser seguro com supervisão.

A revisão sistemática de Baumann et al. (2018) incluiu 8 estudos - 3 avaliaram o treino de força e 5 avaliaram combinação entre exercício e fisioterapia – e reforçou o efeito preventivo do exercício no desenvolvimento do linfedema, sendo este seguro devendo ser realizado de forma progressiva.

Ao longo do nosso estudo, observámos uma diminuição da sintomatologia às 8 semanas de intervenção com um aumento da mesma das 16 semanas (M5), o que poderá não estar necessariamente associado à realização de exercício físico. Estes questionários, com a utilização do método de autorrelato carecem de alguma especificidade, e este aumento poderá coincidir com alguns dos sintomas associados à doença oncológica, como efeito dos tratamentos, sem uma associação direta ao linfedema (Hayes, S. C., Rye, S., Battistutta, D., & Newman, 2010).

Um outro estudo, metodologicamente diferente, mas de carácter importante, analisou os efeitos da instrução no linfedema, nos resultados cognitivos e na sintomatologia em sobreviventes de cancro da mama. Os resultados demonstraram que as sobreviventes informadas sobre o linfedema parecem ter efeitos positivos na redução da sintomatologia. E dessa forma, reforçam o envolvimento das sobreviventes na prática clínica para que possam ser informadas sobre os efeitos dessa comorbilidade de forma a reduzir o risco do desenvolvimento do linfedema (Fu, Chen, Haber, Guth, & Axelrod, 2010).

No nosso estudo, na avaliação de baseline as participantes apresentavam uma média de 29,3 kg/m² de IMC o que representa sobrepeso. Importa referir que não existe a possibilidade da alteração terapêutica para o cancro da mama. Contudo, ainda existem vários fatores de risco que poderão ser modificáveis, como por exemplo o peso corporal e aos níveis de inatividade física, uma vez que a literatura nos demonstra que esta população é inativa e que mais de 50% sofrem de obesidade grau 1. (Eakin, E. G., Youlden, D. R., Baade, P. D., Lawler, S. P., Reeves, M. M., Heyworth, J. S., & Fritschi, 2007)(Sheree, Hayes, & Newman, 2009)(Demark-Wahnefried, W., Campbell, K. L., & Hayes, 2012).

Futuros estudos são necessários para perceber a associação do risco de linfedema e o exercício aeróbio, assim como estudos que distingam o tipo de tratamento, no sentido de diferenciarem os efeitos do treino de força e o seu impacto consoante o tratamento, ou seja, se o exercício é efetivo na redução do risco quando compararmos mulheres submetidas a um maior número gânglios linfáticos dissecados ou apenas naquelas que foram sujeitas a cirurgia conservadora com radioterapia.

De notar que o preenchimento sistemático de vários questionários ao longo de 5 momentos temporais poderá tornar-se entediante, tendo-se verificado um maior número de questionários não válidos ao longo do tempo o que poderá resultar numa alteração dos resultados. Por outro lado, poderiam ser revistos a implementação do controlo da gestão do linfedema por fisioterapeuta.

6 Conclusão

O presente estudo permitiu concluir que um programa de exercício em físico de 16 semanas, supervisionado em senhoras sobreviventes do cancro da mama é seguro e não exacerba a sintomatologia do linfedema após tratamento adjuvante.

Além disso, a literatura reforça o papel da prática de exercício físico em sobreviventes do cancro da mama. Contudo, são ainda necessários mais estudos para demonstrar o efeito do treino aeróbio nas sobreviventes em risco ou com diagnóstico de linfedema.

7 Referências bibliográficas

- Ahmed, R. L., Thomas, W., Yee, D., & Schmitz, K. H. (2006). Randomized Controlled Trial of Weight Training and Lymphedema in Breast Cancer Survivors. *Supportive Care in Cancer : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 24(4), 1907–1916. <https://doi.org/10.1200/JCO.2005.03.6749>
- Anand, P., Kunnumakara, A. B., Sundaram, C., Harikumar, K. B., Tharakan, S. T., Lai, O. S., ... Aggarwal, B. B. (2008). Cancer is a Preventable Disease that Requires Major Lifestyle Changes. *Pharmaceutical Research*, 25(9). <https://doi.org/10.1007/s11095-008-9661-9>
- Armer, J. M., & Stewart, B. R. (2010). *Post-breast cancer lymphedema: incidence increases from 12 to 30 to 60 months*. 43(3), 118–127.
- Banasik, J., Williams, H., Haberman, M., Blank, S. E., & Bendel, R. (2011). Effect of Iyengar yoga practice on fatigue and diurnal salivary cortisol concentration in breast cancer survivors. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 23, 135–142. <https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2010.00573.x>
- Baumann, F. T., Reike, A., Reimer, V., Schumann, M., Hallek, M., Taaffe, D. R., ... Galvao, D. A. (2018). Effects of physical exercise on breast cancer-related secondary lymphedema: a systematic review. *Breast Cancer Research and Treatment*, 170(1). <https://doi.org/10.1007/s10549-018-4725-y>
- Bishop, H., Chan, C., Monypenny, I., Patnick, J., Sibbering, M., Watkins, R., & Winstanley, J. (2009). Surgical guidelines for the management of breast cancer. *European Journal of Surgical Oncology : The Journal of Cancer Surgery*, 35, 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2009.01.008>
- Borg, G. (1998). Borg ' s Perceived Exertion And Pain Scales. *Human Kinetics*.
- Borman, P. (2018). Lymphedema diagnosis , treatment , and follow-up from the view point of physical medicine and rehabilitation specialists. *Turkish Society of Physical Medicine and Rehabilitation*, 64(3), 179–197. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2018.3539>
- Bower, J. E. (2006). Management of cancer-related fatigue. *Clinical Advances in Hematology & Oncology*, 4(11), 828–829.
- Boyages, J., Kalfa, S., Xu, Y., Koelmeyer, L., Mackie, H., Viveros, H., ... Gollan, P. (2016). Worse and worse o ff : the impact of lymphedema on work and career after breast cancer.

Pringer Plus, 5(657). <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2300-8>

- Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. (2018). Global Cancer Statistics 2018 : GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 394–424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>
- Brennan, M. J., & Miller, L. T. (1998). Overview of treatment options and review of the current role and use of compression garments, intermittent pumps, and exercise in the management of lymphedema. *Cancer*, 83(12), 2821–2827.
- Bruce, R. A., & McDonough, J. R. (1969). Stress testing in screening for cardiovascular disease. *Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 45(12), 1288–1305.
- Brush, B. E., & Heldt, T. J. (1995). A device for relief of lymphedema. *Journal of the American Medical Association*, 158(1), 34–35.
- Buchan, J., Janda, M., Box, R., Schmitz, K., & Hayes, S. (2016). A Randomized Trial on the Effect of Exercise Mode on Breast Cancer–Related Lymphedema. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(10), 1866–1874. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000988>
- Campbell, K. L., Winters-stone, K. M., Wiskemann, J., May, A. M., Schwartz, A. L., Courneya, K. S., ... Schmitz, K. H. (2019). Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(11), 2375–2390. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002116>
- Cancer Facts & Figures 2019. (2019). In *American Cancer Society*. Atlanta.
- Cardoso, F., Kyriakides, S., Ohno, S., Penault-Llorca, F., Poortmans, P., Rubio, I. T., ... E. Senkus. (2019). Early breast cancer : ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis , treatment and follow-up. *Annals of Oncology*, 30(8), 1194–1220. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdz173>
- Cardoso, Fatima, Spence, D., Mertz, S., Corneliussen-james, D., Sabelko, K., Gralow, J., ... Mayer, M. (2018). Global analysis of advanced / metastatic breast cancer : Decade report (2005 e 2015). *Breast*, 39, 131–138.
- Cardoso, Fátima, Vasconcelos, A. L., Ferreira, A. R., Sousa, B., Loewenthal, C. S., Pinto, D., ... Matias, T. (2017). *100 Perguntas Chave no Cancro da Mama (2º)*. Lisboa: PERMANYER.
- Chen, H., Li, Y., Liu, Y., Liu, C., Cheng, Y., Chen, C.-H., ... Chang, C.-Y. (2015). The experience of intramuscular benzathine penicillin for prophylaxis of recurrent cellulitis:

- A cohort study. *Journal of Microbiology, Immunology, and Infection*, 50(5), 613–618.
<https://doi.org/10.1016/j.jmii.2015.08.008>. This
- Cho, Y., Do, J., Jung, S., Kwon, O., & Jeon, J. Y. (2016). Effects of a physical therapy program combined with manual lymphatic drainage on shoulder function , quality of life , lymphedema incidence , and pain in breast cancer patients with axillary web syndrome following axillary dissection. *Supportive Care in Cancer : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 24(5), 2047–2057.
<https://doi.org/10.1007/s00520-015-3005-1>
- Choi, I., Lee, S., & Hong, Y. (2012). The New Era of the Lymphatic System : No Longer Secondary to the Blood Vascular System. *Cold Spring Harb Perspect Med.*, 1–24.
- Cormie, P., Pumpa, K., Galvão, D. A., Turner, E., Spry, N., Saunders, C., ... Newton, R. U. (2013). Is it safe and efficacious for women with lymphedema secondary to breast cancer to lift heavy weights during exercise : a randomised controlled trial. *Journal of Cancer Survivorship : Research and Practice*, 7(3), 413–424. <https://doi.org/10.1007/s11764-013-0284-8>
- Cruz, L. D. La, Moody, A. M., Tappy, E. E., Blankenship, S. A., & Hecht, E. M. (2015). Overall Survival , Disease-Free Survival , Local Recurrence , and Nipple – Areolar Recurrence in the Setting of Nipple-Sparing Mastectomy : A Meta-Analysis and Systematic Review. *Annals of Surgical Oncology*, 22, 3241–3249.
<https://doi.org/10.1245/s10434-015-4739-1>
- Deltombe, T., Jamart, J., & Recloux, S. (2007). Reliability and limits of agreement of circumferential, water displacement, and optoelectronic volumetry in the measurement of upper limb lymphedema. *Lymphology*, 40(1), 26–34.
- Demark-Wahnefried, W., Campbell, K. L., & Hayes, S. C. (2012). Weight management and its role in breast cancer rehabilitation. *Cancer*, 118(8), 2277–2287.
<https://doi.org/10.1002/cncr.27466>. Weight
- Demark-wahnefried, W., Campbell, K. L., & Hayes, S. C. (2012). Weight Management and Its Role in Breast Cancer Rehabilitation *. *Cancer*, 118, 2277–2287.
<https://doi.org/10.1002/cncr.27466>
- Disipio, T., Rye, S., Newman, B., & Hayes, S. (2013). Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer : a systematic review and meta-analysis. *The Lancet .Oncology*, 14(6), 500–515.
- DiSipio, T., Rye, S., Newman, B., & Hayes, S. (2013). Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet*

- Oncology*, 14(6), 500–515. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(13\)70076-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70076-7)
- Eakin, E. G., Youlden, D. R., Baade, P. D., Lawler, S. P., Reeves, M. M., Heyworth, J. S., & Fritschi, L. (2007). Health behaviors of cancer survivors : data from an Australian population-based survey. *Cancer Causes & Control*, 18(8), 881–894.
<https://doi.org/10.1007/s10552-007-9033-5>
- Elston, C. W., & Ellis, O. (1991). Pathological prognostic factors in breast cancer . I . The value of histological grade in breast cancer : experience from a large study with long-term follow-up. *Histopathology*, 19(5), 403–410.
- Ezzo, J., Manheimer, E., Ml, M., Dm, H., Weiss, R., Ki, J., ... Karadibak, D. (2015). Manual lymphatic drainage for lymphedema following breast cancer treatment (Review). *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5).
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD003475.pub2.www.cochranelibrary.com>
- Farhat, M.-M., Guern, A. le, Peugniez, C., Dabouz, F., Quinchon, J.-F., & Modiano, P. (2018). Angiosarcoma in primary lymphoedema: A rare complication. *Annales de Dermatologie et de Venereologie*, 145(4), 266–269.
- Fife, C. E., Davey, S., Maus, E. A., Guilliod, R., & Mayrovitz, H. N. (2012). A randomized controlled trial comparing two types of pneumatic compression for breast cancer-related lymphedema treatment in the home. *Support Care in Cancer*, 20(12), 3279–3286.
<https://doi.org/10.1007/s00520-012-1455-2>
- Figueira, A. C. C., Cortinhas, A., Soares, J. P., Leitão, J. C., Ferreira, R. P., & Duarte, J. A. (2018). Efficacy of Exercise on Breast Cancer Outcomes : A Systematic Review and Meta-analysis of Preclinical Data Authors Met ods. *International Journal of Sports Medicine*, 39(5), 327–342.
- Figueira, A., Cortinhas, A., Soares, J. P., Leitão, J. C., Ferreira, R. P., & Duarte, J. A. (2018). Efficacy of Exercise on Breast Cancer Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis of Preclinical Data. *International Journal of Sports Medicine*, 39(5), 327–342.
- Forouzanfar, M. H., Foreman, K. J., Delossantos, A. M., Lozano, R., Lopez, A. D., Murray, C. J. L., & Naghavi, M. (2011). Breast and cervical cancer in 187 countries between 1980 and 2010 : a systematic analysis. *Lancet*, 378, 1461–1484.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61351-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61351-2)
- Fu, M. R., Chen, C. M., Haber, J., Guth, A. A., & Axelrod, D. (2010). The Effect of Providing Information about Lymphedema on the Cognitive and Symptom Outcomes of Breast Cancer Survivors. *Annals of Surgical Oncology*, 1847–1853.
<https://doi.org/10.1245/s10434-010-0941-3>

- Fu, M. R., Ridner, S. H., Hu, S. H., Stewart, B. R., Cormier, J. N., & Armer, J. M. (2013). Psychosocial impact of lymphedema : a systematic review of literature from 2004 to 2011. *Psycho-Oncology*, 22(7), 1466–1484.
- Gatt, M., Willis, S., & Leuschner, S. (2016). A meta-analysis of the effectiveness and safety of kinesiology taping in the management of cancer-related lymphoedema. *European Journal of Cancer Care*, 26(5). <https://doi.org/10.1111/ecc.12510>
- Giuliano, A. E., Connolly, J. L., Edge, S. B., Mittendorf, E. A., Rugo, H. S., J., L., ... Hortobagyi, G. N. (2017). Breast Cancer — Major Changes in the American Joint Committee on Cancer Eighth Edition Cancer Staging Manual. *A Cancer Journal for Clinicians*, 00(0). <https://doi.org/10.3322/caac.21393>.
- Greene, A. K., Slavin, S. A., & Brorson, H. (2015). *Lymphedema : Presentation, Diagnosis, and Treatment*.
- Gummeson, C., Atroshi, I., & Ekdahl, C. (2003). The disabilities of the arm , shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire : longitudinal construct validity and measuring self-rated health change after surgery. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 4(11).
- Hanahan, D., & Weinberg, R. A. (2011). Review Hallmarks of Cancer : The Next Generation. *Cell*, 144(5), 646–674. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2011.02.013>
- Hayes, S. C., Rye, S., Battistutta, D., & Newman, B. (2010). Prevalence of upper-body symptoms following breast cancer and its relationship with upper-body function and lymphedema. *Lymphology.*, 43(4), 178–187.
- Hayes, S. C., Johansson, K., Stout, N. L., Prosnitz, R., Armer, J. M., Gabram, S., & Schmitz, K. H. (2012). Upper-Body Morbidity After Breast Cancer : Incidence and Evidence for Evaluation , Prevention , and Management Within a Prospective Surveillance Model of Care. *Cancer*, 118(8), 2237–2249. <https://doi.org/10.1002/cncr.27467>
- Hayes, S. C., Rye, S., Disipio, T., Yates, P., Bashford, J., Pyke, C., & Saunders, C. (2013). Exercise for health : a randomized , controlled trial evaluating the impact of a pragmatic , translational exercise intervention on the quality of life , function and treatment-related side effects following breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment*, 137(1), 175–186. <https://doi.org/10.1007/s10549-012-2331-y>
- Hayes, S. C., Speck, R. M., Reimet, E., Stark, A., & Schmitz, K. H. (2011). Does the effect of weight lifting on lymphedema following breast cancer differ by diagnostic method : results from a randomized controlled trial. *Breast Cancer Research and Treatment*, 130(1), 227–234. <https://doi.org/10.1007/s10549-011-1547-6>
- Hayes, S. C., Spence, R. R., Galvão, D. A., & Newton, R. U. (2009). Australian Association

- for Exercise and Sport Science position stand : Optimising cancer outcomes through exercise. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12, 428–434.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.03.002>
- Hojman, P., Gehl, J., Christensen, J. F., & Pedersen, B. K. (2018). Molecular Mechanisms Linking Exercise to Cancer Prevention and Treatment. *Cell Metabolism*, 27(1), 10–21.
- Hudak, P. L., Amadio, P. C., & Bombardier, C. (1996). Development of an Upper Extremity Outcome Measure : The DASH (Disabilities of the Arm , Shoulder , and Head). *American Journal of Industrial Medicine*, 29, 602–608.
- International Society of Lymphology. (2013a). THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PERIPHERAL LYMPHEDEMA : 2013 CONSENSUS DOCUMENT OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF LYMPHOLOGY. *Lymphology*, 46, 1–11.
- International Society of Lymphology. (2013b). *The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: Consensus Document of the International Society of Lymphology*. 46(1), 1–11.
- Keilani, M., Hasenoehrl, T., Neubauer, M., & Crevenna, R. (2016). Resistance exercise and secondary lymphedema in breast cancer survivors — a systematic review. *Supportive Care in Cancer : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 24(4), 1907–1916. <https://doi.org/10.1007/s00520-015-3068-z>
- Keramopoulos, A., Tsionou, C., Minaretzis, D., Michalas, S., & Aravantinos, D. (1993). Arm Morbidity following Treatment of Breast Cancer with Total Axillary Dissection: A Multivariate Approach. *Oncology*, 50, 445–449.
- Kerchner, K., Fleischer, A., & Yosipovitch, G. (2008). Lower extremity lymphedema Update : Pathophysiology , diagnosis , and treatment guidelines. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 59(2), 324–331. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2008.04.013>
- Kiel, K. D., & Rademacker, A. W. (1996). Early-stage breast cancer: arm edema after wide excision and breast irradiation. *Radiology*, 198, 279–283.
- Kwan, M. L., Cohn, J. C., Armer, J. M., Stewart, B. R., & Cormier, J. N. (2011). Exercise in patients with lymphedema : a systematic review of the contemporary literature. *J Cancer Surviv.*, 5, 320–336. <https://doi.org/10.1007/s11764-011-0203-9>
- Lahart, I. M., Metsios, G. S., Nevill, A. M., & Carmichael, A. R. (2018). Physical activity for women with breast cancer after adjuvant therapy. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1(1).
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD011292.pub2>. www.cochranelibrary.com
- Lakhani, S., Ellis, I., Schnitt, S. J., Tan, P., & Van de Vijver, M. (2012). *WHO Classification*

- of Tumours of the Breast* (4th ed.). Lyon: IARC Press.
- Lawenda, B. D., Mondry, T. E., & Johnstone, P. A. S. (2009). Lymphedema : A Primer on the Identification and Management of a Chronic Condition in Oncologic Treatment. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 59(1), 8–24.
<https://doi.org/10.3322/caac.20001>. Available
- Leak, L. V., & Burke, J. F. (1996). Fine Structure of the Lymphatic Capillary and the Adjoining Connective Tissue Area. *The American Journal of Anatomy*, 118(3), 785–809.
- Mak, S. S., Yeo, W., Lee, Y. M., Mo, K. F., Tse, K. Y., Tse, S. M., ... Kwan, W. H. (2008). Predictors of Lymphedema in Patients With Dissection in Hong Kong. *Nursing Research*, 57(6), 416–425.
- Maunsell, E., Brisson, J., & Deschênes, L. (1993). Arm problems and psychological distress after surgery for breast cancer. *Canadian Journal of Surgery*, 315–320.
- Mayrovitz, H. N. (2007). Interface pressures produced by two different types of lymphedema therapy devices. *Journal of the American Physical Therapy Association*, 87, 1379–1388.
<https://doi.org/10.2522/ptj.20060386>
- Mclaughlin, S. A., Bagaria, S., Gibson, T., Arnold, M., Diehl, N., Crook, J., ... Nguyen, J. (2013). Trends in Risk Reduction Practices for the Prevention of Lymphedema in the First 12 Months after Breast Cancer Surgery. *Journal of the American College of Surgeons*, 2016(3), 380–513.
- Mclaughlin, S. A., Wright, M. J., Morris, K. T., Sampson, M. R., Brockway, J. P., Hurley, K. E., ... Zee, K. J. Van. (2008). Prevalence of Lymphedema in Women With Breast Cancer 5 Years After Sentinel Lymph Node Biopsy or Axillary Dissection : Patient Perceptions and Precautionary Behaviors. *Journal of Clinical Oncology*, 26(32), 5220–5226. <https://doi.org/10.1200/JCO.2008.16.3766>
- Michelini, S. (2010). *Lymphedema etiology, epidemiology and clinical staging* (S. Michelini, A. Failla, G. Moneta, & M. Cardone, eds.). Milano: Cizeta- Medicali.
- Michelini, S., Failla, A., Moneta, G., & Cardone, M. (2011). *Compression therapy in lymphatic insufficiency* (2nd ed.). Milano: Cizeta- Medicali.
- Mittendorf, E. A., Buchholz, T. A., Tucker, S. L., Meric-bernstam, F., Kuerer, H. M., Gonzalez-angulo, A. M., ... Hunt, K. K. (2013). Impact of Chemotherapy Sequencing on Local-Regional Failure Risk in Breast Cancer Patients Undergoing Breast-Conserving Therapy. *Annals of Surgery*, 257, 173–179.
<https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182805c4a>

- Moser, V. F., Korpan, M., Varela, E., Ward, A., Gutenbrunner, C., Casillas, J. M., ... Christodoulou, N. (2013). *The role of physical and rehabilitation medicine specialist in lymphoedema*. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 46(5), 396–410.
- NCCN. (2019). *Breast Cancer*.
- Olufade, T., Gallicchio, L., Macdonald, R., & Helzlsouer, K. J. (2015). Musculoskeletal pain and health-related quality of life among breast cancer patients treated with aromatase inhibitors. *Supportive Care in Cancer : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 23(2), 447–455. <https://doi.org/10.1007/s00520-014-2364-3>
- Ottini, L., Palli, D., Rizzo, S., Federico, M., Bazan, V., & Russo, A. (2010). Male breast cancer. *Elsevier Ireland Ltd*, 73, 141–155. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2009.04.003>
- Panchik, D., Masco, S., Zinnikas, P., Hillriegel, B., Lauder, T., Suttman, E., ... Hermann, W. (2019). Effect of Exercise on Breast Cancer – Related Lymphedema : What the Lymphatic Surgeon Needs to Know. *Journal of Reconstructive Microsurgery*, 35(1), 37–45.
- Panchik, D., Otr, L., Masco, C. S., Zinnikas, O. T. R. L. P., Otr, L., Hillriegel, B., ... Otr, L. (2019). Effect of Exercise on Breast Cancer – Related Lymphedema : What the Lymphatic Surgeon Needs to Know. *Journal of Reconstructive Microsurgery*, 35(1), 37–45.
- Papadopoulou, M.-C., Tsiouri, I., Salta-Stankova, R., Drakou, A., Rousas, N., Roussaki-Schulze, A.-V., & Giannoukas, A. D. (2012). Multidisciplinary Lymphedema Treatment Program. *The International Journal of Lower Extremity Wounds*, 11(1), 20–27. <https://doi.org/10.1177/1534734612438436>
- Patel, A. V., Friedenreich, C. M., Moore, S. C., Hayes, S. C., Silver, J. K., Campbell, K. L., ... Matthews, C. E. (2019). American College of Sports Medicine Roundtable Report on Physical Activity, Sedentary Behavior, and Cancer Prevention and Control. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(11), 2391–2402. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002117>
- Peccatori, F. A., Azim, H. A., Orecchia, R., Hoekstra, H. J., Pavlidis, N., Kesic, V., ... Group, W. (2013). Cancer , pregnancy and fertility : ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis , treatment and follow-up. *Annals of Oncology*, 24(June 2007), vi160–vi170. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdt199>
- Penn, I., Chang, Y., Chuang, E., Chen, C., Chung, C., Kuo, C., & Chuang, T.-Y. (2018). Risk

- factors and prediction model for persistent breast-cancer-related lymphedema : a 5-year cohort study. *Supportive Care in Cancer : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 27(3), 991–1000.
- Piper, M., Guajardo, I., Denkler, K., & Sbitany, H. (2016). *Axillary Web Syndrome: Current Understanding and New Directions for Treatment*. 76(3), 227–231.
<https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000000767>
- Pritschow, H., & Schuchhard, C. (2010). *Lymphedema Management and Complete Physical Decongestive Therapy: A manual for treatment*. (H. Pritschow & C. Schuchhard, eds.). Cologne: Viavital Verlag.
- Ruiz-casado, A., Martín-ruiz, A., Pérez, L. M., Provencio, M., Fiuza-luces, C., & Lucia, A. (2017). Exercise and the Hallmarks of Cancer. *Trends in Cancer*, 3(6), 423–441.
- Ruiz-Casado, A., Martín-Ruiz, A., Pérez, L. M., Provencio, M., Fiuza-Luces, C., & Lucia, A. (2017). *Exercise and the Hallmarks of Cancer. Trends in cancer* (Vol. 3).
- Sardanelli, F., Boetes, C., Borisch, B., Decker, T., Federico, M., Gilbert, F. J., ... Wilson, R. (2010). Magnetic resonance imaging of the breast : Recommendations from the EUSOMA working group. *European Journal of Cancer*, 46(8), 1296–1316.
<https://doi.org/10.1016/j.ejca.2010.02.015>
- Schmitz, K. H. (2010). Balancing Lymphedema Risk : Exercise Versus Deconditioning for Breast Cancer Survivors. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38, 17–24.
- Schmitz, K. H., Troxel, A. B., Dean, L. T., Demichele, A., Brown, J. C., Sturgeon, K., ... Sarwer, D. B. (2019). Effect of Home-Based Exercise and Weight Loss Programs on Breast Cancer–Related Lymphedema Outcomes Among Overweight Breast Cancer Survivors The WISER Survivor Randomized Clinical Trial. *JAMA Oncology*, 5(11), 1605–1613. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2019.2109>
- Shaw, C., Mortimer, P., & Judd, P. A. (2007). A Randomized Controlled Trial of Weight Reduction as a Treatment for Breast Cancer-related Lymphedema. *Cancer*, 110(8), 1868–1874. <https://doi.org/10.1002/cncr.22994>
- Shree, H., Hayes, S. C., & Newman, B. (2009). Level of physical activity and characteristics associated with change following breast cancer diagnosis and treatment. *Psycho-Oncology*, 18(4), 387–394.
- Simonian, S., Morgan, C., Tretbar, L., & Blondeau, B. (2008). *Differential diagnosis of lymphedema* (L. Tretbar, C. Morgan, B. Lee, S. Simonian, & B. Blondeau, eds.). London: Springer.
- Singh, B., Disipio, T., Peake, J., & Hayes, S. C. (2016). Systematic Review and Meta-

- Analysis of the Effects of Exercise for Those With Cancer-Related Lymphedema. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(2), 302-315.e13.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.09.012>
- Spence, R. R., Heesch, K. C., & Brown, W. J. (2010). Exercise and cancer rehabilitation : A systematic review. *Cancer Treatment Reviews*, 36(2), 185–194.
<https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2009.11.003>
- Stanton, A. W., Northfield, J. W., Holroyd, B., Mortimer, P. S., & Levick, J. R. (1997). Validation of an optoelectronic limb volumeter (Perometer). *Lymphology*, 30(2), 77–97.
- Swaroop, M. N., Ferguson, C. M., Horick, N. K., Skolny, M. N., Miller, C. L., Jammallo, L. S., ... Taghian, A. G. (2015). Impact of adjuvant taxane-based chemotherapy on development of breast cancer-related lymphedema : results from a large prospective cohort. *Breast Cancer Research and Treatment*, 151(2), 393–403.
<https://doi.org/10.1007/s10549-015-3408-1>
- Tammela, T., & Alitalo, K. (2010). Review Lymphangiogenesis : Molecular Mechanisms and Future Promise. *140*(4), 460–476. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2010.01.045>
- Vignes, S., & Dupuy, A. (2006). Recurrence of lymphoedema-associated cellulitis (erysipelas) under prophylactic antibiotherapy : a retrospective cohort study. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 20(7), 818–822.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-3083.2006.01648.x>
- Wanchai, A., & Armer, J. M. (2019a). Effects of weight-lifting or resistance exercise on breast cancer-related lymphedema : A systematic review. *International Journal of Nursing Sciences*, 6(1), 92–98.
- Wanchai, A., & Armer, J. M. (2019b). International Journal of Nursing Sciences Effects of weight-lifting or resistance exercise on breast cancer-related lymphedema : A systematic review. *International Journal of Nursing Sciences*, 6(1), 92–98.
<https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2018.12.006>
- Warner, E., Messersmith, H., Causer, P., Eisen, A., Shumak, R., & Plewes, D. (2008). Systematic Review : Using Magnetic Resonance Imaging to Screen Women at High Risk for Breast Cancer. *Annals of Internal Medicine*, 148(9), 671–679.
- Weinberg, R. A. (2013). *Multi-step Tumorigenesis. The Biology of Cancer* (2nd ed.). New York: Garland Science, Taylor and Francis Group.
- Wilson, A. R. M., Marotti, L., Bianchi, S., Biganzoli, L., Claassen, S., Decker, T., ... Cataliotti, L. (2013). The requirements of a specialist Breast Centre. *European Journal of Cancer*, 49, 3579–3587.

- Zou, L., Liu, F., Shen, P., Hu, Y., Liu, X., Xu, Y., ... Tian, Y. (2018). The incidence and risk factors of related lymphedema for breast cancer survivors post-operation : a 2-year follow-up prospective cohort study. *Breast Cancer (Tokyo, Japan)*, 25(3), 309–314.
- Zuther, J., & Norton, S. (2013). *The Comprehensive Guide for Practitioners* (3 rd). Stuttgart: Thieme Verlag KG.

8 Anexos

DISABILITIES OF THE ARM, SHOULDER AND HAND

DASH

Portugal

INSTRUÇÕES

Com este questionário pretendemos conhecer os seus sintomas, bem como a sua capacidade para desempenhar determinadas actividades.

Responda, por favor, a todas as perguntas e, com base na sua condição física na última semana, faça um círculo à volta do número que considere mais adequado.

Se, na última semana, não teve oportunidade de desempenhar uma determinada actividade, por favor seleccione a resposta com maior probabilidade de ser a mais adequada.

Não importa qual a mão ou braço que utiliza para desempenhar a actividade ou o modo como a realiza. Por favor, responda apenas com base na sua capacidade para realizar a tarefa.



DISABILITIES OF THE ARM, SHOULDER AND HAND

Por favor, classifique a sua capacidade para desempenhar as atividades seguintes na última coluna, fazendo um círculo à volta do número à frente da resposta adequada.

	NENHUMA DIFICULDADE	POUCA DIFICULDADE	ALGUMA DIFICULDADE	MUITA DIFICULDADE	INCAPAZ
1. Abrir um frasco novo ou com tampa bem fechada.	1	2	3	4	5
2. Escrever.	1	2	3	4	5
3. Rodar uma chave na fechadura.	1	2	3	4	5
4. Preparar uma refeição.	1	2	3	4	5
5. Abrir e empurrar uma porta pesada.	1	2	3	4	5
6. Colocar um objeto numa prateleira acima da cabeça.	1	2	3	4	5
7. Realizar tarefas domésticas pesadas (por exemplo: lavar paredes, lavar o chão).	1	2	3	4	5
8. Fazer jardinagem ou trabalhar no quintal.	1	2	3	4	5
9. Fazer a cama.	1	2	3	4	5
10. Carregar um saco de compras ou uma mala.	1	2	3	4	5
11. Carregar um objeto pesado (mais de 5 kg).	1	2	3	4	5
12. Trocar uma lâmpada acima da cabeça.	1	2	3	4	5
13. Lavar a cabeça ou secar o cabelo.	1	2	3	4	5
14. Lavar as costas.	1	2	3	4	5
15. Vestir uma corrente.	1	2	3	4	5
16. Usar uma faca para cortar alimentos.	1	2	3	4	5
17. Atividades de lazer que requerem pouco esforço (por exemplo: jogar às cartas, fazer tricô, etc.).	1	2	3	4	5
18. Atividades de lazer que exigem alguma força ou provoquem algum impacto no braço, ombro ou mão (por exemplo: golfe, tênis, etc.).	1	2	3	4	5
19. Atividades de lazer, nas quais movimentar o braço lentamente (por exemplo: jogar ao disco, jogar badminton, etc.).	1	2	3	4	5
20. Utilizar meios de transporte para se deslocar (de um lugar para o outro).	1	2	3	4	5
21. Atividades sexuais.	1	2	3	4	5

DISABILITIES OF THE ARM, SHOULDER AND HAND

	NÃO AFECTOU NADA	AFECTOU POUCO	AFECTOU	AFECTOU MUITO	INCAPACITOU
22. Em que medida é que, na última semana, o seu problema no braço, ombro ou mão afectou as suas actividades sociais habituais com a família, os amigos, os vizinhos ou outras pessoas? (Faça um círculo à volta do número)	1	2	3	4	5

	NÃO LIMITOU NADA	LIMITOU POUCO	LIMITOU	LIMITOU MUITO	INCAPACITOU
23. Em que medida é que, na última semana, o seu problema no braço, ombro ou mão o limitou no trabalho ou noutras actividades diárias? (Faça um círculo à volta do número)	1	2	3	4	5

Por favor, classifique a gravidade dos sintomas seguintes na última semana. (Faça um círculo à volta do número)

	NENHUMA	POUCA	ALGUMA	MUITA	EXTREMA
24. Dor no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
25. Dor no braço, ombro ou mão ao executar uma actividade específica.	1	2	3	4	5
26. Dormência (formigueiro) no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
27. Fraqueza no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
28. Rigidez no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5

	NENHUMA DIFICULDADE	POUCA DIFICULDADE	ALGUMA DIFICULDADE	MUITA DIFICULDADE	TANTA DIFICULDADE QUE NÃO CONSIGO DORMIR
29. Na última semana, teve dificuldade em dormir, por causa da dor no braço, ombro ou mão? (Faça um círculo à volta do número)	1	2	3	4	5

	DISCORDO TOTALMENTE	DISCORDO	NEM CONCORDO NEM DISCORDO	CONCORDO	CONCORDO TOTALMENTE
30. Sinto-me menos capaz, menos confiante ou menos útil por causa do meu problema no braço, ombro ou mão. (Faça um círculo à volta do número)	1	2	3	4	5

PONTUAÇÃO DASH INCAPACIDADES/SINTOMAS = $(\text{soma de } n \text{ respostas}) \cdot 1$, onde n é igual ao número de respostas válidas.

Não se pode calcular uma pontuação DASH se existirem mais de 3 itens não válidos.

DISABILITIES OF THE ARM SHOULDER AND HAND

MÓDULO RELATIVO AO TRABALHO (OPCIONAL)

As perguntas que se seguem são relativas ao impacto que o seu problema no braço, ombro ou mão tem na sua capacidade para trabalhar (incluindo as tarefas domésticas, se estas forem a sua actividade principal).

Por favor indique qual a sua profissão / actividade: _____

Não trabalho. (Pode saltar esta secção).

Faça um círculo à volta do número que melhor descreve a sua capacidade física na última semana. Teve alguma dificuldade em:

	NENHUMA DIFICULDADE	POUCA DIFICULDADE	ALGUMA DIFICULDADE	MUITA DIFICULDADE	INCAPAZ
1. fazer os movimentos que normalmente utiliza no seu trabalho?	1	2	3	4	5
2. fazer o seu trabalho habitual devido a dores no braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5
3. fazer o seu trabalho tão bem como gostaria?	1	2	3	4	5
4. fazer o seu trabalho no tempo habitual?	1	2	3	4	5

MÓDULO RELATIVO A DESPORTO / MÚSICA (OPCIONAL)

As perguntas que se seguem são relativas ao impacto que tem o seu problema no braço, ombro ou mão, quando toca um instrumento musical, pratica desporto ou ambos. Se pratica mais do que um desporto ou toca mais do que um instrumento musical (ou ambos), responda em função da actividade que é mais importante para si.

Por favor indique qual o desporto ou instrumento musical mais importante para si: _____

Não pratico desporto, nem toco um instrumento musical. (Pode saltar esta secção.)

Faça um círculo à volta do número que melhor descreve a sua capacidade física na última semana. Teve alguma dificuldade em:

	NENHUMA DIFICULDADE	POUCA DIFICULDADE	ALGUMA DIFICULDADE	MUITA DIFICULDADE	INCAPAZ
1. usar a técnica habitual para tocar o instrumento musical ou praticar desporto?	1	2	3	4	5
2. tocar o instrumento musical ou praticar desporto devido a dores no braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5
3. tocar o instrumento musical ou praticar desporto tão bem como gostaria?	1	2	3	4	5
4. estar o tempo habitual a tocar o instrumento musical ou a praticar desporto?	1	2	3	4	5

PONTUAR OS MÓDULOS OPCIONAIS: Somar os valores atribuídos a cada resposta; dividir por 4 (número de itens); subtrair 1; multiplicar por 25. A pontuação de um módulo opcional pode não ser calculada no caso de algum dos itens não ter sido respondido.