



Instituto Politécnico de Santarém

Escola Superior de Desporto de Rio Maior

MESTRADO EM ATIVIDADE FÍSICA EM POPULAÇÕES ESPECIAIS

*Validação e impacto de um programa de Exercício Físico no
Nível de Atividade Física, Sensação de Fadiga e Qualidade de
Vida, em mulheres diagnosticadas com cancro da mama*

TIAGO COELHO DA COSTA

Orientadora: Professora Doutora Rita Santos Rocha

Coorientador: Professor Doutor Nuno Pimenta

Rio Maior, Junho de 2020

Agradecimentos

O término desta etapa tem um significado muito especial na minha vida. Os últimos anos têm sido de muita superação e esta etapa marca o recomeçar uma vida que, por alguns anos, ficou para trás. Agora mais maduro e com novos conhecimentos, estou pronto para um novo começo na minha vida profissional. O fim deste percurso académico não teria sido possível sem o apoio e ajuda de todos vós e, por muito que tente, é extremamente difícil pôr em palavras o quanto vos estou agradecido.

Aos meus orientadores, Professora Doutora Rita Santos Rocha e Professor Doutor Nuno Pimenta, pelo seu acompanhamento neste trabalho, em que sempre se mostraram disponíveis para ajudar quando os obstáculos surgiam. A vós, o meu muito obrigado por toda a ajuda disponibilizada e pelo conhecimento transmitido.

À Doutora Manuela Lourenço Marques, presidente da Andlinfa - Associação Nacional de Doentes Linfáticos, pela sua colaboração e enorme disponibilidade em participar ativamente neste projeto assim como pelo enorme carinho demonstrado. É sem dúvida uma pessoa extremamente dedicada à sua causa, que está sempre pronta para ajudar. A si, um enorme obrigado do fundo do coração.

À Doutora Fernanda Gabriel, médica fisiatra do Hospital de Santa Maria, o meu muito obrigado pela sua simpatia e disponibilidade em ajudar-nos na divulgação deste projeto. Desde o primeiro momento em que entrámos em contacto consigo que se mostrou disponível para nos ajudar prontamente. A sua colaboração na divulgação e no esclarecimento de dúvidas relacionadas com a doença, foi sem dúvida uma mais-valia para este projeto.

Ao Clube Clínica da Conchas, na pessoa do Doutor Rodrigo Ruivo, pelo enorme contributo que nos deu na cedência gratuita do espaço da clínica para as avaliações e para as aulas de grupo do programa. A sua colaboração foi essencial para que o Programa Laço Forte se tornasse uma realidade. Um agradecimento muito especial e pessoal pela oportunidade que me foi dada em participar numa das excelentes formações promovidas pela Formação Clínica das Conchas, que foi sem dúvida mais uma experiência enriquecedora para a minha formação profissional. A si, um enorme obrigado pela disponibilidade em colaborar neste projeto. Espero poder voltar a colaborar a aprender consigo no futuro.

Ao Studeo20, na pessoa da Renata Lima, pela disponibilidade em ceder gratuitamente o espaço para a realização da sessão de apresentação, de esclarecimento de dúvidas do programa e para a realização de algumas avaliações. A si Renata, um muito obrigado pela sua simpatia e prontidão em colaborar com o nosso projeto.

Às participantes do Programa Laço Forte, pela sua disponibilidade em participar neste projeto, pela sua dedicação, carinho e acima de tudo pelos laços criados ao longo destes últimos meses. Foram sem dúvidas meses de muita superação de parte a parte mas também de muita animação e boa disposição. A vossa simpatia e alegria fizeram com que todos os momentos passados convosco fossem maravilhosos. É difícil colocar em palavras o quão grato estou por vos ter conhecido. Foi um prazer poder trabalhar convosco e de alguma forma contribuir para a vossa saúde e bem-estar. Ter-vos conhecido foi, para mim, um privilégio. Cada uma de vós é uma mulher maravilhosa, uma guerreira e um verdadeiro exemplo de superação. Obrigado pela partilha, e por todos os bons momentos. Estarão sempre presentes no meu coração e eu estarei sempre presente para vos ajudar.

Ao Doutor e amigo Diogo Monteiro, pela sua enorme e determinante ajuda na interpretação dos questionários e no tratamento dos dados no SPSS. Muito obrigado meu amigo pela tua preciosa ajuda.

À Professora Fátima Ramalho. Torna-se praticamente impossível descrever o sentimento de gratidão para consigo. Ao longo deste percurso foi bem mais que uma professora, foi uma verdadeira tutora e acima de tudo uma verdadeira amiga. Foi uma das principais impulsionadoras deste projeto, sempre presente e disponível para ajudar e colaborar. É a principal responsável pelo facto de atualmente me sentir apto e capaz de “enfrentar” uma turma e dar uma sessão de treino sem receios. Recordo o momento em que, por impossibilidade horária da professora, tive de ser eu a assumir as suas aulas de grupo. Pouco confiante e praticamente sem experiência, a professora confiou em mim e nas minhas capacidades e não hesitou em ensinar-me, e a dar-me confiança e motivação para o fazer. Tem sido um privilégio poder trabalhar e aprender consigo. Estarei eternamente grato por todo o carinho e amizade.

Ao meu bom amigo Alexandre Martins, o meu companheiro de muitas lutas nestes últimos dois anos. Recordo o primeiro dia de aulas de mestrado em que me sentei a teu lado e o momento em que, quando foi necessário criar o primeiro grupo de trabalho, me perguntaste se gostaria de o fazer contigo. Logo percebemos que tínhamos um tema de interesse em

comum e, a partir desse momento, trabalhámos lado a lado até este momento. O Programa Laço Forte é fruto do nosso suor, trabalho e dedicação. Nada disto teria sido possível sem a tua ajuda e acima de tudo sem a tua amizade. Sem dúvida que foste aquele grande amigo que ganhei durante este percurso. A ti meu amigo, um muito obrigado pela tua amizade e um até já, pois sei que iremos continuar a colaborar e trabalhar juntos daqui para a frente.

Ao meu grande amigo Joaquim Cardoso, pela sua incansável amizade. Sobre ti pouco consigo escrever pois só nós sabemos tudo aquilo que a nossa amizade significa e todo o apoio que sempre deste e continuas a dar em todas as fases da minha vida. Estás sempre presente e tens sido incansável na demonstração de amizade, carinho, orgulho e crença na minha pessoa.

À minha família, em especial à minha mãe e à minha querida avó que sempre fizeram todos os esforços para que pudesse ter oportunidade de estudar e seguir o meu percurso académico. Obrigado por todo amor, carinho e por estarem sempre presentes em todas as fases da minha vida.

À minha querida namorada Joana, por todo o amor, amizade e companheirismo. Obrigado por sempre acreditares em mim, por me motivares e incentivares a ser mais e melhor. Obrigado por me animares nos momentos difíceis e por me ajudares a ultrapassar os obstáculos que apareceram ao longo deste percurso. Tens sido o meu pilar e o meu “porto de abrigo”. Sou um privilegiado por ter conhecido e por poder caminhar a teu lado.

Índice Geral

.....	0
<i>Índice de Tabelas</i>	5
<i>Índice de Figuras</i>	5
<i>Lista de Abreviaturas</i>	5
<i>Resumo</i>	6
<i>Abstract</i>	8
1. Introdução	1
1.1. Enquadramento.....	1
1.2. Apresentação do Problema	10
1.3. Objetivos do Trabalho	12
1.4. Hipóteses Levantadas.....	13
1.5. Organização do Trabalho.....	13
2. Estudo 1 – Desenvolvimento e Validação de um programa de exercício físico para mulheres diagnosticadas com cancro da mama pós-tratamento.	14
2.1. Introdução	14
2.2. Objetivos.....	14
2.3. Métodos	14
2.3 Resultados	16
2.4 Discussão	30
2.5 Conclusão	32
3. Estudo 2 - “Implementação e Impacto de um programa de exercício físico no nível de atividade física, sensação de fadiga e qualidade de vida em mulheres diagnosticadas com cancro da mama”	32
3.1 Introdução	32
3.2 Objetivos.....	33
3.3 Métodos	33
3.3.3. Tipo de Estudo.....	35
3.4 Resultados	37
3.5 Discussão	40
3.6 Conclusão	41
4. Conclusões e Recomendações	41
4.1 Conclusões gerais	41

4.2 Recomendações para a prática.....	42
4.3 Recomendações para estudos futuros	43
5. <i>Referências Bibliográficas</i>	44
7. <i>Anexos</i>	61
.....	62

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Prescrição do Exercício (Campbell et al., 2019)	7
Tabela 2 - Análise descritiva dos fatores dos grupos de intervenção e controlo	37
Tabela 3 - Valores de comparação do grupo de intervenção	38
Tabela 4 - Valores de comparação do grupo de controlo	38
Tabela 5 - Valores de comparação entre grupos de intervenção e controlo	39

Índice de Figuras

Figura 1 - Procedimentos no grupo de intervenção e grupo de controlo	35
Figura 2 - Fases de intervenção no grupo experimental	36

Lista de Abreviaturas

- AF – Atividade Física
- CM – Cancro da Mama
- EF – Exercício Físico
- NAF – Nível de Atividade Física
- SF – Sensação de Fadiga
- QV – Qualidade de Vida
- ADN - Ácido Desoxirribonucleico
- PSE – Escala Subjetiva de Esforço
- FCM – Frequência Cardíaca Máxima
- RM – Repetição Máxima
- VO₂RESERVA – Consumo de Oxigénio de Reserva

Resumo

Título: *Validação e Impacto de um programa de Exercício Físico no Nível de Atividade Física, Sensação de Fadiga e Qualidade de Vida, em mulheres diagnosticadas com cancro da mama.*

Autores: Tiago Costa, Fátima Ramalho, Rita Santos Rocha & Nuno Pimenta

O cancro da mama é a neoplasia maligna mais comum entre as mulheres em todo o mundo tendo sido registados, em 2018, 2.088.849 novos casos. Neste mesmo ano, em Portugal, foram diagnosticados 6.974 novos casos de cancro da mama. A diminuição do nível de atividade física está associada aos efeitos secundários dos tratamentos, e pode afetar os níveis de fadiga e a qualidade de vida durante e após tratamentos. Para além destes sintomas, os tratamentos agressivos a que as pacientes são submetidas podem também provocar uma acentuada diminuição da capacidade física, podendo promover uma diminuição das amplitudes articulares, diminuição da força muscular; alterações posturais; perda da massa mineral óssea e cardiomiopatias. Desta forma é essencial o desenvolvimento e validação de programas de exercício físico específicos para esta população.

O presente trabalho teve como objetivos: *i)* Desenvolver, implementar e validar um programa de exercício físico para mulheres diagnosticadas com cancro da mama pós tratamento; *ii)* Caracterizar a variação do nível de atividade física, da sensação de fadiga e da qualidade de vida, antes e após intervenção, na população de mulheres diagnosticadas com cancro da mama;

Para a validação do programa de exercício direcionado para mulheres diagnosticadas com cancro da mama, foram seguidas as Linha Orientadora Revista para Critérios de Reporte sobre o Desenvolvimento e Avaliação de Intervenções Complexas em Saúde (CReDECI 2) por Möhler et al. (2015), assim como as diretrizes do Consenso sobre Modelo de Reporte de Programas de Exercício Físico (CERT) por Slade et al. (2016) para a descrição do programa. Para a recolha e avaliação do nível de atividade física, a sensação de fadiga e a qualidade de vida foram usados os questionários *Global Physical activity Questionnaire* (GPAQ), *Checklist of Individual Strength* (CIS20-P) e *Breast Cancer Module Questionnaire* (EORTC-QLQ-BR-23) respetivamente.

Após intervenção com um programa de exercício físico, verificaram-se melhorias significativas na fadiga subjetiva, na escala de sintomas da qualidade de vida e no nível de atividade física de lazer de intensidade moderada. Desta forma podemos concluir que um programa de exercício físico de 12 semanas tem o potencial de melhorar a fadiga, a qualidade de vida e de aumentar o nível de atividade física em mulheres diagnosticadas com cancro da mama.

Palavras-chave: Exercício Físico, Cancro da Mama, Nível de Atividade Física, Sensação de Fadiga, Qualidade de vida.

Abstract

Title: *Validation and Impact of a Physical Exercise Program on the Level of Physical Activity, Feeling of Fatigue and Quality of Life, in women diagnosed with Breast Cancer*

Authors: Tiago Costa, Fátima Ramalho, Rita Santos Rocha & Nuno Pimenta

Breast cancer is the most common malignancy among women worldwide, with 2.088.849 new cases reported in 2018. In the same year, in Portugal, 6.974 new cases of breast cancer were diagnosed. The decrease in the level of physical activity is associated with the side effects of treatments, and can affect fatigue levels and quality of life during and after treatments. In addition to these symptoms, aggressive treatments to which patients are subjected can also cause a marked decrease in physical capacity, which may promote a decrease in joint amplitudes, a decrease in muscle strength; postural changes; loss of bone mineral mass and cardiomyopathies. Thus, it is essential to develop and validate specific exercise programs for this population.

The present work had as objectives: i) To develop, implement and validate a physical exercise program for women diagnosed with breast cancer after treatment; ii) To characterize the variation in the level of physical activity, the feeling of fatigue and the quality of life, before and after intervention, in the population of women diagnosed with breast cancer.

To validate the exercise program directed at women diagnosed with breast cancer, the Revised Guidelines for Reporting Criteria on the Development and Evaluation of Complex Health Interventions (CReDECI 2) by Möhler et al. (2015), as well as the guidelines of the Consensus on the Reporting Model of Physical Exercise Programs (CERT) by Slade et al. (2016) for the program description. The Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ), Checklist of Individual Strength (CIS20-P) and Breast Cancer Module Questionnaire (EORTC-QLQ-BR-23) were used to collect and assess the level of physical activity, the feeling of fatigue and the quality of life. respectively.

After intervention with a physical exercise program, there were significant improvements in subjective fatigue, in the scale of symptoms of quality of life and in the level of leisure-time physical activity of moderate intensity. Thus, we can conclude that a 12-week exercise program has the potential to improve fatigue, quality of life and increase the level of physical activity in women diagnosed with breast cancer.

Key-words: *Physical Exercise, Breast Cancer, Physical Activity Level, Feeling of Fatigue, Quality of Life.*

1. Introdução

1.1. Enquadramento

A promoção de um estilo de vida saudável e ativo no sobrevivente de cancro é fundamental para uma vida saudável assim como para a diminuição da probabilidade de reincidência da doença. Assim sendo, torna-se essencial para o doente oncológico manter uma prática de exercício físico regular. Desta forma, é necessário, cada vez mais, a criação de programas de exercício físico específicos e direcionados para esta população.

Cancro é uma designação que engloba centenas de doenças que partilham, como elemento comum, o crescimento e a proliferação celular de forma anormal e descontrolada e que podem, em algumas situações, alastrar para locais anatómicos distantes. Este crescimento descontrolado e aumento de células anormais são resultantes de danos no ácido desoxirribonucleico (ADN). A maioria dos cancros é classificado de acordo com o tipo de célula de onde se originam. Os carcinomas desenvolvem-se a partir das células epiteliais dos órgãos e compõem pelo menos 80% de todos os cancros. Outros cancros provêm das células do sangue (leucemia), sistema imunitário (linfoma) e tecidos conjuntivos (sarcoma) (Riebe D, Ehrman JK, Liguori G, et al., 2018).

O Cancro é atualmente um problema de saúde pública, sendo a segunda principal causa de morte em Portugal. O cancro da mama é a neoplasia maligna mais comum entre as mulheres em todo o mundo. A elevada incidência e mortalidade fazem do cancro da mama um problema de saúde pública muito importante. Esta conclusão está associada ao fato de a maioria dos casos recém diagnosticados estarem em estágios iniciais, e por isso, a curabilidade como o tratamento cirúrgico e adjuvante é bastante elevada. Este é o resultado de avanços significativos no diagnóstico e tratamento da doença (Runowicz et al., 2016).

Em 2018, o cancro da mama (CM) registou em todo o mundo 2.088.849 novos casos e 626.679 (6,6 %) mortes devido à doença. No mesmo ano, em Portugal, o cancro da mama foi o cancro com maior número de casos onde foi registado 6.974 novos casos, dos quais 1.746 (6%) levaram à morte das pacientes (IARQ, 2018). Apesar da previsão seja para de crescimento de novos casos todos os anos, a mortalidade associada ao cancro mama tem vindo a diminuir nos últimos anos devido à deteção precoce e à melhoria dos tratamentos (Desantis et al., 2014).

Os tratamentos para o cancro da mama têm o objetivo de aumentar a sobrevivência dos pacientes, no entanto também estão associados à morbidade e à redução da qualidade de vida (Evangelista, Latorre, et al., 2009). Devido aos tratamentos a que são submetidos, o paciente de cancro pode apresentar diversos efeitos secundários, tais como, náusea, dor, depressão e diminuição da autoestima (Batista et al., 2014; Sawada et al., 2009)

Muitas vezes esses efeitos secundários podem ser minimizados através de hábitos de vida saudáveis, como dieta equilibrada e prática de atividade física (Macedo et al., 2011). Como a atividade física após o tratamento melhora a capacidade cardiorrespiratória e a função cardiovascular, bem como a composição corporal (aumento da massa muscular e perda de gordura), função imune, força e flexibilidade, imagem corporal, autoestima e humor; também pode reduzir o número e a gravidade de seus efeitos colaterais, como náusea, fadiga, dor, stress, depressão e ansiedade (Buffart et al., 2012; Hayes et al., 2009)

Aspetos clínicos: efeitos do tratamento

Ao prescrever atividade física para uma sobrevivente de cancro da mama, deve-se ter em consideração os efeitos adversos do tratamento do cancro. Os efeitos adversos podem ser agudos, resolvendo-se por um período de dias, semanas ou meses, ou podem ser persistentes, durando anos após o término do tratamento ou mesmo para o resto da vida.

"Efeitos persistentes" (Aziz e Rowland, 2003), é um termo abrangente que inclui efeitos a longo prazo e tardios. Efeitos a longo prazo são efeitos colaterais persistentes ou complicações do tratamento que o sobrevivente do cancro deve compensar. Os efeitos a longo prazo são distintos dos efeitos tardios, pois os efeitos a longo prazo começam durante o tratamento e persistem após o tratamento, enquanto os efeitos tardios aparecem meses ou anos após o final do tratamento (por exemplo, arritmias ou cardiomiopatias experimentadas por sobreviventes de cancro da mama muitos anos após a exposição a drogas cardiotóxicas) (Hewitt et al. 2006). Os efeitos persistentes estão associados a diferentes tipos de tratamento do cancro da mama, sendo os mais comuns a quimioterapia, radiação, cirurgia, e terapias hormonais.

Quimioterapia

Mais da metade das pacientes com cancro da mama recebe quimioterapia. Os efeitos persistentes da quimioterapia variam de acordo com o mecanismo de ação e o(s) agente(s)

específico(s) e dosagens utilizadas. A mudança na composição corporal é comum (Demark-Wahnefried et al. 2001; Harvie et al. 2004). No entanto, os ganhos e perdas específicos (peso total, massa magra, massa gorda etc.) podem diferir por agente quimioterapêutico (Heasman et al. 1985; Heideman et al. 2009). Vários outros fatores relacionados ao tratamento também estão associados ao ganho de peso após o tratamento do cancro da mama, incluindo menopausa induzida pelo tratamento e terapia hormonal.

O tratamento com quimioterapia está associado à cardiotoxicidade (Carver et al. 2007). Vários agentes quimioterapêuticos usados para tratar o cancro da mama estão associados a danos pulmonares (Carver et al. 2007). Existe também uma associação da quimioterapia a neuropatias sensoriais periféricas que frequentemente assumem a forma de dormência nas palmas das mãos e / ou nas plantas dos pés e podem afetar negativamente o equilíbrio (Stricker e Jacobs 2008). É cada vez mais aceite que também existem efeitos cognitivos negativos a curto e a longo prazo da quimioterapia (chamado cérebro da quimioterapia) (Stricker e Jacobs 2008).

Radiação

Cicatrizes pulmonares e alterações cardíacas podem aparecer como efeitos tardios após o tratamento com radiação na parede torácica. Os efeitos colaterais graves e de longo prazo incluem o início do linfedema (Hinrichs et al. 2004), toxicidade pulmonar (Lingos et al. 1991) e cardíaca (Paszat et al. 1998), além de danos nos tecidos gastrointestinais (Stricker e Jacobs 2008) e supressão imunológica sustentada (Mohanti e Bansal 2005). A radiação também pode contribuir para as morbidades a nível do braço e ombro observado após o tratamento do cancro da mama através de danos fibróticos no tecido mole e / ou contrátil (Stricker e Jacobs 2008).

Cirurgia

Em qualquer procedimento cirúrgico, é possível que exista dor prolongada, alterações na aparência, efeitos psicossociais e diminuição da cicatrização de feridas ou aperto da pele no local da cirurgia. As cirurgias de cancro mama podem resultar numa significativa morbidade do ombro e braço devido ao corte de músculos e outros efeitos dos tecidos moles da cirurgia.

A prevalência estimada de morbidade a longo prazo do braço e ombro é de 35 a 58% em sobreviventes de cancro da mama (Lauridsen et al. 2008; Nesvold et al. 2008). Um efeito

persistente comum e temido das cirurgias de cancro da mama nos braços e ombros é o linfedema, que é definido como um inchaço rico em proteínas da parte do corpo afetada (Rockson & Rivera 2008). Estima-se que 20 a 30% dos sobreviventes de cancro da mama desenvolvam linfedema no braço ou no tronco afetado. O linfedema é uma condição crónica, progressiva, sem cura conhecida e que tem efeitos negativos na cicatrização de feridas, fluxo sanguíneo local e oxigenação tecidual (Petrek et al. 2000; Szuba e Rockson 1997). A função do membro afetado e a qualidade de vida também são afetadas negativamente (Cheville et al. 2010; Shih et al. 2009).

Terapias hormonais

As terapias hormonais incluem antiestrogénicos e inibidores da aromatase, bem como alguns procedimentos cirúrgicos. Os efeitos colaterais comuns dos antiestrogénicos são semelhantes aos sintomas da menopausa e incluem fadiga, ondas de calor, perda óssea, dor nas articulações, secura vaginal, ganho de peso e alterações de humor. Os efeitos colaterais associados aos inibidores da aromatase (prescritos para mulheres na pós-menopausa com cancro relacionado ao estrogénio) incluem perda óssea, rigidez articular e dor muscular (Zivian e Salgado 2008).

Segurança do exercício durante e após terapias contra o cancro de mama

Historicamente, os conselhos de oncologistas relacionados à atividade têm sido no sentido da mulher realizar exercício físico de acordo com as suas capacidades mas sem se submeter a esforço, durante o período de tratamento ativo do cancro da mama. Portanto, não é surpreendente que exista evidência de que as mulheres diminuem o seu nível de atividade durante o período entre o diagnóstico e um ano depois, embora a maioria retorne aos níveis de atividade pré-diagnóstico três anos após o mesmo (Irwin et al. 2003). No entanto, essas reduções de atividade podem não ser necessárias. Em vinte e um ensaios clínicos randomizados que prescreveram vários tipos e frequências de atividade física durante o tratamento ativo do cancro mama, catorze deles especificamente sobre a segurança da atividade física durante o tratamento ativo, concluíram que o programa de atividade física era seguro durante o período de tratamentos, como radiação, quimioterapia ou mesmo transplante de medula óssea. Os tipos de atividade prescritos variaram entre atividades de alongamento, resistência e treino com exercícios aeróbicos. A frequência da atividade variou de uma a cinco vezes por semana, com uma média de três vezes por semana. A duração das sessões mais comum foi de 20-50 min (Schmitz, 2010).

Importância do Exercício Físico

A falta de atividade física está relacionada ao ganho de peso após o diagnóstico de cancro da mama que, por sua vez, tem sido associado a uma menor sobrevivência (Camoriano 1990; Kroenke 2005). Verificou-se também que, mulheres mais ativas possuem um menor índice de massa corporal (IMC) e menor probabilidade de ganhar peso após o diagnóstico, promovendo uma diminuição no risco de mortalidade (Holmes et al., 2005; Lahmann et al., 2005).

A atividade física parece promover maiores melhorias físicas durante o processo de recuperação, que ocorre após os tratamentos, aumentando a adaptabilidade da capacidade muscular funcional e capacidade cardíaca. (Eickmeyer SM, GL Gamble, Shahpar S, et al, 2012; Bag, Ferreira, 2010). Existem dados observacionais que sugerem que níveis mais altos de atividade física em sobreviventes de cancro da mama estão associados a uma redução do risco de morte por cancro da mama ou de causas associadas à doença (Beasley et al., 2012; Ibrahim et al., 2011). Evidências sugerem que a atividade física pode promover benefícios fisiológicos e psicológicos nos sobreviventes de cancro após tratamento (Brown et al., 2012; Fong et al., 2012; Galvao et al., 2005; Ingram et al., 2007; Knols et al., 2005; Speck et al., 2010). Uma metanálise realizada por Fong et al. (2012), revelou que a atividade física estava associada a importantes efeitos positivos sobre a função física, peso corporal, IMC e qualidade de vida, entre os pacientes que concluíram o tratamento (Fong et al., 2012).

Uma revisão sistemática verificou que a atividade física pode ter efeitos benéficos na qualidade de vida, incluindo preocupações específicas do com o cancro, imagem corporal e autoestima, bem-estar emocional, sexualidade, distúrbios do sono, funcionamento social, ansiedade, fadiga e dor (Mishra et al., 2012).

Outra revisão sistemática e meta-análise de 63 estudos verificou que, após intervenção de atividade física, os sobreviventes de cancro da mama após terapia adjuvante, experimentaram maiores mudanças durante o período de intervenção na qualidade de vida geral relacionada à saúde, na função emocional, física e social percebida assim como na ansiedade, aptidão cardiorrespiratória, gordura corporal e força. (Lahart et al., 2018)

Vários estudos relataram que a prática de atividade física de 3h/MET/semana está associada a uma diminuição do risco de recorrência do cancro de mama e a um aumento da sobrevivência. O risco de recorrência do cancro da mama pode diminuir até 50% em pacientes com cancro da mama. Também a mortalidade relacionada com todas as causas associadas ao cancro da mama pode ser reduzida em 67% por serem fisicamente ativas (Holmes et al., 2005; Graf et al., 2010; Holick et al., 2008; Irwin et al., 2008; Schmidt et al., 2013)

Holmes et al. descobriram que a sobrevida nos 5 anos após tratamento em mulheres que realizaram atividade física de 9h/MET/semana ou mais foi de 97% e 93% para mulheres que realizaram atividade física de 3h/MET/semana. As taxas de sobrevivência correspondentes em 10 anos foram de 92% e 86%, respetivamente.

Existem quatro tipos de atividade física: atividade ocupacional, atividade doméstica, atividade recreativa e atividade de transporte (do e para o trabalho). Embora todos estes tipos de atividade estejam associados a uma redução significativa do risco de cancro da mama, a atividade recreativa é a que tem uma maior associação à redução do risco (Friedenreich et al., 2008; Friedenreich et al., 2009; Wu et al., 2005; Kruk et al., 2009). Uma possível explicação para essa diferença é que a atividade física recreativa tende a ser de maior intensidade comparativamente às atividades domésticas ou ocupacionais (Friedenreich et al., 2009).

O exercício físico é encarado como uma estratégia não-farmacológica eficaz para atrasar os efeitos colaterais da quimioterapia ou da radioterapia e melhorar a qualidade de vida, a aptidão cardiorrespiratória e a força muscular dos doentes com cancro (Speck, Courneya, Mâsse, Duval, & Schmitz, 2010). Isto ocorre porque o exercício físico minimiza os processos degenerativos associados ao cancro e promove alterações comportamentais ligadas ao estilo de vida (Iero et al., 2008).

A maioria dos programas de exercício realizados com esta população têm-se centrado no treino cardiovascular (Tian, Lu, Lin, & Hu, 2016; Mock et al., 2001), ou apenas exercícios de força resistente (Segal et al., 2003; Cunningham et al., 1986), com poucos estudos a ter programas de exercício com exercícios aeróbios e anaeróbios (Kolden et al., 2002).

Programas de exercício de baixa intensidade são mais fáceis de executar pelos pacientes durante o tratamento, ou seja, no momento de administração da quimioterapia (Wenzel et al., 2013), podendo ser executados em casa. Por um lado, programas de exercício de maior intensidade e supervisionados são aqueles que se apresentam como mais eficazes

(Cheema, Gaul, Lane, & Fiatarone Singh, 2008; Velthuis, Agasi-Idenburg, Aufdemkampe, & Wittink, 2010). Por outro lado, a recomendação clínica deve passar por programas de exercício aeróbios, pois estes melhoram efetivamente a sensação de fadiga (Kessels, Husson, & van der Feltz-Cornelis, 2018).

O painel de especialistas do *American College of Sports Medicine* (ACSM) sobre diretrizes para o exercício em adultos sobreviventes de cancro concluiu que há uma ampla evidência que o exercício é seguro durante e após o tratamento para todos os tipos de cancro (por exemplo, mama, próstata e cólon) (Schmitz et al., 2010).

Em 2018, uma segunda Mesa Redonda foi convocada para avançar com recomendações de exercícios assim como de diretrizes de saúde pública e para programas prescritivos específicos para o tipo de cancro, tratamentos e/ou efeitos desses tratamentos. Mais uma vez concluíram que existe evidência da segurança do exercício físico é seguro para os sobreviventes de cancro e que todo o sobrevivente deveria “evitar a inatividade” (Campbell et al., 2019). Estes especialistas concluíram também que, existem evidências suficientes para definir doses específicas de treino aeróbio, combinado (aeróbio e resistência) e / ou treino de resistência com vista à melhoria dos resultados comuns de saúde relacionados ao cancro, incluindo ansiedade, sintomas depressivos, fadiga, função física e qualidade de vida relacionado com a saúde (Campbell et al., 2019).

Embora sejam necessárias mais pesquisas para obter mais conhecimento de forma a atender às necessidades dos sobreviventes de cancro, dos profissionais de saúde e do exercício, assim como para melhorar a prática clínica, as recomendações aqui presentes estão em sintonia com os princípios gerais do *American College of Sports Medicine* (Riebe D, Ehrman JK, Liguori G, et al., 2018), assim como das recomendações da última Mesa Redonda realizada por especialistas da mesma instituição (Campbell et al., 2019).

Tabela 1 - Prescrição do Exercício (Campbell et al., 2019)

Resultado	Tipo	Intensidade	Duração (min) ou Séries (reps)	Frequência (sessões/semana)	Tempo (semanas)
Ansiedade	Aeróbio	60%-80% FC _{máx.} 60%-80% VO ₂ _{máx.} PSE 13-15	30-60 min.	3	12
	Resistência	Eficácia não demonstrada	NA	NA	NA

	Aeróbio + Resistência	60%-80% FC _{máx.} 60%-80% VO ₂ _{máx.} PSE 13-15 65%-85% 1-RM	20-40 min. + 2 series 8-12 repetições	2-3	6-12
Sintomas Depressivos	Aeróbio	60%-80% FC _{máx.} 60%-80% VO ₂ _{máx.} PSE 13-15	30-60 min.	3	12
	Resistência	Eficácia não demonstrada	NA	NA	NA
	Aeróbio + Resistência	60%-80% FC _{máx.} 60%-80% VO ₂ _{máx.} PSE 13-15 65%-85% 1-RM	20-40 min. + 2 series 8-12 repetições	3	12
Fadiga	Aeróbio	65% FC _{máx.} 45% VO ₂ _{máx.} PSE 12	30 min.	3	12
	Resistência	60% 1-RM PSE 12	2 series 12-15 repetições	2	12
	Aeróbio + Resistência	65% FC _{máx.} 45% VO ₂ _{máx.} PSE 12 60% 1-RM	30 min 2 series + 12-15 repetições	3	12
Qualidade de Vida relativa à saúde	Aeróbio	60%-80% FC _{máx.} PSE 11-13	30 min.	2-3	12
	Resistência	60%-70% 1-RM PSE 11-13	2-3 séries 8-15 repetições	2-3	12
	Aeróbio + Resistência	65% FC _{máx.} 45% VO ₂ _{máx.} 60% 1-RM PSE 12	20-30 min. + 2 séries 8-15 repetições	2-3	12
Função Física	Aeróbio	60%-85% FC _{máx.} 40%-85% VO ₂ _{máx.} PSE 12-13	30-60 min.	2	8-12
	Resistência	60%-75% 1-RM PSE 13-15	2 séries 8-12 repetições	2-3	8-12
	Aeróbio + Resistência	60%-85% FC _{máx.} 40%-85% VO ₂ _{máx.} PSE 12-13 60%-75% 1-RM PSE 13-15	20-40 min. + 2 séries 8-12 repetições	3 2-3	8-12 8-12
Linfedema	Aeróbio	NA	NA	NA	NA
	Resistência	60%-70% 1-RM PSE 15	1-3 séries 8-15 repetições	2-3	52
	Aeróbio + Resistência	NA	NA	NA	NA

A prescrição do exercício físico nesta população, bem como a monitorização do treino, deve ser efetuada por técnicos com formação adequada (fisioterapeutas, fisiologistas do exercício) (Tomás & Fernandes, 2012). Por outro lado, o doente deve também ser ensinado a controlar a intensidade do seu exercício, que não deverá ultrapassar o valor 14-15 (moderado a intenso) na escala de Perceção Subjetiva de Esforço 6-20 de Borg (Borg, G., 2000), onde o valor mais elevado representa o máximo esforço jamais percebido (Tomás & Fernandes, 2012).

Programas de caminhada para pacientes com cancro da mama têm sido organizados como uma modalidade de exercício com boa relação custo-benefício para aumentar a aptidão física e fornecer apoio social. Estes programas mostraram aumentar a energia gasta e os passos totais por dia (Matthews et al., 2007), assim como uma melhoria da pressão arterial, índice de massa corporal, percentagem de gordura corporal e atitudes em relação ao exercício (Wilson, Porter, Parker, & Kilpatrick, 2005).

A caminhada nórdica (caminhada com o auxílio de bastões) está a tornar-se cada vez mais popular em sobreviventes com cancro da mama. Já existe evidência de que este tipo de exercício físico pode proporcionar benefícios adicionais em relação à marcha normal, reduzindo a carga articular (Willson, Torry, Decker, Kernozek, & Steadman, 2001), e aumentando a resistência aeróbia (Schiffer et al., 2006) e a força muscular (Malicka et al., 2011). Para além destas conclusões, outros estudos referem que a caminhada nórdica melhora a função do ombro e não aumenta o risco de linfedema (Jönsson & Johansson, 2014).

Um estudo (Fields, Richardson, Hopkinson, & Fenlon, 2016) demonstrou, com uma grande diferença estatística, que uma reabilitação com a caminhada nórdica reduz a dor associada aos tratamentos, reduz a depressão, aumenta a qualidade de vida, quer no grupo de controlo que não é supervisionado, e apenas sabia que a caminhada nórdica ajudava na recuperação, quer no grupo de intervenção que tinha uma periodização de 12 semanas.

A caminhada nórdica é considerada um exercício seguro no momento de tratamento do linfedema secundário em sobreviventes de cancro da mama (Jönsson & Johansson, 2014). Vários estudos têm demonstrado que caminhar com bastões aumenta a resistência muscular dos membros superiores em sobreviventes de cancro da mama (Malicka et al., 2011). Num estudo recente avaliou-se o efeito de 8 semanas de caminhada nórdica num grupo de 23 mulheres que receberam um tratamento para o cancro da mama (Malicka et al., 2011). Observou-se que quando comparadas com o grupo de controlo, as mulheres que praticaram caminhada nórdica tiveram alterações estatisticamente significativas nos níveis de força dos

braços sem que provocasse um aumento do linfedema (Malicka et al., 2011; Morgulec-Adamowicz, Marszałek, & Jagustyn, 2011). A técnica correta da caminhada nórdica implica abrir e fechar as mãos ao redor da pega do bastão, o que ativa a circulação e favorece o retorno venoso e a drenagem linfática. Esta característica da técnica da caminhada nórdica pode contribuir para reduzir o edema nas extremidades afetadas e previne o risco de surgimento do linfedema.

Graças à transversalidade da caminhada nórdica, esta pode ser praticada conjuntamente por pessoas com diferentes idades e condições físicas distintas. Neste sentido, um estudo realizado em mulheres com linfedema secundário ao cancro da mama evidenciou benefícios em realizar uma aula de exercício em grupo (Bracha & Jacob, 2010). Não se verificou apenas uma redução do volume do linfedema, como também evidenciou um aumento do estado anímico e uma melhoria da autoestima (Bracha & Jacob, 2010). O facto de o esforço se repartir entre os membros inferiores e superiores, levou a que os estudos demonstrassem um incremento do esforço percebido ao comparar a caminhada nórdica com a caminhada normal (sem bastões) (Church, Earnest, & Morss, 2002). Esta conclusão tem importantes implicações práticas, e converte a caminhada nórdica numa atividade física com um grande potencial quanto à promoção do exercício físico na prevenção, tratamento e na reabilitação de distintas doenças.

Ao comparar-se a caminhada nórdica com a caminhada sem bastões, verificou-se incremento na capacidade cardiopulmonar, aumento do consumo máximo de oxigénio e da frequência cardíaca, assim como um maior consumo de energia (Church et al., 2002).

1.2. Apresentação do Problema

Os pacientes de cancro podem vivenciar efeitos secundários que limitam a sua capacidade de realizar exercício durante e após o tratamento. Além disso, a capacidade física em geral é afetada e geralmente diminuída (Jones, Courneya, Mackey, et al., 2012; Petrick, Reeve, Kucharska-Newton, et al., 2014). Mais de metade dos sobreviventes de cancro com 5 anos ou mais após tratamentos, relatam limitações no desempenho físico em atividades como agachar, ajoelhar, ficar de pé durante 2 horas, levantar/carregar 4,5kg e caminhar 400 metros (Ness et al., 2006). Muitas das pessoas diagnosticadas com cancro da mama não praticam

qualquer tipo de exercício físico (ACSM, 2010), o que faz com que estas limitações se agravem com o passar do tempo.

A fadiga é um sintoma mais comum em doentes oncológicos, sendo quase universal naqueles que recebem quimioterapia, radioterapia, transplante de medula óssea ou tratamentos com modificadores da resposta biológica (Wagner & Cella, 2004; Ahlberg, Ekman, Gaston-Johansson, & Mock, 2003). A fadiga possui um conceito subjetivo e multidimensional, que pode ser classificado a nível em físico (necessidade de repouso e falta de energia), cognitivo (baixa concentração ou atenção) e afetivo (queda de motivação e interesse). Os pacientes que que as atividades diárias se tornam mais desagradáveis, stressantes e limitadas devido ao aumento da fadiga (Bleijemberga, Servaes & Verhagenb, 2002). Desta forma, a qualidade de vida destes pacientes diminui podendo influenciar aspetos sociais e emocionais, (Bezerra, 2013; Mohammadi et al., 2013). Num estudo com 1569 doentes oncológicos, a fadiga foi sentida por 80% dos indivíduos que receberam quimioterapia e/ou radioterapia (Henry et al., 2008; Hofman et al., 2007). Estes doentes oncológicos entendem que fadiga é o sintoma mais angustiante associado ao cancro e ao tratamento deste, mais angustiante do que as dores, náuseas e vômitos, pois estes geralmente podem ser tratados ou aliviados através de medicação (Hinds et al., 2000). Estudos mostram que sentir cansaço e fraqueza causa sofrimento, apresenta limitações na funcionalidade e prejudica a qualidade de vida. Ao contrário da fadiga normal ou diária, a fadiga relacionada com cancro persiste apesar do repouso adequado e do sono (Silva CB et al., Bag LF, Ferreira EL., 2010; Backman M, Y Wengström, Johansson B, et al., 2014).

Os sobreviventes de cancro apresentam também um risco elevado de desenvolvimento de comorbidades, como sarcopenia, osteoporose e doença cardiovascular, que contribuem para o declínio na qualidade de vida, aptidão cardiorrespiratória, força muscular e saúde óssea (Ording et al., 2013). A capacidade do paciente para realizar exercício físico é afetada pela quimioterapia (Hartman, van den Bos, Stijnen, & Pieters, 2006; Reinders-Messelink et al., 1999).

Um estudo de Leach et al, (2016) sugere que programas de exercícios com maior duração (mais de 12 semanas) durante o tratamento e/ou continuação de programas após o tratamento em sobreviventes de cancro da mama, podem ser indicados para facilitar a melhoria, prevenção, diminuição e manutenção da qualidade de vida, condição física e fadiga. Programas de exercícios podem contribuir para melhorar os resultados do tratamento médico

contra o cancro e, além disso, são aconselháveis para a prevenção e tratamento de muitos distúrbios associados aos tratamentos (Ferrer et al., 2011; Meneses-Echavez et al., 2015).

Existem vários estudos que demonstram a importância e os benefícios da prática de exercício físico em doentes oncológicos. Recentemente, evidenciou-se que uma intervenção de exercício aeróbio e de exercício de resistência, com uma duração de 16 semanas, provocou uma melhoria na aptidão física, saúde óssea, na qualidade de vida e na sensação de fadiga em sobreviventes de cancro da mama. (Dieli-Conwright et al., 2018).

No entanto, embora existam recomendações para a prática de exercício físico nesta população, *guidelines* específicas são praticamente inexistentes. A ausência de modelos estruturados de intervenção de exercício pode ser um dos obstáculos ao entendimento da eficácia de tais programas. Para além disso, não existe orientação estruturada a nível nacional em relação à implementação de intervenções específicas de exercícios por especialistas em exercício físico. Desta forma, torna-se essencial a criação e validação de programas de exercício físico nesta população.

O presente estudo pretende desenvolver e validar um programa de exercício direcionado para mulheres diagnosticadas com cancro da mama e verificar o seu impacto no nível de atividade física, sensação de fadiga e qualidade de vida nesta população.

1.3. Objetivos do Trabalho

Os objetivos do presente trabalho foram os seguintes:

1. Desenvolver e validar um programa de exercício físico para mulheres diagnosticadas com cancro da mama;
2. Implementar e analisar a variação do nível de atividade física, da sensação de fadiga e da qualidade de vida, antes e após intervenção, na população de mulheres diagnosticadas com cancro da mama;

1.4. Hipóteses Levantadas

No que diz respeito aos objetivos apresentados, foram levantadas as seguintes hipóteses:

1. O grupo experimental apresenta uma melhoria no Nível de Atividade Física comparativamente ao grupo de controlo;
2. O grupo experimental apresenta uma melhoria da Sensação de Fadiga comparativamente ao grupo de controlo;
3. O grupo experimental apresenta uma melhoria na Qualidade de Vida geral comparativamente ao grupo de controlo;
4. O grupo de experimental apresenta melhoria no Nível de Atividade Física após intervenção.
5. O grupo de experimental apresenta melhoria da Sensação de Fadiga após intervenção.
6. O grupo de experimental apresenta melhoria na Qualidade de Vida após intervenção.

1.5. Organização do Trabalho

Este documento está dividido em 6 capítulos, em que o capítulo 1 diz respeito a uma Introdução, um enquadramento geral sobre o tema em estudo, uma exposição do problema que afeta a população em estudo, assim como os objetivos e hipóteses do presente trabalho.

O capítulo 2 apresenta o estudo 1, *“Desenvolvimento e Validação de um programa de exercício físico direcionado para mulheres com cancro da mama pós-tratamento”*. Este estudo pretende validar o programa de exercício físico implementado na população em estudo.

O capítulo 3 apresenta o estudo 2, *“Implementação e Impacto de um programa de exercício físico no nível de atividade física, sensação de fadiga e qualidade de vida em mulheres diagnosticadas com cancro da mama”*. Este estudo pretende caracterizar a variação destas três variáveis subjetivas antes e após intervenção nesta população.

No capítulo 4 encontra-se as conclusões gerais do estudo, assim como algumas recomendações para investigações semelhantes no futuro.

Por fim, o capítulo 5 e 6 apresentam respetivamente as referências bibliográficas utilizadas e os anexos.

2. Estudo 1 – Desenvolvimento e Validação de um programa de exercício físico para mulheres diagnosticadas com cancro da mama pós-tratamento.

2.1. Introdução

De acordo com o Conselho de Pesquisa Médica, uma intervenção complexa é descrita como uma intervenção que contém vários componentes em interação, que podem atuar de forma independente ou interdependente (Craig et al., 2008).

Um programa de exercício físico pode ser considerado uma intervenção complexa, pois é adaptado a uma população e ambiente específicos e é afetado por vários componentes em relação à eficácia e segurança. Assim, surge a necessidade de desenvolver e validar protocolos de exercícios bem definidos e replicáveis para preencher a lacuna identificada.

A diretriz revista dos Critérios para Relato do Desenvolvimento e Avaliação de Intervenções Complexas na atenção à saúde (CReDECI2) é uma diretriz de notificação formalmente consentida que visa melhorar a qualidade da notificação das etapas de desenvolvimento e avaliação de complexas intervenções em saúde. Desta forma, foi criado um programa de exercício físico destinado a mulheres diagnosticadas com cancro da mama, descrito de acordo com o CReDECI2.

Este estudo faz parte de um projeto de dissertação do mestrado em Atividade Física e Saúde da Escola Superior de Desporto de Rio Maior (ESDRM), aprovado pela comissão de ética do Instituto Politécnico de Santarém.

2.2. Objetivos

O objetivo do estudo é desenvolver e validar um programa de exercícios físicos destinado a mulheres diagnosticadas com cancro da mama, pós-tratamentos.

2.3. Métodos

Para a validação do programa de exercício direcionado para mulheres diagnosticadas com cancro da mama, foram seguidas as Linha Orientadora Revista para Critérios de Reporte sobre o Desenvolvimento e Avaliação de Intervenções Complexas em Saúde (CReDECI 2) por

Möhler et al. (2015), assim como as diretrizes do Consenso sobre Modelo de Reporte de Programas de Exercício Físico (CERT) por Slade et al. (2016) para a descrição do programa

2.3.1 Desenho do Estudo

O programa de exercícios direcionado para mulheres diagnosticadas com cancro da mama foi elaborado por especialistas na área do exercício físico, de forma a serem implementados por profissionais que atuam na área do exercício físico com esta população. Como tal, foi planeado incluir uma variedade de exercícios para promover a funcionalidade, o aumento da força e da capacidade cardiorrespiratória. Todos os exercícios aplicados foram descritos através da criação de um manual de exercícios.

O processo de validação foi realizado durante três meses (Fevereiro, Março e Abril de 2020).

2.3.2 Participantes

Um total de 18 participantes esteve envolvido no processo. Dois grupos de participantes estiveram envolvidos no processo de validação: (a) especialistas em exercícios com doutoramento, mestrado ou licenciatura em ciências do desporto e exercício e experiência profissional (8 no total); (b) mulheres diagnosticadas com cancro da mama (10 no total).

2.3.3 Instrumento

Para a validação do programa foi utilizada a linha orientadora revista dos Critérios para Critérios de Reporte sobre o Desenvolvimento e Avaliação de Intervenções Complexas em Saúde (CReDECI 2) por Möhler et al. (2015) na fase de desenvolvimento piloto e avaliação. As linhas orientadoras CReDECI 2 compreendem 13 itens para as etapas: desenvolvimento, pilotagem e avaliação e inclui exemplos de estudos reais para cada item (Möhler et al., 2015). Foram também utilizadas as diretrizes do Consenso sobre Modelo do Relatório de Programas de Exercícios (CERT) por Slade et al. (2016) para descrever o programa que, por sua vez, tem 16 itens, que corresponde ao item 2 do modelo anterior.

2.3.4 Considerações Éticas

Todos os procedimentos aplicados a participantes humanos estiveram de acordo com os padrões éticos da comissão de investigação institucional e/ou nacional e com a declaração de Helsínquia de 1964, assim como com as suas alterações posteriores ou padrões éticos comparáveis. Este estudo faz parte do protocolo de estudo aprovado pela comissão de ética da unidade de investigação do Instituto Politécnico de Santarém. Todos os grupos de participantes foram informados sobre os objetivos e a natureza do estudo, bem como possíveis riscos e benefícios e os detalhes do seu envolvimento. Foram também informados do direito de se poderem retirar do estudo a qualquer momento, e que isso não resultaria em nenhuma penalidade ou diferença em seus futuros tratamentos ou cuidados. Todos os participantes assinaram o consentimento informado (Anexo V) antes da participação no estudo. Vários profissionais da área do exercício físico foram convidados a colaborar no programa de exercícios de forma a obter feedback para melhorá-lo. As participantes foram convidadas a participar em aulas gratuitas de exercício. Durante a implementação do programa não foram relatados quaisquer eventos adversos no grupo de mulheres diagnosticadas com cancro da mama.

2.3 Resultados

Um portfólio de exercícios, incluindo caminhada nórdica, exercícios leves de resistência e força muscular, exercícios respiratórios e posturais, mobilidade e relaxamento, foi desenvolvido por meio da construção de um manual digital (e-book) de apoio (Anexo VIII). Para cada exercício, foram colocadas algumas figuras, uma descrição dos objetivos, a posição em que se realiza cada exercício, a sequência do movimento, os critérios de êxito e algumas variações desses exercícios. O programa de exercícios passou pelas três etapas propostas por Möhler et al. (2015): desenvolvimento, pilotagem e avaliação, a seguir.

2.3.1 | Primeira etapa: desenvolvimento

Item 1 - Descrição da base teórica subjacente da intervenção.

Várias décadas de investigação mostram que pacientes com cancro da mama podem beneficiar de programas de atividade física (Wiskemann e Huber, 2007). A gestão da doença pelo fator estilo de vida, como a adoção de um estilo de vida ativo, está a tornar-se particularmente essencial nas populações sobreviventes de cancro. Após um diagnóstico de

cancro da mama, um risco de mortalidade de 40% a 50% menor foi associado a cerca de 2 a 3 horas por semana de atividade de intensidade moderada (Holmes, 2005; Holick et al., 2008), enquanto outro estudo indicou uma duração de 3 a 5 horas por semana (Holmes et al., 2005).

Acredita-se que o decréscimo de atividade física agrave os efeitos colaterais, levando os pacientes a experimentar um efeito negativo recorrente que aumenta ainda mais a sensação de fadiga. A diminuição forçada dos níveis de atividade física associa-se a determinadas condições patológicas, como perda de apetite, intensificação do desgaste físico e, conseqüentemente, a perda da força muscular total. Essa perda de força muscular irá aumentar os esforços do paciente para executar tarefas diárias simples, comprometendo significativamente a sua qualidade de vida (Dimeo F.C. et al, 1999).

A falta de atividade física durante o tratamento do cancro pode afetar os níveis de fadiga, quer durante, quer após o tratamento (Patel & Bhise, 2017.). Vários estudos evidenciaram ainda que a realização de exercício físico durante e após o tratamento apresenta uma diminuição das taxas de fadiga, melhorando o desempenho físico e a qualidade de vida (Dimeo F.C. et al., 1997; Dimeo F.C. et al., 2003).

A estrutura de prescrição de exercícios fornecida pelo ACSM (2018) foi seguida em relação à sequência dos exercícios e à estrutura de cada sessão.

Item 2 - Descrição de todos os componentes da intervenção, incluindo os motivos da sua seleção, bem como seus objetivos/funções essenciais.

O programa de exercícios inclui vários componentes que podem ser ajustados ao contexto e às características da população-alvo: mulheres diagnosticadas com cancro da mama. Desta forma, foram seguidas as diretrizes do Modelo de Reporte de Programas de Exercício Físico (CERT) por Slade et al. (2016) para descrever o programa aprovado internacionalmente.

O CERT foi projetado especificamente para a informação sobre programas de exercícios em todos os modelos de estudos avaliativos para pesquisa de exercícios e pode ser usado pelos autores para estruturar os relatórios de intervenção, pelos revisores e editores para avaliar a integridade das descrições dos exercícios e pelos leitores para facilitar o uso das informações publicadas. O CERT tem o potencial de aumentar a aceitação clínica de programas

de exercícios eficazes, permitir a replicação da pesquisa, reduzir o desperdício de pesquisa e melhorar os resultados dos pacientes (Slade et al., 2016).

O CERT é composto por 16 itens correspondentes ao conjunto mínimo de dados considerado necessário para relatar intervenções no exercício.

Item 1: Descrição detalhada sobre o tipo de equipamento para exercícios.

Para a realização do programa são necessários os seguintes equipamentos: i) Bastões de caminhada nórdica; ii) Colchões; iii) Bandas elásticas; iv) Pesos livres; v) Steps.

Item 2: Descrição detalhada das qualificações, conhecimentos de ensino/supervisão e/ou treino realizados pelo profissional de exercício.

Todas as sessões de treino foram realizadas em grupos de 6 a 10 pessoas, numa sala de aula e ao ar livre, sempre enquadradas por fisiologistas do exercício. Todos os fisiologistas do exercício envolvidos no programa possuíam qualificações mínimas de nível de licenciatura.

Item 3: Descrição de os exercícios são realizados individualmente ou em grupo.

Todas as participantes foram submetidas a testes e avaliações iniciais de forma individual, onde foi avaliado a sua composição corporal através de bioimpedância com recurso ao “In Body S10” validado por (Buckinx et al., 2015), variabilidade da frequência cardíaca, capacidade cardiorrespiratória, força muscular, equilíbrio e flexibilidade, assim como foram aplicados 3 questionários, devidamente validados, para avaliar a o nível de atividade física (Herrmann et al., 2013) sensação de fadiga (Beurskens, 2000) e qualidade de vida (Leng et al., 2014).

As sessões foram inicialmente realizadas em grupo, com uma frequência de 3 sessões de exercício semanal, duas de caminhada nórdica e uma de treino funcional. Em cada uma das sessões esteve envolvido um fisiologista do exercício. As sessões de exercício foram realizadas, numa primeira fase (1 mês) em dois grupos de 8 e 10 mulheres, com o objetivo de promover a adaptação e consciencialização aos exercícios. Posteriormente, as sessões de treino postural e funcional passaram a ser realizadas de forma individual.

Item 4: Descrever se os exercícios são supervisionados ou não supervisionados e como são apresentados.

As sessões foram realizadas em sala de aula e ao ar livre sempre supervisionadas por fisiologistas do exercício. Todos os exercícios foram explicados e exemplificados e, em todas as sessões realizadas o fisiologista do exercício responsável teve sempre especial atenção à forma como os exercícios foram executados, observando o desempenho, dando *feedbacks* e corrigindo a técnica de forma a garantir uma correta execução.

Item 5: Descrição detalhada de como a adesão ao exercício é medida e relatada.

A adesão ao programa de exercício foi medida através de uma lista de presenças. Foi também criado um grupo de *WhatsApp* e de forma a facilitar comunicação entre participantes e instrutores assim como para fornecer informações e receber *feedbacks* por parte das participantes, assim como através da dinamização da página de *Facebook* e *Instagram*.

Item 6: Descrição detalhada das estratégias de motivação.

Foi criado um grupo no *WhatsApp* de forma a promover uma maior interação entre participantes e instrutores. No decorrer do programa foi dado *feedback* sobre a participação e evolução das participantes. Foi também construído um manual de exercícios do programa (Anexo IX) que foi disponibilizado às participantes.

Item 7 (a): Descrição detalhada das regras de decisão para determinar a progressão do exercício.

A progressão da intensidade das sessões foi determinada através da Escala de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) (Borg, G., 2000). A progressão foi feita em 3 mesociclos em que no primeiro a intensidade das sessões estaria entre 10-12 da PSE, no segundo mesociclo a intensidade estaria entre 12-14 da PSE e no terceiro mesociclo a intensidade das sessões estaria entre 14-15 da PSE.

Nas sessões de treino funcional, a intensidade foi controlada através da PSE e a progressão das sessões foi feita de acordo com a adaptação e evolução de cada participante, sempre a uma intensidade de 11-15 da PSE.

Item 7 (b): Descrição detalhada de como o programa de exercícios progride (por exemplo, número de repetições, resistência, carga, velocidade, etc).

A progressão do programa foi feita de uma forma distinta para as sessões de caminhada nórdica e para as sessões de treino funcional. Na caminhada nórdica, a progressão foi feita através do aumento da distância e dificuldade de cada percurso, sendo que no primeiro mês os percursos andaram entre os 2500-3500 passos, 5000-6000 passos no segundo mês e 5500-6500 passos no terceiro mês do programa.

Nas sessões de treino funcional, a progressão foi feita consoante a adaptação e evolução de cada participante, aumentando progressivamente o número de séries e de repetições de cada exercício.

Item 8: Descrição detalhada de cada exercício para permitir a replicação (por exemplo, fotografias, ilustrações, vídeo, aplicação para *smartphone*, site, documento de protocolo etc.).

A descrição detalhada de cada exercício foi compilada na criação de um manual de exercícios do programa que se encontra em anexo (Anexo IX)

Item 9: Descrição detalhada de qualquer componente do programa realizado em casa (por exemplo, outros exercícios, alongamentos, tarefas funcionais, etc.).

Todas as participantes foram incentivadas a realizar em casa alguns dos exercícios aplicados em aula, assim como a realização com regularidade de exercícios de alongamentos. Foram gravados vídeos para as participantes poderem realizar os exercícios em casa em casa. Foi também promovida a adoção de um estilo de vida mais ativo e saudável. Com o aparecimento da pandemia do Covid-19, o programa passou a ser realizado em casa, mas com acompanhamento virtual.

Item 10: Descreva se existem componentes que não sejam de exercício (por exemplo, materiais de treino ou informação, educação, terapia cognitivo-comportamental, massagem, etc.).

Foi disponibilizado o manual de exercícios do programa de forma a poderem consultar detalhadamente a execução de todos os exercícios. O manual contém ilustrações e a descrição dos objetivos, da sequência do movimento, dos critérios de êxito e algumas variações para cada exercício.

Item 11: Descreva o tipo e o número de eventos adversos que ocorrem durante o exercício.

No decorrer do programa, apenas foi relatado um evento adverso. Este evento ocorreu na primeira semana de intervenção onde uma das participantes apresentou desconforto e tontura no final da sessão devido à má execução de um dos exercícios que provocou tensão na zona cervical provocando algum desconforto. No entanto após algum repouso, esses efeitos desapareceram rapidamente. De forma a evitar eventos semelhantes no futuro, nas sessões seguintes houve uma maior atenção na execução de cada exercício.

Item 12: Descreva o local em que os exercícios são realizados.

Num primeiro momento, as sessões de treino postural e funcional foram realizadas em sala de aula. Ao fim de quatro semanas, a aula passou a ser realizada online de forma individualizada. Estas sessões foram sempre realizadas sob supervisão de um fisiologista do exercício. As sessões de caminhada nórdica começaram a ser realizadas num parque sob a supervisão de um fisiologista do exercício. No entanto, após o aparecimento da pandemia Covid-19, passaram a ser feitas de forma autónoma e individual pelas participantes, cumprindo o número mínimo de passos estabelecidos.

Item 13: Descrição detalhada da intervenção com exercício, incluindo, entre outros, número de repetições/séries/sessões, duração da sessão, duração do programa, etc.

As sessões de caminhada nórdica foram realizadas duas vezes por semana com uma duração de 60 minutos. As sessões estão divididas em 3 partes, aquecimento (5 minutos), fase

fundamental (aeróbio e exercícios de força) e retorno à calma (5 min). As sessões de caminhada nórdica têm como principal foco uma componente aeróbia de intensidade moderada a vigorosa entre os 60 e 80% da frequência cardíaca máxima ou dos valores 12-15 da PSE, existindo também alguns exercícios de força com duas séries de 10 repetições e 1 minuto de intervalo entre cada exercício.

As sessões de treino postural são realizadas uma vez por semana com uma duração de 50 minutos e estão divididas em 3 partes, aquecimento (5 minutos), fase fundamental (exercícios posturais e exercícios de força) e retorno à calma (5 minutos). O principal foco destas sessões são exercícios posturais e exercícios de força com o objetivo da melhoria da funcionalidade, de intensidade moderada entre 11-15 da Escala de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) (Borg, G., 2000). São realizados 1 a 2 séries de cada exercício de 8 a 12 repetições e 1 minuto de intervalo entre cada exercício.

Item 14(a): Descrever se os exercícios são genéricos (aplicáveis a qualquer pessoa) ou personalizados.

O programa de exercícios está padronizado em dois tipos de treino: aeróbio e funcional. Os exercícios aeróbios consistem em sessões de caminhada nórdica e os exercícios de treino funcional consistem em sessões mistas compostas por exercícios posturais e de força com vista à melhoria da funcionalidade.

Os fisiologistas do exercício/técnicos de exercício físico podem modificar a prescrição ou progressão do exercício com base na resposta da participante ao exercício.

Item 14(b): Descrição detalhada de como os exercícios são adaptados ao indivíduo.

A prescrição do exercício foi individualizada e seguiu as orientações do *American College of Sports Medicine* (ACSM) para esta população, assim como as recomendações da última Mesa Redonda realizada por especialistas da mesma instituição (Campbell et al., 2019). A ACSM sugere a realização 150 minutos/semana de exercício aeróbio moderado dentro da zona alvo da frequência cardíaca (64% a 75% da frequência cardíaca máxima) e/ou PSE (12 a 13); 75 minutos/semana de exercício aeróbio vigoroso dentro da zona alvo da frequência cardíaca (76 a 95% da frequência cardíaca máxima) ou PSE (14 a 17). Para os exercícios de

força, a ACSM sugere a sua realização 2 a 3 dias/semanas com pelo menos 48h de recuperação entre sessões, com uma intensidade até <30% da 1-RM.

Já a última Mesa Redonda realizada por especialistas, definiu doses específicas de treino aeróbico, treino de resistência e/ou combinado (aeróbio e resistência) para melhoria de resultados comuns de saúde relacionados ao cancro, incluindo ansiedade, sintomas depressivos, fadiga, função física, qualidade de vida relacionado com a saúde e linfedema no caso do cancro da mama (Campbell et al., 2019). Estas recomendações sugerem a realização de exercício físico 2 a 3 vezes por semanas, com a realização do treino aeróbio de intensidade moderada a vigorosa dentro da zona alvo de frequência cardíaca (60% a 80% da frequência cardíaca máxima) e/ou PSE (12 a 15), treino de resistência com a intensidade a variar entre 60% a 85% da 1-RM e/ou exercícios combinados (aeróbio e resistência) com as mesmas intensidades.

No entanto, todos os exercícios são adaptados ao indivíduo, dependendo da sua condição física, das suas limitações, da existência linfedema ou outras complicações derivadas dos tratamentos. A progressão é feita de forma gradual dependendo da adaptação do indivíduo ao exercício.

Para o treino da componente aeróbia são realizadas sessões de caminhada nórdica e para o treino da componente funcional são realizados exercícios posturais de força.

De forma a perceber e controlar a intensidade dos treinos, no final de cada sessão é aplicada a Escala de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) (Borg, G., 2000).

Item 15: Descrever a regra de decisão para determinar o nível inicial em que as pessoas iniciam um programa de exercícios (por exemplo, iniciante, intermediário, avançado etc.).

Tendo em conta que o programa foi estruturado com o foco no princípio da individualidade, não foi criada nenhuma estratégia para determinar o nível das participantes. No entanto antes de se iniciar a intervenção, foram realizadas avaliações à condição física em geral, nomeadamente à capacidade cardiorrespiratória, força, flexibilidade e equilíbrio.

Item 16(a): Descreva como a adesão ou fidelidade à intervenção com exercício é avaliada/medida.

Todos os fisiologistas do exercício / técnico de exercício físico que pretendem estar envolvidos no programa terão de participar numa formação com o objetivo de conhecer a metodologia do programa assim como para aprenderem os cuidados especiais a ter com esta população. O manual de exercício do programa será facultado a todos.

Durante a implementação do programa serão realizadas reuniões para discutir os problemas vivenciados de forma a encontrar soluções para os mesmos. Ao longo do programa será necessário existir sempre uma preocupação por parte dos fisiologistas do exercício/técnico de exercício físico em conhecer e perceber os problemas e limitações de forma a adaptar os exercícios da melhor forma a cada das participantes.

Item 16(b): Descreva até que ponto a intervenção foi realizada conforme o planeado.

O primeiro trimestre do programa decorreu sem intercorrências. A adesão às sessões por parte das participantes foi elevada, tendo a falta de comparência sido sempre justificada por assuntos relacionados com a doença (indisposição ou consultas). No entanto, com o aparecimento da pandemia COVID-19, após o primeiro mês de intervenção, foram necessárias fazer algumas alterações à forma de intervenção, devido à distância social imposta pela pandemia. Desse modo, foram facultados bastões de caminhada nórdica para as participantes poderem fazer as caminhadas de forma autónoma e as sessões de treino funcional passaram a ser feitas *online*, e de forma personalizada.

Apesar destes constrangimentos, esta alteração acabou por se revelar mais produtiva e benéfica, tendo sido possível adaptar e individualizar o treino de cada uma das participantes.

Item 3 - Ilustração de qualquer interação pretendida entre componentes diferentes.

Este item não se aplica ao programa de exercício físico em questão.

Item 4 - Descrição e consideração sobre as características do contexto de intervenção

O programa de exercício foi planeado de forma a ser realizado em sala de aula e ao ar livre. Ambos os espaços devem de ter as condições de conforto e segurança adequadas para a prática do exercício.

O profissional de exercício físico deve manter contato visual com o grupo durante toda a sessão e fornecer feedback adequado.

A utilização de música durante as sessões é opcional.

2.3.2 | Segunda etapa: viabilidade e pilotagem

Item 5 - Descrição do teste piloto e o seu impacto na intervenção definitiva.

O teste piloto teve como objetivo determinar a viabilidade, aceitabilidade e praticabilidade do programa de exercícios e dos materiais de apoio. O programa de exercícios foi testado com o grupo de participantes descrito.

A primeira versão do programa de exercícios foi desenvolvida por dois alunos do mestrado em Atividade Física e Saúde, por uma especialista em exercício físico, tendo ocorrido a sua apresentação no início de fevereiro do presente ano. A primeira versão do manual de exercícios em formato digital (e-book) foi entregue no final de abril e foi compartilhada com 8 especialistas em exercícios de forma a obter *feedbacks* com o objetivo de melhorar os conteúdos do manual. Posteriormente foram recolhidas as sugestões por parte dos especialistas através do documento revisto e corrigido pelos mesmos.

O programa de exercício foi aplicado a um grupo de mulheres diagnosticadas com cancro da mama, durante 12 semanas em Lisboa.

Com o aparecimento da pandemia derivada do vírus Covid-19, foi necessário implementar algumas alterações/adaptações na forma de implementação programa.

Após a intervenção, foi pedido um *feedback* às participantes via e-mail, sobre o funcionamento do programa, as sessões de treino e os exercícios utilizados e de que forma o programa melhorou, ou não, o seu bem-estar geral, tendo sido relatadas melhorias no bem-estar físico e mental, assim como um aumento da prática de exercício físico regular.

Aos especialistas em exercício físico, foi enviado o documento referente ao manual do programa para análise e para eventuais sugestões e correções. Posteriormente, o documento foi devolvido com as correções sugeridas. Foi também enviado o *link* de um questionário de opinião com questões relativamente à estrutura e validade do programa (Anexo VII).

Com os *feedbacks* dados pelos especialistas em exercício físico sobre o manual relativamente à estrutura do programa e aos exercícios propostos, foi possível promover melhorias no documento. Com estas alterações e com a informação relatada pelas participantes sobre o programa aplicado, foi desenvolvido a versão final do programa, tendo sido adaptados e acrescentados alguns exercícios. Desta forma, o programa de exercícios foi validado por especialistas em exercício físico, e pela população-alvo. A versão final do programa de exercícios foi entregue em maio de 2020.

O manual de exercícios do programa está disponível em formato de e-book.

2.3.3 | Terceira etapa: avaliação

Item 6 - Descrição da condição de controlo (comparador) e motivos da seleção.

Um programa de exercícios combinado será entregue a um grupo de intervenção. Tanto o grupo de intervenção como o grupo de controlo foram recrutados de forma voluntária e aleatória, dentro dos critérios de inclusão delineados para a intervenção.

O grupo de controlo foi constituído por participantes que não demonstraram disponibilidade para participar na fase de implementação piloto do programa.

Antes da intervenção, foram realizadas diversas avaliações tais como a avaliação da composição corporal, medição da pressão arterial e saturação (nível de oxigénio no sangue), avaliação da variabilidade da frequência cardíaca, avaliação do nível de atividade física, da sensação de fadiga, da qualidade de vida, assim como avaliações referentes à condição física, nomeadamente da capacidade cardiorrespiratória, força muscular, equilíbrio e flexibilidade.

Item 7 - Descrição da estratégia para realizar a intervenção no contexto do estudo.

O programa de exercícios foi criado no âmbito de uma dissertação de mestrado em Atividade Física e Saúde, e foi planeado de forma a ser aplicado numa clínica de medicina do exercício e fisioterapia.

Neste estudo piloto, o programa de exercícios foi aplicado por licenciados e mestrandos na área do exercício físico. Durante a aplicação piloto do programa, foram avaliadas e estudadas três variáveis subjetivas, nomeadamente a qualidade de vida, a

sensação de fadiga e o nível de atividade física, variáveis estas que foram avaliadas antes e após intervenção.

O programa tem o potencial de ser aplicado em instituições de saúde (hospitais, clínicas), assim como em espaços certificados para a prática de exercício físico (ginásios, health clubs), sempre supervisionado por profissionais e especialistas em exercício físico, como participação ativa na reabilitação, na manutenção da saúde e de um estilo de vida ativo e saudável.

Item 8 - Descrição de todos os materiais ou ferramentas utilizadas para a intervenção.

O programa de exercícios foi planejado de forma a ser aplicado num espaço pequeno (sala de aula) e ao ar livre, com recurso a alguns materiais, tais como bastões de caminhada nórdica, colchões, bandas elásticas, pesos livres, *steps*. Nas sessões em sala de aula a música pode usada como forma de motivação e/ou relaxamento. O e-book do manual de exercícios do programa foi usado como material suporte ao programa. Foram também entregues vídeos de exercícios para poderem realizar em casa.

Item 9 - Descrição da fidelidade do processo de entrega comparado ao protocolo do estudo.

O programa de exercícios inclui um manual de exercícios com ilustrações, descrição de cada exercício nas diferentes posições, sequência de movimentos de cada exercício, critérios de êxito e variações de exercícios e pequenos equipamentos. A progressão das sessões é feita através do princípio da individualidade, de uma forma progressiva tendo em conta a adaptação e evolução das participantes. De forma a avaliar a intensidade das sessões, no final de cada sessão é aplicada a Escala de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) (Borg, G., 2000). Esta avaliação fornece a informação necessária ao profissional que realiza a intervenção para adaptar cada sessão e exercício às capacidade e/ou limitações de cada participante.

Item 10 - Descrição de uma avaliação de processo e sua base teórica subjacente.

A avaliação do processo foi planejada para determinar os resultados e o sucesso do programa de exercícios. Os objetivos selecionados para avaliar a efetividade do programa de

exercício são a melhoria da condição física, da força, da flexibilidade, assim como a melhorias da sensação de fadiga e da qualidade de vida. Os testes utilizados para a avaliação da condição física, força e flexibilidade foram os seguintes: *a)* “Teste de levantar e sentar da cadeira” – teste indireto para medir a força dos membros inferiores (Jones et al., 1999); *b)* “Teste *“Timed up and go”* (TUG)” – teste indireto para a capacidade funcional (Podsiadlo et al., 1991), validado para idosos, mas aplicado em sobreviventes de cancro (Foley et al., 2016; Verweij et al., 2016) *c)* “Teste do arremesso da bola” – teste indireto para medir a força dos membros superiores (Harris et al., 2011); *d)* “Teste dos 6 Minutos a caminhar” – teste indireto para avaliar a capacidade cardiorrespiratória dos doentes (Rikli et al., 1998; Schmidt et al., 2013). Para avaliar a SF e a QV foram aplicados os questionários CIS20-P (Beurskens, 2000) e EORTC-QLQ-BR23 (Leng et al., 2014) respetivamente (Foley et al., 2016; Verweij et al., 2016). As medidas de resultado foram avaliadas na linha de base e após 12 semanas de intervenção.

Para os sobreviventes do cancro da mama em particular, o exercício físico tem sido associado a melhorias na força física e capacidade aeróbia, fadiga, capacidade funcional, autoestima, imagem corporal e qualidade de vida (White, McAuley, Estabrooks, & Courneya, 2009).

As contribuições da atividade física na saúde, qualidade de vida e prevenção de doenças, têm sido bem documentadas. Foi demonstrado que melhora a força muscular, a saúde e a energia, influencia o humor, a imagem corporal e a autoestima, reduzindo os sintomas físicos e emocionais experimentados durante o tratamento do cancro (Bag LF, Ferreira EL., 2010). Alguns estudos apontam para efeitos específicos causados pela atividade física num organismo já afetado pelo cancro. A atividade física parece promover maiores melhorias físicas durante o processo de recuperação, que ocorre após cirurgia, quimioterapia e radioterapia. Isso também beneficia indiretamente o paciente, aumentando a capacidade funcional tanto muscular quanto cardíaca (Eickmeyer SM, GL Gamble, Shahpar S, et al., 2012; Bag LF, Ferreira EL., 2010).

Item 11 - Descrição dos facilitadores internos e barreiras que potencialmente influenciam a intervenção, conforme revelado pela avaliação do processo.

De uma forma geral, os facilitadores internos e barreiras que potencialmente influenciam a entrega da intervenção, estão relacionados com a disponibilidade, estratégia e visão da instituição de incluir um programa de exercícios na rotina diária das intervenientes.

Outro potencial facilitador que poderá influenciar a entrega da intervenção são os médicos que podem facilitar processo de comunicação com as intervenientes. Também as associações de doentes podem ter um papel importante na divulgação e promoção dos benefícios da prática exercício físico.

Para que a versão piloto do programa fosse possível, houve a importante colaboração de diversas pessoas e instituições no recrutamento e implementação do programa, nomeadamente da Escola Superior de Desporto (ESDRM); do Clube Clínica das Conchas na pessoa do Professor Doutor Rodrigo Ruivo; da Andlinfa - Associação Nacional de Doentes Linfáticos, na pessoa da Doutora Manuela Lourenço Marques, presidente da associação; do Studeo20 (centro de explicações) na pessoa da Renata Lima; e da médica fisiatra Dra. Fernanda Gabriel (Hospital Santa Maria).

Item 12 - Descrição de condições ou fatores externos que ocorrem durante o estudo que podem ter influenciado a execução da intervenção ou modo de ação (como funciona)

No decorrer do programa ocorreram alguns eventos externos que influenciaram a execução da intervenção ou modo de ação, nomeadamente o aparecimento do vírus SARS-COV-2 que fez com que fosse necessário adaptar a forma de funcionamento do programa. No entanto, as medidas tomadas de forma a adaptar o programa ao evento ocorrido foram eficazes, não havendo alterações na periodização do mesmo.

Com o aparecimento da pandemia Covid-19, e com o consequente confinamento obrigatório, foi necessário realizar algumas adaptações ao programa. As sessões de treino funcional passaram a se realizadas por videochamada e de forma individual enquanto as sessões de caminhada nórdica passaram a ser realizadas de forma autónoma pelas participantes. A adaptação feita nas sessões de treino funcional acabou por se tornar mais produtiva e eficaz devido ao facto de passarem a ser de carácter individual. Isto fez com que fosse possível adaptar e planear a evolução do treino a cada uma das participantes de uma forma individualizada. Por outro lado, as sessões de caminhada nórdica, tornaram-se mais difíceis de controlar tendo em conta que estas passaram a ser realizadas de forma autónoma sem o acompanhamento por parte de um profissional de exercício físico, como inicialmente previsto.

Item 13 - Descrição dos custos ou recursos necessários para a intervenção

O programa de exercícios foi projetado para ser aplicado numa sala regular, exigindo poucos equipamentos, assim como para ser aplicado por profissionais da área do exercício físico que lidam diariamente com populações especiais. Assim sendo, os custos associados ao programa, caso não existam nas instalações, são os materiais necessários para a realização dos exercícios (halteres, colchões, bandas elásticas e steps), para além da aquisição de bastões específicos para a caminhada nórdica.

Sendo os sobreviventes de cancro uma população especial, os autores do programa fornecem um workshop para treinar profissionais do exercício na realização e/ou supervisão das sessões de exercício, de forma a explicar as preocupações e os cuidados a ter com esta população. Se não for coberto por um projeto financiado, este workshop poderá constituir um custo ainda por definir.

Caso haja o interesse por parte das instituições em contratar externamente um profissional de exercício físico para a realização da intervenção (assumindo 5h/semana), isso poderá constituir um custo médio de 200 euros/mês (de acordo com 15% da referência salarial nacional), se não estiver coberto por um projeto financiado.

2.4 Discussão

As evidências existentes atualmente apoiam a importância da prática de exercício físico em doentes oncológicos. Devido à especificidade desta população, torna-se necessária a criação de programas específicos, direcionados e com objetivos específicos, de forma a promover uma maior adaptação às necessidades dos sobreviventes de cancro, nomeadamente a melhoria da condição física, da qualidade de vida e do bem-estar físico e mental em geral.

Existe uma visível falta de modelos de intervenção de exercício físico estruturados em sobreviventes de cancro e, para além disso, não existe orientação estruturada a nível nacional em relação à implementação de intervenções específicas de exercícios por um especialista exercício físico.

Um programa de exercício físico pode ser considerado uma intervenção complexa, pois é adaptado a uma população e ambiente específicos e é afetado por vários componentes em relação à eficácia e segurança. A necessidade de desenvolver e validar protocolos de exercícios

bem definidos e replicáveis surge para colmatar as lacunas identificadas. Desta forma, o programa de exercício passou pelas três etapas propostas por Möhler et al. (2015): desenvolvimento, pilotagem e avaliação.

Neste estudo de validação, foi seguida a linha orientadora revista dos Critérios para Critérios de Reporte sobre o Desenvolvimento e Avaliação de Intervenções Complexas em Saúde (CReDECI 2) por Möhler et al. (2015) para validar um programa de exercício físico direcionado para mulheres com cancro da mama.

Após a intervenção piloto do programa, verificou-se que os objetivos propostos foram alcançados. Também os resultados obtidos no estudo relativo à qualidade de vida, sensação de fadiga e nível de atividade física foram positivos, verificando um aumento significativo na melhoria de ambas as variáveis.

Por outro lado, os feedbacks obtidos por parte dos especialistas assim como por parte das participantes do programa, foram bastante positivos e em ambos os casos verificou-se um consenso na relevância de importância num contexto institucional.

2.4.1 Limitações

Embora a linha orientadora revista dos Critérios para Critérios de Reporte sobre o Desenvolvimento e Avaliação de Intervenções Complexas em Saúde (CReDECI 2) por Möhler et al. (2015) tenha sido seguida para validar um programa de exercício físico para mulheres diagnosticadas com cancro da mama, o processo não garante a ausência de obstáculos na conceção, implementação ou avaliação de um futuro estudo em larga escala.

Outra limitação presente no estudo foi o aparecimento da pandemia do Covid-19 no decorrer da aplicação piloto. Este acontecimento provocou algumas alterações na metodologia inicialmente planeada. Embora o problema tenha sido contornado, poderá ter limitado a intervenção, principalmente na componente da caminhada nórdica, onde a solução encontrada passou por ser a realização de forma autónoma por parte das participantes sem uma supervisão direta do fisiologista do exercício, tornando mais difícil o controlo da intensidade e progressão das sessões.

2.5 Conclusão

O processo CReDECI 2 tem o potencial de ajudar os profissionais no desenvolvimento e planeamento de intervenções complexas, como um programa de exercícios. Assim sendo, o programa de exercícios direcionado para mulheres com cancro da mama pós tratamento, foi validado por profissionais de exercício físico assim como pela população alvo.

3. Estudo 2 - “Implementação e Impacto de um programa de exercício físico no nível de atividade física, sensação de fadiga e qualidade de vida em mulheres diagnosticadas com cancro da mama”

3.1 Introdução

É sabido que a capacidade física dos pacientes de cancro da mama é reduzida por diversos sintomas associados aos tratamentos, diminuindo assim os níveis de atividade física dos pacientes (Alexander et al., 2009; Evangelista, Latorre, et al. 2009).

A fadiga associada aos tratamentos é diferente da fadiga normal ou diária, persistindo apesar de descanso e sono adequado. Estudos mostram que este cansaço, limita a funcionalidade e conseqüentemente prejudica a qualidade de vida (Silva et al. 2010; Bag, Ferreira, 2010; Backman M, Y Wengström, Johansson B, et al., 2014) e, embora se saiba que a fadiga é um sintoma frequente, pouco se sabe sobre os seus mecanismos (Alexander et al., 2009). A experiência de fadiga associada aos tratamentos do cancro pode levar a um círculo vicioso de inatividade que leva a uma redução da condição física, stresse emocional e distúrbios no sono (Carter et al., 2016). Esta evidencia sugere a necessidade de estudar intervenções que reduzam os efeitos secundários e que promovam uma melhoria da função física, da capacidade funcional, melhoria do sono e redução da fadiga durante e após tratamento, de forma a melhorar a qualidade de vida das pacientes.

A AF tem o potencial de reduzir os sintomas associados aos tratamentos, aumentando o bem-estar e minimizando o risco de abandono do tratamento e complicações tardias, promovendo um aumento na expectativa de vida, na melhoria do bem-estar e conseqüente melhoria da qualidade de vida geral (Fayers et al., 2001;Silva et al. 2010). Resultados de ensaios de intervenção com exercícios em pacientes com cancro da mama durante o processo

de recuperação, mostram que o exercício está associado a um aumento da adaptabilidade da capacidade funcional, muscular e cardíaca (Eickmeyer SM, GL Gamble, Shahpar S, et al., 2012; Bag, Ferreira, 2010), assim como melhorias significativas na força muscular, capacidade aeróbica, qualidade de vida relacionada à saúde, fadiga, ansiedade e auto-estima (Mishra et al., 2012; Lahart et al., 2018). Outro estudo recente mostrou que um programa de exercício aeróbico e resistido foi associado a mudanças psicossociais e fisiológicas positivas (Antunes et al., 2019).

3.2 Objetivos

O objetivo do presente estudo foi verificar o impacto de um programa de exercício físico no nível de atividade física, sensação de fadiga e qualidade de vida associada aos efeitos secundários em mulheres diagnosticadas com cancro da mama.

3.3 Métodos

3.3.1 Caracterização da Amostra

A amostra foi constituída por mulheres diagnosticadas com cancro da mama, de acordo com os seguintes critérios de inclusão: i) Idade entre os 25 a 65 anos; ii) Diagnóstico de cancro da mama há mais de 6 meses; iii) Não realize quimioterapia há mais de 6 meses; iv) Sem sintomas de doença das artérias coronárias; v) Sem patologia cardíaca, pulmonar ou músculo-esquelética grave; vi) Sem participação em programas de exercício supervisionado nos últimos 6 meses; vii) Ser voluntária para um estudo a longo prazo.

Durante o decorrer do estudo foram aplicados os seguintes critérios de exclusão da análise final de dados: i) Participação regular em outras sessões de exercício supervisionado; ii) Acidente, doença ou cirurgia com internamento hospitalar, iii) Não participação em 65% das sessões realizadas.

3.3.2 Procedimentos e Materiais Utilizados

Para a realização deste estudo, numa primeira fase foi realizado o recrutamento da amostra através da divulgação do programa através das redes sociais *Facebook* e *Instagram*,

assim como pela divulgação feita pela Dra. Fernanda Gabriel, médica fisiatra no hospital Santa Maria. Para a inscrição no programa foi criado uma ficha de inscrição que as participantes tiveram que preencher (Anexo V).

Após o recrutamento foi realizada uma reunião de esclarecimento com todas as participantes no programa onde foi feita uma apresentação do conteúdo do programa, da sua duração e dos seus objetivos. Após explicação, foi entregue um consentimento informado, esclarecido e livre para participação em estudos de investigação, assim como um consentimento à operação de tratamento de dados pessoais. Os documentos foram lidos e assinados pelas participantes.

Posteriormente foram efetuadas as avaliações iniciais dos participantes relativamente às variáveis em estudo, realizadas nas instalações do Clube Clínica da Conchas e numa sala do centro de explicações Studeo 20. Estas avaliações foram aplicadas e supervisionadas por especialistas na área do exercício físico.

Para a avaliação das variáveis em estudo, foram aplicados os questionários GPAQ (Anexo II), CIS20-P (Anexo III) e EORTC-QLQ-BR-23 (Anexo IV) para a avaliação do nível de atividade física, sensação de fadiga e qualidade de vida relacionada com efeitos secundários respetivamente. Os dados foram recolhidos e registados em Excel e posteriormente tratados estatisticamente através do software SPSS. Estas avaliações foram efetuadas em dois grupos distintos, grupo de intervenção e grupo de controlo.

Após avaliações, o grupo experimental, foi submetido a um programa de exercício físico com uma duração de 12 semanas com 3 sessões semanais (2 sessões de caminhada nórdica e 1 sessão de treino funcional), enquanto o grupo de controlo não teve participação no programa de exercício, sendo que, este grupo, ficou em lista de espera para participar numa segunda edição do programa.

Devido ao aparecimento da pandemia da Covid-19, um mês após o início do programa, e com o conseqüente confinamento obrigatório, foram realizadas algumas alterações ao programa, sendo que as sessões de treino funcional passaram a ser realizadas de forma individual por videochamada, e as sessões de caminhada nórdica passaram a ser realizadas de forma autónoma com objetivo de passos estabelecido.

Após a participação no programa de exercício físico, realizaram-se novas avaliações através da aplicação dos mesmos questionários usados na avaliação inicial: GPAQ para a

avaliação do nível de atividade física (Anexo II), CIS20-P para avaliação da sensação de fadiga (Anexo III) e EORTC-QLQ-BR-23 para avaliação da qualidade de vida relacionada com os efeitos secundários (Anexo IV). Com os resultados recolhidos, os dados foram tratados estatisticamente através do software SPSS de forma a verificar se a intervenção realizada promoveu alguma alteração nas variáveis em estudo, assim como se existem diferenças entre os grupos de controlo e de intervenção.



Figura 1 - Procedimentos no grupo de intervenção e grupo de controlo

3.3.3. Tipo de Estudo

O estudo realizado foi um estudo longitudinal que implicou várias fases: a) conceção, promoção e implementação do programa; b) avaliação inicial dos grupos de intervenção e de controlo c) implementação do programa de exercício físico; d) avaliação final dos grupos de intervenção de controlo; e) análise e interpretação dos resultados;

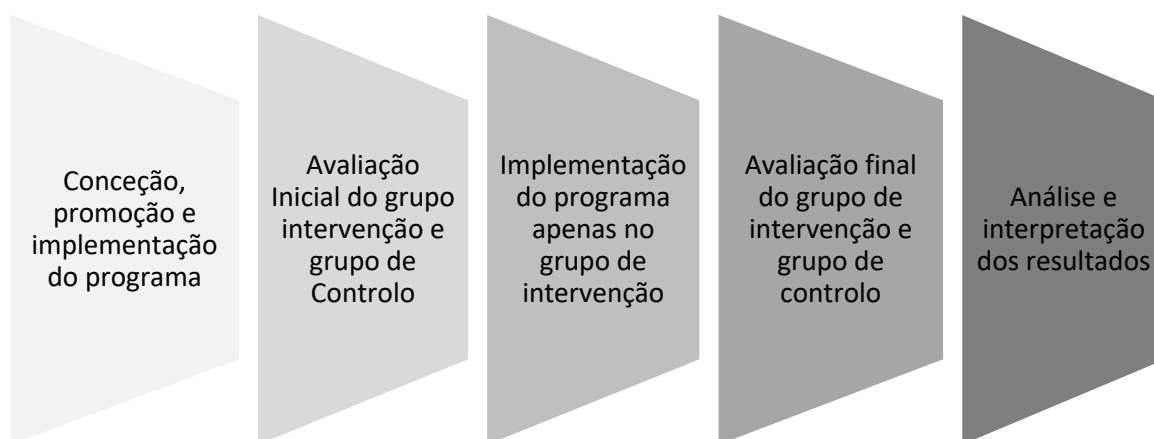


Figura 2 - Fases de intervenção no grupo experimental

3.3.4 Limitações

O estudo proposto apresenta algumas limitações que se prendem com questões metodológicas, nomeadamente a dificuldade em encontrar voluntárias para participar no estudo, pois esta população nem sempre pare ser recetiva a este tipo de intervenções, tendo em conta a doença em questão. Também o facto de ser um estudo longitudinal, levou a à perda de algumas participantes no decorrer do programa.

3.3.5 Análise Estatística

As variáveis em estudo foram: a) Programa de exercício físico, como variável independente; b) nível de atividade física, sensação de fadiga e qualidade de vida associada aos efeitos secundários, como variáveis dependentes; c) Sexo feminino, cancro da mama e idade entre os 25 e 65 anos, como variáveis de controlo.

Para a análise dos dados, numa primeira instância foi analisada a normalidade das variáveis, através do teste Shapiro-Wilk ($n < 50$). Verificada a não normalidade das variáveis, foram calculadas as medidas de tendência central (mediana) e dispersão (intervalo interquartilico). Para analisar o impacto do programa de exercício físico no Nível de Atividade Física, Sensação de Fadiga e Qualidade de Vida, foi utilizado o teste de Wilcoxon para comparar estas variáveis no momento inicial e após a intervenção. Por fim para analisar diferenças entre grupos (Controlo e Experimental) foi conduzido um teste de U-Mann Whitney (distribuições

assimétricas). O valor de $p \leq 0,05$ foi assumido para rejeitar as hipóteses nulas. Os dados foram analisados com recurso ao software estatístico SPSS.

3.4 Resultados

A tabela 2 apresenta os resultados obtidos na análise descritiva dos grupos de intervenção e controlo, em ambos os momentos de avaliação (Inicial e final), onde podemos identificar as medidas de tendência central e dispersão das variáveis em estudo, nomeadamente a mediana e o intervalo inter-quartil respectivamente.

Tabela 2 - Análise descritiva dos fatores dos grupos de intervenção e controlo

Fatores	Intervenção (n=10) Min-Max (M0)	Controlo (n=10) Min-Max (M0)	Intervenção (n=10) Min-Max (M1)	Controlo (n=10) Min-Max (M1)	Intervenção (n=10) Mediana (M0)	Controlo (n=10) Mediana (M0)	Intervenção (n=10) Mediana (M1)	Controlo (n=10) Mediana (M1)	Intervenção (n=10) IQ (M0)	Controlo (n=10) IQ (M0)	Intervenç ão (n=10) IQ (M1)	Controlo (n=10) IQ (M1)
Fadiga Subjetiva	3-5	2-5	4-5	4-5	3,75	4,00	4,56	4,37	1,31	0,59	0,81	0,66
Concentração	2-5	2-5	3-5	2-5	3,90	3,80	4,40	4,30	1,15	0,40	0,55	0,65
Motivação	3-5	1-4	3-4	3-5	3,00	3,75	3,25	3,88	1,13	0,81	0,63	0,81
Atividade Física	2-5	2-6	3-5	3-5	4,00	4,00	4,33	4,00	1,67	1,50	1,17	0,92
Escala Funcional	1-3	1-3	1-3	1-3	1,69	2,06	1,81	2,13	0,88	0,69	0,53	0,78
Escala de Sintomas	1-2	1-2	1-2	1-2	1,80	1,60	1,50	1,50	0,75	0,67	0,60	0,37
Atividade Física no Trabalho - Vigorosa (MET/min/semana)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atividade Física no Trabalho -Moderada (MET/min/semana)	0-7200	0-3600	0-8640	0-4200	0	0	0	0	120	180	1800	3480
Viagens entre lugares (MET/min/semana)	0-3600	0-2520	0-2520	0-2520	900	300	180	360	1800	1500	1140	1200
Atividade Física Recreativa -Vigorosa (MET/min/semana)	0-1920	0-2400	0-1440	0-1600	0	0	0	0	240	1080	0	960
Atividade Física Recreativa Moderada (MET/min/semana)	0-960	0-2520	240-1440	0-2520	0	0	480	360	480	660	270	780
Atividade Física TOTAL (MET/min/semana)	0-8520	0-5760	240-11520	0-9720	1920	1020	660	1560	3480	4110	4020	4690
Comportamento Sedentário (min.)	60-960	180-840	60-840	240-720	180	480	450	300	645	300	315	345

Nota. Min= valor mínimo; Max= valor máximo; IQ= intervalo interquartil

A tabela 3 apresenta a comparação dos valores dos domínios da sensação de fadiga, qualidade de vida associada aos efeitos secundários e nível de atividade física para os mesmos sujeitos, antes e depois da intervenção, recorrendo ao teste de Wilcoxon. Verificou-se que existem diferenças estatisticamente significativas relativamente à sensação de fadiga no domínio da fadiga subjetiva ($P=0,047$), na qualidade de vida no domínio da escala de sintomas

($P=0,046$) e no nível de atividade física no domínio da atividade física recreativa de intensidade moderada ($P=0,044$).

Tabela 3 - Valores de comparação do grupo de intervenção

Fatores	Z	P
Fadiga Subjetiva	-1,988	0,047
Concentração	-1,418	0,156
Motivação	0	1,000
Atividade Física	-1,307	0,191
Escala Funcional	-0,360	0,719
Escala de Sintomas	-1,995	0,046
Atividade Física no Trabalho (Vigorosa)	0	1,000
Atividade Física no Trabalho (Moderada)	-1,342	0,180
Viagens entre lugares	-0,981	0,326
Atividade Física Recreativa (Vigorosa)	-0,535	0,593
Atividade Física Recreativa (Moderada)	-2,002	0,045
Atividade Física TOTAL	-0,204	0,838
Comportamento Sedentário	-0,297	0,767

Nota. Z= valor do teste; P=valor de significância ($p<0,05$)

Na tabela 4 podemos ver a comparação dos dois momentos de avaliação, dos valores nos domínios da sensação de fadiga, qualidade de vida associada aos efeitos secundários e nível de atividade física para os mesmos sujeitos do grupo de controlo, recorrendo ao teste de Wilcoxon. Verificou-se que o grupo de controlo apresentou diferenças estatisticamente significativas relativamente à sensação de fadiga no domínio da concentração ($P=0,018$).

Tabela 4 - Valores de comparação do grupo de controlo

Fatores	Z	P
Fadiga Subjetiva	-1,719	0,086
Concentração	-2,375	0,018
Motivação	-1,947	0,051
Atividade Física	-0,283	0,777
Escala Funcional	-0,060	0,952

Escala de Sintomas	-1,661	0,097
Atividade Física no Trabalho (Vigorosa)	0	1,000
Atividade Física no Trabalho (Moderada)	-1,069	0,285
Viagens entre lugares	-0,271	0,785
Atividade Física Recreativa (Vigorosa)	-0,271	0,786
Atividade Física Recreativa (Moderada)	-0,949	0,343
Atividade Física TOTAL	0	1,000
Comportamento Sedentário	-1,418	0,156

Nota: Z= valor do teste; P=valor de significância ($p<0,05$)

Por fim, a tabela 5, apresenta a comparação dos dois momentos de avaliação, dos valores nos domínios da sensação de fadiga, qualidade de vida associada aos efeitos secundários e nível de atividade física entre grupos (intervenção e controlo), recorrendo ao teste de U-Mann Whitney. Através dos resultados, podemos verificar que não existem diferenças estatisticamente significativas entre grupos em nenhuma das variáveis em estudo.

Tabela 5 - Valores de comparação entre grupos de intervenção e controlo

Fatores	Z (M0)	P (M0)	Z (M1)	P (M1)
Fadiga Subjetiva	-0,759	0,481	-0,304	0,796
Concentração	-0,466	0,684	-0,537	0,631
Motivação	-0,308	0,796	-2,377	0,019
Atividade Física	-0,648	0,529	-0,115	0,912
Escala Funcional	-0,579	0,579	-0,229	0,853
Escala de Sintomas	0	1,000	-0,152	0,912
Atividade Física no Trabalho (Vigorosa)	0	1,000	0	1,000
Atividade Física no Trabalho (Moderada)	0	1,000	-0,140	0,912
Viagens entre lugares	-0,869	0,436	-0,121	0,912
Atividade Física Recreativa (Vigorosa)	-0,547	0,684	-1,392	0,315
Atividade Física Recreativa (Moderada)	-0,089	0,971	-0,847	0,436
Atividade Física TOTAL	-0,192	0,853	-0,418	0,684
Comportamento Sedentário	-1,329	0,190	-0,115	0,912

Nota. Z= valor do teste; P=valor de significância ($p<0,05$)

3.5 Discussão

Este estudo pretendeu verificar se uma intervenção de um programa de exercício físico de 12 semanas promovia alterações ao nível da sensação de fadiga, da qualidade de vida associada aos efeitos secundários e no nível de atividade física em mulheres diagnosticadas com cancro da mama. Embora os resultados obtidos sejam reduzidos, é possível verificar que existiram melhorias significativas num domínio de cada variável em estudo. Os resultados obtidos parecem demonstrar que a intervenção de 12 semanas realizada promoveu melhorias na fadiga subjetiva, na qualidade de vida associada aos sintomas resultantes dos tratamentos, assim como no nível de atividade física de lazer de intensidade moderada. Estes resultados parecem estar de acordo com outros estudos que revelam uma melhoria na fadiga, qualidade de vida e nível de atividade física (Fayers et al., 2001; Silva et al. 2010; Buffart et al., 2017; Antunes et al., 2019; Paulo et al., 2019). Esta observação é reforçada pelo facto do grupo de controlo, à exceção do domínio da concentração relativa à fadiga, não apresentar melhorias significativas no mesmo período de tempo.

Por outro lado, quando comparados os grupos de intervenção e controlo, não foram encontradas quaisquer diferenças significativas em nenhum dos momentos de avaliação. Isso pode ser justificado pelo facto do programa ter sofrido alguns contratempos devido ao aparecimento da pandemia da Covid-19 que fez com que tenham sido feitas algumas adaptações ao programa.

Algumas limitações merecem atenção. Como já foi referido anteriormente, o aparecimento da pandemia da Covid-19 provocou algumas alterações que acabaram por se tornar as principais limitações deste estudo, nomeadamente a redução do tamanho da amostra no grupo de intervenção (n=10), não sendo um número representativo dos sobreviventes de cancro da mama. Com o aparecimento do vírus SARS-COV-2 muitas das participantes acabaram por abandonar o programa diminuindo em muito a amostra inicial. Por outro lado, as adaptações feitas ao programa devido ao confinamento obrigatório, fez com que fosse difícil controlar as sessões de treino, principalmente as sessões de caminhada nórdica, que passaram a ser realizadas de forma autónoma, sem o acompanhamento por parte de um profissional de exercício físico, como inicialmente previsto.

Apesar destas limitações, este estudo leva a crer que, na ausência da pandemia e na presença de uma amostra mais significativa, os resultados seriam mais robustos.

3.6 Conclusão

A fadiga é um dos sintomas secundários mais relatados por mulheres diagnosticada com cancro da mama, e está diretamente relacionada com a diminuição da qualidade de vida. Por sua vez, após o diagnóstico de cancro da mama, verifica-se uma diminuição do nível de atividade física e consequente aumento do comportamento sedentário.

Este estudo pretendeu verificar se um programa de exercício físico teria influencia na sensação de fadiga, a qualidade de vida relativa aos sintomas dos tratamentos, assim como no aumento do nível de atividade física em mulheres diagnosticadas com cancro da mama. Após intervenção, foram verificadas melhorias na fadiga subjetiva, na qualidade de vida associada aos sintomas resultantes dos tratamentos, assim como no nível de atividade física de lazer de intensidade moderada. Desta forma, e apesar das limitações existentes neste estudo, podemos concluir que uma intervenção através de um programa de exercício físico de 12 semanas tem o potencial de influenciar positivamente a fadiga e qualidade de vida, assim como promover o aumento do nível de atividade física em mulheres diagnosticadas com cancro de mama.

No entanto, os resultados obtidos neste estudo são pouco robustos, desta forma são necessárias investigações mais robustas de forma a obter mais evidências sobre o impacto dos programas de exercício físico no bem-estar físico e mental das mulheres diagnosticadas com cancro da mama.

4. Conclusões e Recomendações

4.1 Conclusões gerais

Este trabalho teve como principais objetivos a criação e validação de um programa de exercício físico em mulheres diagnosticadas com cancro da mama e verificar o impacto desse programa em algumas variáveis subjetivas, nomeadamente a sensação de fadiga, a qualidade de vida associada aos efeitos secundários e o nível de atividade física nesta população.

Com vista nos objetivos propostos, foram elaborados dois estudos. No primeiro estudo um programa de exercícios direcionado para mulheres diagnosticadas com cancro da mama pós tratamentos foi elaborado e validado, de forma a ser implementado por profissionais que atuam na área do exercício físico com esta população. Para a validação do programa de

exercício foi utilizada a linha orientadora revista dos Critérios para o relatório sobre o Desenvolvimento e Avaliação de Intervenções Complexas em saúde (CRDeCI 2) por Möhler et al. (2015), assim como as diretrizes do Consenso sobre o Modelo do Relatório de Programas de Exercícios (CERT) por Slade et al. (2016).

No segundo estudo foi aplicado o programa de exercício físico com vista a perceber o impacto que este teria na sensação de fadiga, qualidade de vida e no nível de atividade física de mulheres diagnosticadas com cancro da mama. Após a intervenção verificou-se que o programa de exercício físico promoveu melhorias significativas em alguns dos domínios das variáveis em estudo, nomeadamente na fadiga subjetiva, na escala de sintomas e no nível de atividade física recreativa de intensidade moderada. Estes resultados sugerem que uma intervenção de 12 semanas de exercício físico tem o potencial de melhorar a fadiga, a qualidade de vida associada aos efeitos secundários e o nível de atividade física nesta população. Por outro lado, não se verificou diferenças significativas em nenhum momento dos momentos de avaliação entre os grupos de intervenção e controlo.

Assim como todas as doenças crónicas, as pessoas diagnosticadas com cancro da mama é uma população que carece de cuidados especializados e direcionados. Como tal, é de extrema importância a criação e validação programas de exercício bem estruturados e adaptados, de forma a promover uma prática de exercício físico mais segura e com maiores benefícios para a saúde desta população.

Nos últimos anos têm sido realizados vários estudos com o objetivo de demonstrar os benefícios do exercício físico no cancro da mama e que comprovam a importância de um estilo de vida ativo para recuperação e melhoria do bem-estar físico e mental. No entanto, continua ser necessário a realização de mais estudos que ajudem a reforçar estes resultados.

4.2 Recomendações para a prática

É de extrema importância que os profissionais de exercício físico que participam em programas para sobreviventes de cancro da mama, tenham presente as particularidades desta população. Desta forma, a validação de programas como a que foi feita no estudo 1 deste documento, são essenciais para que os profissionais tenham linhas orientadoras e métodos indicados para prescrever exercício nesta população.

De forma geral, as pessoas diagnosticadas com cancro, e em especial as mulheres diagnosticadas com cancro da mama, têm receio em praticar exercício físico. A existência de

programas de exercício físico direcionados para esta população e com profissionais especializados em exercício físico, tem o potencial melhorar a adesão à prática e participação nestes programas. Desta forma, os profissionais que pretendam trabalhar com esta população devem ter presentes os métodos utilizados neste estudo. Assim sendo, este programa tem o potencial de ser replicado por profissionais da área do exercício físico em diversas instituições tais como clínicas, centros de saúde, ginásios e *health clubs*.

Outro aspeto importante que deve ser considerado é a necessidade dos profissionais de exercício físico se manterem atualizados da literatura existente e dos novos conhecimentos científicos, de forma a potenciarem os benefícios do exercício físico nesta população.

4.3 Recomendações para estudos futuros

Quanto aos instrumentos utilizados, para a avaliação da qualidade de vida, este trabalho apenas usou o questionário EORTC-QLQ-BR-23 validado para mulheres com cancro da mama. No entanto este questionário é um complemento do questionário EORTC-QLQ-C30 para avaliação a qualidade de vida geral, e apenas nos fornece informação relativamente à qualidade de vida associada aos efeitos secundários dos tratamentos. Assim sendo, recomenda-se a utilização do questionário EORTC-QLQ-C30 e do EORTC-QLQ-BR-23 de forma a obter resultados mais robustos relativamente à qualidade de vida (Leng et al., 2014). Para a avaliação do nível de atividade física existe também a possibilidade de aplicação de outro questionário igualmente validado, o *“International Physical Activity Questionnaire”* (IPAQ) (Wanner et al., 2016).

Para estudos futuros recomenda-se o recrutamento de uma amostra maior de forma a obter resultados mais robustos.

Face às limitações apresentadas no segundo estudo deste trabalho, os resultados obtidos necessitam confirmação em estudos futuros.

5. Referências Bibliográficas

- Ahlberg, K., Ekman, T., Gaston-Johansson, F., & Mock, V. (2003). Assessment and management of cancer-related fatigue in adults. *The Lancet*, 362(9384), 640–650. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14186-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14186-4)
- Alexander S, Minton O, Andrews P, Stone P. A comparison of the characteristics of disease-free breast cancer survivors with or without cancer-related fatigue syndrome. *European Journal of Cancer*, London. 2009 Feb;45(3):384-392.
- American College of Sports Medicine. (2000). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Philadelphia :Lippincott Williams & Wilkins*
- Antunes, P., Esteves, D., Nunes, C., Joaquim, A., Pimentel, F. L., & Fonseca-Moutinho, J. (2019). Health-related quality of life and physical fitness in breast cancer patients: The impact of a supervised physical exercise program in women with no exercise experience. *Psychology, Health & Medicine*, 24(9), 1038–1046. <https://doi.org/10.1080/13548506.2019.1597978>
- Aziz NM, Rowland JH (2003) Trends and advances in cancer survivorship research: challenge and opportunity. *Semin Radiat Oncol* 13(3): 248–266
- Backman M, Y Wengström, Johansson B, et al. A randomized pilot study with daily walking During adjuvant chemotherapy for breast and colorectal patients with cancer. *Acta Oncol*. 2014 Apr;53(4):510-20. doi: 10.3109/ 0284186X.2013.873820. Epub 2014 Jan 24.
- Bag LF, Ferreira EL. Women with cancer and their relationship with physical activity. *Rev. Bras. Cien. and Mov.* 2010;18(4):11-17.
- Batista, R. F., Carneiro, P. F. P., Sampaio, S., Silva, E. C. S., Silva, L. F., & Silva, M. (2014). Câncer de mama e qualidade de vida durante o tratamento radioterápico. *Ciências Biológicas e da Saúde*, 1(3), 85-93.

- Beasley JM, Kwan ML, Chen WY, Weltzien EK, Kroenke CH, Lu W, et al. Meeting the physical activity guidelines and survival after breast cancer: findings from the after breast cancer pooling project. *Breast Cancer Research and Treatment* 2012;**131**(2):637–43.
- Beurskens, A. J. H. M. (2000). Fatigue among working people: Validity of a questionnaire measure. *Occupational and Environmental Medicine*, 57(5), 353–357. <https://doi.org/10.1136/oem.57.5.353>
- Bezerra, K. B., Chein, M. B. C., Ferreira, P. R., Maranhão, J. K. P., Mochel, E. G., Ribeiro, N. L., & Silva, D. S. M. (2013). Qualidade e vida de mulheres tratadas de câncer de mama em uma cidade do nordeste do Brasil. *Revista Ciência & saúde coletiva*, 18(7), 1933-1941. doi: 10.1590/S1413-81232013000700008
- Bleijemberga, G., Servaes, P., & Verhagenb, C. (2002). Fatigue in cancer patients during and after treatment: prevalence, correlates and interventions. *European Journal of Cancer*, 38(1), 27-43.
- Borg, G. (2000). Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido. 1a Edição brasileira. São Paulo: Manole.
- Bracha, J., & Jacob, T. (2010). Using exercise classes to reduce arm lymphoedema. *Clinical RESEARCH*, 10.
- Brown JC, Huedo-Medina TB, Pescatello LS, Ryan SM, Pescatello SM, Moker E, et al. The efficacy of exercise in reducing depressive symptoms among cancer survivors: a meta-analysis. *PLoS ONE* 2012;**7**(1):e30955.
- Buckinx, F., Reginster, J.-Y., Dardenne, N., Croisier, J.-L., Kaux, J.-F., Beudart, C., Slomian, J., & Bruyère, O. (2015). Concordance between muscle mass assessed by bioelectrical impedance analysis and by dual energy X-ray absorptiometry: A cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(1), 60. doi.org/10.1186/s12891-015-0510-9

- Buffart, L., Brug, J., Ross, W., Chinapaw, M., Joeskstra- Weebers, J., Knol, D., Korstjens, I., ..., & Van Weert, E. (2012). How does exercise improve câncer survivors' quality of life? *Journal of Sports Science and Medicine*, *15*, 333-334.
- Buffart, L. M., Kalter, J., Sweegers, M. G., Courneya, K. S., Newton, R. U., Aaronson, N. K., Jacobsen, P. B., May, A. M., Galvão, D. A., Chinapaw, M. J., Steindorf, K., Irwin, M. L., Stuiver, M. M., Hayes, S., Griffith, K. A., Lucia, A., Mesters, I., van Weert, E., Knoop, H., ... Brug, J. (2017). Effects and moderators of exercise on quality of life and physical function in patients with cancer: An individual patient data meta-analysis of 34 RCTs. *Cancer Treatment Reviews*, *52*, 91–104. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2016.11.010>
- Camoriano JK, Loprinzi CL, Ingle JN, Therneau TM, Krook JE, Veeder MH. Weight change in women treated with adjuvant therapy or observed following mastectomy for node-positive breast cancer. *Journal of Clinical Oncology* 1990;**8**(8):1327–34.
- Campbell, K. L., Winters-Stone, K. M., Wiskemann, J., May, A. M., Schwartz, A. L., Courneya, K. S., Zucker, D. S., Matthews, C. E., Ligibel, J. A., Gerber, L. H., Morris, G. S., Patel, A. V., Hue, T. F., Perna, F. M., & Schmitz, K. H. (2019). Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *51*(11), 2375–2390. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002116>
- Carter SJ, Hunter GR, McAuley E, Courneya KS, Anton PM, Rogers LQ. Lower rate-pressure product during submaximal walking: a link to fatigue improvement following a physical activity intervention among breast cancer survivors. *J Cancer Surviv Res Pract* 2016;**10**:927e34.
- Carver JR, Shapiro CL, Ng A, Jacobs L, Schwartz C, Virgo KS et al (2007) American Society of Clinical Oncology clinical evidence review on the ongoing care of adult cancer survivors: cardiac and pulmonary late effects. *J Clin Oncol* 25(25):3991–4008

- Cheema, B., Gaul, C. A., Lane, K., & Fiatarone Singh, M. A. (2008). Progressive resistance training in breast cancer: a systematic review of clinical trials. *Breast Cancer Research and Treatment, 109*(1), 9–26. <https://doi.org/10.1007/s10549-007-9638-0>
- Cheville AL, Almoza M, Courmier JN, Basford JR (2010) A prospective cohort study defining utilities using time trade-offs and the Euroqol-5D to assess the impact of cancer-related lymphedema. *Cancer 116*(15):3722–3731
- Cowens-Alvarado, R., Sharpe, K., Pratt-Chapman, M., Willis, A., Gansler, T., Ganz, P. A., ... Stein, K. (2013). Advancing survivorship care through the National Cancer Survivorship Resource Center: Developing American Cancer Society guidelines for primary care providers. *CA: A Cancer Journal for Clinicians, 63*(3), 147–150. <https://doi.org/10.3322/caac.21183>
- Church, T. S., Earnest, C. P., & Morss, G. M. (2002). Field Testing of Physiological Responses Associated with Nordic Walking. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 73*(3), 296–300. <https://doi.org/10.1080/02701367.2002.10609023>
- Craig, P., Dieppe, P., Macintyre, S., Michie, S., Nazareth, I., & Petticrew, M. (2008). Developing and evaluating complex interventions: the new Medical Research Council guidance. *British Medical Journal, 337*, a1655. <https://doi.org/10.1136/bmj.a1655>.
- Cunningham, B. A., Morris, G., Cheney, C. L., Buerger, N., Aker, S. N., & Lensen, P. (1986). Effects of Resistive Exercise on Skeletal Muscle in Marrow Transplant Recipients Receiving Total Parenteral Nutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 10*(6), 558–563. <https://doi.org/10.1177/0148607186010006558>
- Demark-Wahnefried W, Peterson B, Winer E, Marks L, Aziz N, Marcom P et al (2001) Changes in weight, body composition, and factors influencing energy balance among premenopausal breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy. *J Clin Oncol 19*(9):2381–2389

- Desantis CE, et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2014. CA: A Cancer Journal for Clinicians; 2014.
- Dimeo, F. C., Tilmann, M. H. M., Bertz, H., Kanz, L., Mertelsmann, R., & Keul, J. (1997). Aerobic exercise in the rehabilitation of cancer patients after high dose chemotherapy and autologous peripheral stem cell transplantation. *Cancer*, 79(9), 1717–1722. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0142\(19970501\)79:9<1717::AID-CNCR12>3.0.CO;2-0](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0142(19970501)79:9<1717::AID-CNCR12>3.0.CO;2-0)
- Dimeo FC, Stieglitz RD, Novelli-Fischer U, Fetscher S, Keul J. Effects of physical activity on fatigue and psychologic status of cancer patients during chemotherapy. *Cancer*. 1999;85(10):2273-7.
- Dimeo, F., Schwartz, S., Fietz, T., Wanjura, T., Böhning, D., & Thiel, E. (2003). Effects of endurance training on the physical performance of patients with hematological malignancies during chemotherapy. *Supportive Care in Cancer*, 11(10), 623–628. <https://doi.org/10.1007/s00520-003-0512-2>
- Eickmeyer SM, GL Gamble, Shahpar S, et al. The role and efficacy of exercise in persons with cancer. *PM&R*, 2012 Nov;4(11):874-81. doi: 10.1016/j.pmrj.2012.09.588.
- Evangelista AL, MRDO Latorre, et al. Variation in QOL in patients treated with breast cancer and undergoing a program of aerobic exercises. *Brazilian Journal of Medicine*. 2009;66(7):200-205.
- Fayers PM, Aaronson NK, Bjordal K, Groenvold M, Curran D, Bottomley A. On behalf of the EORTC QOL Group. The EORTC QLQ-C30 Scoring Manual. 3 rd ed: European Organization for Research and Treatment of Cancer; Brussels, 2001.
- Ferrer RA, Huedo-Medina TB, Johnson BT, Ryan S, Pescatello LS. Exercise interventions for Cancer survivors: a meta-analysis of quality of life outcomes. *Ann Behav Med*. 2011a;41:32–47.

- Fields, J., Richardson, A., Hopkinson, J., & Fenlon, D. (2016). Nordic Walking as an Exercise Intervention to Reduce Pain in Women With Aromatase Inhibitor–Associated Arthralgia: A Feasibility Study. *Journal of Pain and Symptom Management*, 52(4), 548–559. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2016.03.010>
- Foley MP, Hasson SM. Effects of a Community-Based Multimodal Exercise Program on Health-Related Physical Fitness and Physical Function in Breast Cancer Survivors: A Pilot Study. *Integr Cancer Ther*. 2016;15(4):446–54.
- Fong DY, Ho JW, Hui BP, Lee AM, Macfarlane DJ, Leung SS, et al. Physical activity for cancer survivors: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2012;**344**:e70.
- Friedenreich CM, Cust AE. Physical activity and breast cancer risk: impact of timing, type and dose of activity and population subgroup effects. *Br J Sports Med* 2008 August;42(8):636-47.
- Friedenreich CM, Gregory J, Kopciuk KA, Mackey JR, Courneya KS. Prospective cohort study of lifetime physical activity and breast cancer survival. *Int J Cancer* 2009 April 15;124(8):1954-62.
- Galvão, D. A., Hayes, S. C., Newton, R. U., & Spence, R. R. (2009). Australian association for exercise and sports Science position stand: optimising cancer outcomes through exercise. *Journal of Sports Science And Medicine*, 12(4), 428-434. doi: 10.1016/j.jsams.2009.03.002
- Graf C, Wessely N. Physical Activity in the Prevention and Therapy of Breast Cancer. *Breast Care (Basel)* 2010;5(6):389-94.
- Harris C, Wattles AP, Debeliso M, Sevene-Adams PG, Berning JM, Adams KJ. The seated medicine ball throw as a test of upper body power in older adults. *J Streng Cond Res*. 2011;28(8):2344–2348.
- Hartman, A., van den Bos, C., Stijnen, T., & Pieters, R. (2006). Decrease in motor performance in children with cancer is independent of the cumulative dose of vincristine: Motor

- Performance Independent of VCR. *Cancer*, 106(6), 1395–1401.
<https://doi.org/10.1002/cncr.21706>
- Harvie MN, Campbell IT, Baildam A, Howell A (2004) Energy balance in early breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy. *Breast Cancer Res Treat* 83(3):201–210
- 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(4), 428–434.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.03.002>
- Heasman KZ, Sutherland HJ, Campbell JA, Elhakim T, Boyd NF (1985) Weight gain during adjuvant chemotherapy for breast cancer. *Breast Cancer Res Treat* 5(2):195–200
- Heideman WH, Russell NS, Gundy C, Rookus MA, Voskuil DW (2009) The frequency, magnitude and timing of post-diagnosis body weight gain in Dutch breast cancer survivors. *Eur J Cancer* 45(1):119–126
- Henry, D. H., Viswanathan, H. N., Elkin, E. P., Traina, S., Wade, S., & Cella, D. (2008). Symptoms and treatment burden associated with cancer treatment: results from a cross-sectional national survey in the U.S. *Supportive Care in Cancer*, 16(7), 791–801.
<https://doi.org/10.1007/s00520-007-0380-2>
- Herrmann, S. D., Heumann, K. J., Der Ananian, C. A., & Ainsworth, B. E. (2013). Validity and Reliability of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 17(3), 221–235.
<https://doi.org/10.1080/1091367X.2013.805139>
- Hewitt M, Greenfield S, Stovall E (eds) (2006) From cancer patient to cancer survivor: lost in transition. National Academies Press, Washington, DC
- Hinds, P. S., Quargnenti, A., Bush, A. J., Pratt, C., Fairclough, D., Rissmiller, G., ... Gilchrist, G. S. (2000). An evaluation of the impact of a self-care coping intervention on psychological

- and clinical outcomes in adolescents with newly diagnosed cancer. *European Journal of Oncology Nursing*, 4(1), 6–17. <https://doi.org/10.1054/ejon.1999.0051>
- Hinrichs CS, Watroba NL, Rezaishiraz H, Giese W, Hurd T, Fassel KA et al (2004) Lymphedema secondary to postmastectomy radiation: incidence and risk factors. *Ann Surg Oncol* 11(6): 573–580
- Hofman, M., Ryan, J. L., Figueroa-Moseley, C. D., Jean-Pierre, P., & Morrow, G. R. (2007). Cancer-Related Fatigue: The Scale of the Problem. *The Oncologist*, 12(suppl_1), 4–10. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.12-S1-4>
- Holick CN, Newcomb PA, Trentham-Dietz A, et al (2008). Physical activity and survival after diagnosis of invasive breast cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 17, 379-86.
- Holmes MD, Chen WY, Feskanich D, et al (2005). Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. *JAMA*, 293, 2479-86.
- IARC. (2018). International Agency for Research on Cancer. Retrieved from <https://www.iarc.fr>
- Ibrahim EM, Al-Homaidh A. Physical activity and survival after breast cancer diagnosis: meta-analysis of published studies. *Medical Oncology* 2011;28(3):753–65.
- Iero, M., Valenti, R., Huber, V., Filipazzi, P., Parmiani, G., Fais, S., & Rivoltini, L. (2008). Tumour-released exosomes and their implications in cancer immunity. *Cell Death & Differentiation*, 15(1), 80–88. <https://doi.org/10.1038/sj.cdd.4402237>
- INE. (2019). *Causas de Morte 2017*. Portugal: INE.
- Ingram C, Visovsky C. Exercise intervention to modify physiologic risk factors in cancer survivors. *Seminars in Oncology Nursing* 2007;23(4):275–84.
- Irwin ML, Crumley D, McTiernan A, Bernstein L, Baumgartner R, Gilliland FD et al (2003) Physical activity levels before and after a diagnosis of breast carcinoma: the Health, Eating, Activity, and Lifestyle (HEAL) study. *Cancer* 97(7):1746–1757

- Irwin ML, Smith AW, McTiernan A, Ballard-Barbash R, Cronin K, Gilliland FD et al. Influence of pre- and postdiagnosis physical activity on mortality in breast cancer survivors: the health, eating, activity, and lifestyle study. *J Clin Oncol* 2008 August;20;26(24):3958-64.
- Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s Chair-Stand Test as a Measure of Lower Body Strength in Community-Residing Older Adults. *Res Q Exerc Sport*. 1999;70(2):113–9.
- Jones LW, Courneya KS, Mackey JR, et al. Cardiopulmonary function and age-related decline across the breast cancer survivorship continuum. *J Clin Oncol*. 2012;30:2530-7.
- Jönsson, C., & Johansson, K. (2014). The effects of pole walking on arm lymphedema and cardiovascular fitness in women treated for breast cancer: a pilot and feasibility study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 30(4), 236–242. <https://doi.org/10.3109/09593985.2013.848961>
- Kessels, E., Husson, O., & van der Feltz-Cornelis, C. M. (2018). The effect of exercise on cancer-related fatigue in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 14, 479–494. <https://doi.org/10.2147/NDT.S150464>
- Knols R, Aaronson NK, Uebelhart D, Fransen J, Aufdemkampe G. Physical exercise in cancer patients during and after medical treatment: a systematic review of randomized and controlled clinical trials. *Journal of Clinical Oncology* 2005;23(16):3830–42.
- Kolden, G. G., Strauman, T. J., Ward, A., Kuta, J., Woods, T. E., Schneider, K. L., ... Mullen, B. (2002). A pilot study of group exercise training (GET) for women with primary breast cancer: feasibility and health benefits. *Psycho-Oncology*, 11(5), 447–456. <https://doi.org/10.1002/pon.591>
- Kroenke CH, Chen WY, Rosner B, Holmes MD. Weight, weight gain, and survival after breast cancer diagnosis. *Journal of Clinical Oncology* 2005;23(7):1370–8.
- Kruk J. Intensity of lifetime physical activity and breast cancer risk among Polish women. *J Sports Sci* 2009 March;27(5):437-45.

- Lahart, I. M., Metsios, G. S., Nevill, A. M., & Carmichael, A. R. (2018). Physical activity for women with breast cancer after adjuvant therapy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011292.pub2>
- Lahmann PH, Schulz M, Hoffmann K, Boeing H, Tjønneland A, Olsen A, et al. Long-term weight change and breast cancer risk: the European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC). *British Journal of Cancer* 2005;**93**:582–9.
- Lauridsen MC, Overgaard M, Overgaard J, Hesselø IB, Christiansen P (2008) Shoulder disability and late symptoms following surgery for early breast cancer. *Acta Oncol* 47(4):569–575
- Leng, T., Ching, S., Idris, D., Wah, T., Yue, L., Yen, C., & Soe, T. (2014). Validation of EORTC QLQ-C30 and QLQ-BR23 questionnaires in the measurement of quality of life of breast cancer patients in Singapore. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, 1(1), 22. <https://doi.org/10.4103/2347-5625.135817>
- Lingos TI, Recht A, Vicini F, Abner A, Silver B, Harris JR (1991) Radiation pneumonitis in breast cancer patients treated with conservative surgery and radiation therapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 21(2):355–360
- Lippincott, Williams, & Wilkins. (2010). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Baltimore: 8th.
- Macêdo, G. D. N., Lucena, N. M. G., Soares, L. M. M., Rocha, P. O. A., Gutiérrez, C. V., & López, M. C. B. (2011). Influência do Estilo de Vida na Qualidade de Vida de Mulheres com Câncer de Mama. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, 14(4), 13-18.
- Malicka, I., Stefańska, M., Rudziak, M., Jarmoluk, P., Pawłowska, K., Szczepańska-Gieracha, J., & Woźniewski, M. (2011). The influence of Nordic walking exercise on upper extremity strength and the volume of lymphoedema in women following breast cancer treatment. *Isokinetics and Exercise Science*, 19(4), 295–304. <https://doi.org/10.3233/IES-2011-0430>

- Matthews, C. E., Jurj, A. L., Shu, X. -o., Li, H.-L., Yang, G., Li, Q., ... Zheng, W. (2007). Influence of Exercise, Walking, Cycling, and Overall Nonexercise Physical Activity on Mortality in Chinese Women. *American Journal of Epidemiology*, 165(12), 1343–1350. <https://doi.org/10.1093/aje/kwm088>
- Matsudo S.M. Physical activity in promoting health and QOL in aging. *Brazilian Journal of Physical Education and Sports*. 2006;20(5):135-137.
- Meneses-Echavez JF, Gonzalez-Jimenez E, Ramirez-Velez R. Effects of supervised exercise on cancer-related fatigue in breast cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer*. 2015;15:77.
- Mishra SI, Scherer RW, Geigle PM, Berlanstein DR, Topaloglu O, Gotay CC, et al. Exercise interventions on health-related quality of life for cancer survivors. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 8. [DOI: 10.1002/14651858.CD007566.pub2]
- Mock, V., Pickett, M., Ropka, M. E., Lin, E. M., Stewart, K. J., Rhodes, V. A., ... McCorkle, R. (2001). Fatigue and Quality of Life Outcomes of Exercise During Cancer Treatment. *Cancer Practice*, 9(3), 119–127. <https://doi.org/10.1046/j.1523-5394.2001.009003119.x>
- Mohammadi, S., Sulaiman, S., Koon, P. B., Amani, R., Hosseini, S. M. (2013). Impact of healthy eating practices and physical activity on quality of life among breast cancer survivors. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 14(1), 481-487. doi: 10.7314/APJCP.2013.14.1.481
- Mohanti BK, Bansal M (2005) Late sequelae of radiotherapy in adults. *Support Care Cancer* 13(10):775–780
- Möhler, R., Köpke, S., & Meyer, G. (2015). Criteria for reporting the development and evaluation of complex interventions in health-care: revised guideline (CReDECI 2). *Trials*, 16(1), 204. <https://doi.org/10.1186/s13063-015-0709-y>.

- Morgulec-Adamowicz, N., Marszałek, J., & Jagustyn, P. (2011). Nordic Walking - A New Form of Adapted Physical Activity (A Literature Review). *Human Movement, 12*(2). <https://doi.org/10.2478/v10038-011-0009-7>.
- Ness KK, Wall MM, Oakes JM, Robison LL, Gurney JG. Physical performance limitations and participation restrictions among cancer survivors: a population-based study. *Ann Epidemiol.* 2006;16(3):197-205.
- Nesvold IL, Dahl AA, Lokkevik E, Marit AM, Fossa SD (2008) Arm and shoulder morbidity in breast cancer patients after breast-conserving therapy versus mastectomy. *Acta Oncol* 47(5):835–842.
- Nitenberg, G., & Raynard, B. (2000). Nutritional support of the cancer patient: issues and dilemmas. *Critical Reviews in Oncology/Hematology, 34*(3), 137–168. [https://doi.org/10.1016/S1040-8428\(00\)00048-2](https://doi.org/10.1016/S1040-8428(00)00048-2)
- Ording, A. G., Garne, J. P., Nyström, P. M. W., Frøslev, T., Sørensen, H. T., & Lash, T. L. (2013). Comorbid Diseases Interact with Breast Cancer to Affect Mortality in the First Year after Diagnosis—A Danish Nationwide Matched Cohort Study. *PLoS ONE, 8*(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076013>
- Paszat LF, Mackillop WJ, Groome PA, Boyd C, Schulze K, Holowaty E (1998) Mortality from myocardial infarction after adjuvant radiotherapy for breast cancer in the surveillance, epidemiology, and end-results cancer registries. *J Clin Oncol* 16(8):2625–2631
- Patel, J., & Bhise, A. (2017). Effect of aerobic exercise on cancer-related fatigue commentary. *Indian Journal of Palliative Care, 23*(4), 355. https://doi.org/10.4103/IJPC.IJPC_65_17
- Paulo, T. R. S., Rossi, F. E., Viezel, J., Tosello, G. T., Seidinger, S. C., Simões, R. R., de Freitas, R., & Freitas, I. F. (2019). The impact of an exercise program on quality of life in older breast cancer survivors undergoing aromatase inhibitor therapy: A randomized

- controlled trial. *Health and Quality of Life Outcomes*, 17(1), 17.
<https://doi.org/10.1186/s12955-019-1090-4>
- Petrek JA, Pressman PI, Smith RA (2000) Lymphedema: current issues in research and management. *CA Cancer J Clin* 50(5):292–307, quiz 308-211
- Petrick JL, Reeve BB, Kucharska-Newton AM, et al. Functional status declines among cancer survivors: trajectory and contributing factors. *J Geriatr Oncol*. 2014;5(4):359-67.
- Podsiadlo D, Richardson S. The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142–8.
- Reinders-Messelink, H., Schoemaker, M., Snijders, T., Göeken, L., van den Briel, M., Bökkerink, J., & Kamps, W. (1999). Motor performance of children during treatment for acute lymphoblastic leukemia. *Medical and Pediatric Oncology*, 33(6), 545–550.
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-911X\(199912\)33:6<545::AID-MPO4>3.0.CO;2-Y](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-911X(199912)33:6<545::AID-MPO4>3.0.CO;2-Y)
- Riebe D, Ehrman JK, Liguori G, et al. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 10 ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017
- Rikli RE, Jones CJ. The Reliability and Validity of a 6-Minute Walk Test as a Measure of Physical Endurance in Older Adults. *J Aging Phys Act*. 1998;6(4):363–75.
- Rock, C. L., Doyle, C., Demark-Wahnefried, W., Meyerhardt, J., Courneya, K. S., Schwartz, A. L., ... Gansler, T. (2012). Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 62(4), 242–274. <https://doi.org/10.3322/caac.21142>
- Rockhill, B., Willett, W. C., Hunter, D. J., Manson, J. E., Hankinson, S. E., & Colditz, G. A. (1999). A Prospective Study of Recreational Physical Activity and Breast Cancer Risk. *Archives of Internal Medicine*, 159(19). <https://doi.org/10.1001/archinte.159.19.2290>
- Rockson SG, Rivera KK (2008) Estimating the population burden of lymphedema. *Ann NY Acad Sci* 1131:147–154
- Runowicz, C. D., Leach, C. R., Henry, N. L., Henry, K. S., Mackey, H. T., Cowens-Alvarado, R. L., ... Ganz, P. A. (2016). American Cancer Society/American Society of Clinical Oncology

- Breast Cancer Survivorship Care Guideline. *Journal of Clinical Oncology*, 34(6), 611–635. <https://doi.org/10.1200/JCO.2015.64.3809>
- Sawada, N. O., Nicolussi, A. C., Okino, L., Cardozo, F. M. C., & Zago, M. M. F. (2009). Avaliação da qualidade de vida de pacientes com câncer submetidos à quimioterapia. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP*, 43(3), 581–587. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342009000300012>
- Schapira, D. V., Kumar, N. B., Lyman, G. H., & Cox, C. E. (1991). Obesity and body fat distribution and breast cancer prognosis. *Cancer*, 67(2), 523–528. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19910115\)67:2<523::AID-CNCR2820670234>3.0.CO;2-O](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19910115)67:2<523::AID-CNCR2820670234>3.0.CO;2-O)
- Schiffer, T., Knicker, A., Hoffman, U., Harwig, B., Hollmann, W., & Strüder, H. K. (2006). Physiological responses to nordic walking, walking and jogging. *European Journal of Applied Physiology*, 98(1), 56–61. <https://doi.org/10.1007/s00421-006-0242-5>
- Schmidt ME, Chang-Claude J, Vrieling A, Seibold P, Heinz J, Obi N et al. Association of pre-diagnosis physical activity with recurrence and mortality among women with breast cancer. *Int J Cancer* 2013 February 27;10.
- Schmidt K, Vogt L, Thiel C, Jäger E, Banzer W. Validity of the Six-Minute Walk Test in Cancer Patients. *Int J Sports Med*. 2013;34(07):631–6.
- Schmitz, K. (2010). Physical Activity and Breast Cancer Survivorship. In Kerry, S. & Christine, M., *Physical Activity and Cancer* (pp 189 – 215). Berlin, Germany: Springer
- Schmitz, K. H., Courneya, K. S., Matthews, C., Demark-Wahnefried, W., Galvão, D. A., Pinto, B. M., ... Schwartz, A. L. (2010). American College of Sports Medicine Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42(7), 1409–1426. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181e0c112>
- Segal, R. J., Reid, R. D., Courneya, K. S., Malone, S. C., Parliament, M. B., Scott, C. G., ... Wells, G. A. (2003). Resistance Exercise in Men Receiving Androgen Deprivation Therapy for

- Prostate Cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 21(9), 1653–1659.
<https://doi.org/10.1200/JCO.2003.09.534>
- Shih YC, Xu Y, Cormier JN, Giordano S, Ridner SH, Buchholz TA et al (2009) Incidence, treatment costs, and complications of lymphedema after breast cancer among women of working age: a 2-year follow-up study. *J Clin Oncol* 27(12):2007–2014
- Silva CB, Albuquerque V, Leite J. QOL in Patients Carriers of Breast Neoplasia undergoing chemotherapy treatments. *Brazilian Journal of Oncology*. 2010;56(2):227-236.
- Slade, S. C., Dionne, C. E., Underwood, M., & Buchbinder, R. (2016). Consensus on Exercise Reporting Template (CERT): Explanation and Elaboration Statement. *British Journal of Sports Medicine*, 50(23), 1428–1437. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096651>
- Speck, R. M., Courneya, K. S., Mâsse, L. C., Duval, S., & Schmitz, K. H. (2010). An update of controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Cancer Survivorship*, 4(2), 87–100. <https://doi.org/10.1007/s11764-009-0110-5>
- Stricker CT, Jacobs LA (2008) Physical late effects in adult cancer survivors. *Oncol Nurse Ed* 22(8): 33–42
- Szuba A, Rockson SG (1997) Lymphedema: anatomy, physiology and pathogenesis. *Vasc Med* 2(4):321–326
- Tian, L., Lu, H. J., Lin, L., & Hu, Y. (2016). Effects of aerobic exercise on cancer-related fatigue: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Supportive Care in Cancer*, 24(2), 969–983. <https://doi.org/10.1007/s00520-015-2953-9>
- Tomás, M. T., & Fernandes, M. B. (2012). Exercício físico e cancro da mama: uma revisão. . . *ISSN*, 5.
- Velthuis, M. J., Agasi-Idenburg, S. C., Aufdemkampe, G., & Wittink, H. M. (2010). The Effect of Physical Exercise on Cancer-related Fatigue during Cancer Treatment: a Meta-analysis

- of Randomised Controlled Trials. *Clinical Oncology*, 22(3), 208–221.
<https://doi.org/10.1016/j.clon.2009.12.005>
- Verweij NM, Schiphorst AHW, Pronk A, van den Bos F, Hamaker ME. Physical performance measures for predicting outcome in cancer patients: a systematic review. *Acta Oncol*. Dezembro de 2016;55(12):1386–91.
- Wagner, L. I., & Cella, D. (2004). Fatigue and cancer: causes, prevalence and treatment approaches. *British Journal of Cancer*, 91(5), 822–828.
<https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6602012>
- Wanner, M., Probst-Hensch, N., Kriemler, S., Meier, F., Autenrieth, C., & Martin, B. W. (2016). Validation of the long international physical activity questionnaire: Influence of age and language region. *Preventive Medicine Reports*, 3, 250–256.
<https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2016.03.003>
- Wenzel, J. A., Griffith, K. A., Shang, J., Thompson, C. B., Hedlin, H., Stewart, K. J., ... Mock, V. (2013). Impact of a Home-Based Walking Intervention on Outcomes of Sleep Quality, Emotional Distress, and Fatigue in Patients Undergoing Treatment for Solid Tumors. *The Oncologist*, 18(4), 476–484. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2012-0278>
- Whaley, H., & Kaminsky, L. (2003). Epidemiologia da atividade física, aptidão física e de doenças crônicas selecionadas. Em *Manual de pesquisa das diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição*. (4th ed., pp. 17–34). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- White, S. M., McAuley, E., Estabrooks, P. A., & Courneya, K. S. (2009). Translating Physical Activity Interventions for Breast Cancer Survivors into Practice: An Evaluation of Randomized Controlled Trials. *Annals of Behavioral Medicine : A Publication of the Society of Behavioral Medicine*, 37(1), 10–19. <https://doi.org/10.1007/s12160-009-9084-9>

- Willson, J., Torry, M. R., Decker, M. J., Kernozek, T., & Steadman, J. R. (2001). Effects of walking poles on lower extremity gait mechanics: *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 142–147. <https://doi.org/10.1097/00005768-200101000-00021>
- Wilson, D. B., Porter, J. S., Parker, G., & Kilpatrick, J. (2005). Anthropometric Changes Using a Walking Intervention in African American BreastCancer Survivors: A Pilot Study. *Preventing Chronic Disease*, 2(2). Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1327710/>
- Wiskemann J, Huber G (2007). Physical exercise as adjuvant therapy for patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant*, 41, 321-9.
- Wu Y, Zhang D, Kang S. Physical activity and risk of breast cancer: a meta-analysis of prospective studies. *Breast Cancer Res Treat* 2013 February;137(3):869-82.
- Zivian MT, Salgado B (2008) Side effects revisited: Women's Experiences with aromatase inhibitors. Breast Cancer Action, San Francisco

7. Anexos

ANEXO I – Parecer da Comissão de Ética do IPSANTARÉM



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM



Orientador (Nome, Serviço, Grupo profissional) (Contactos: e-mail, telefone e telemóvel).

Nome: Rita Santos Rocha
E
Nome: Nuno Pimenta
Habilitações: Lic. em Ciências do Desporto, Mestrado em Exercício e Saúde, Doutoramento em Motricidade Humana – Atividade Física e Saúde
Instituição: Escola Superior de Desporto de Rio Maior IPSantarém
Grupo profissional: Professor Adjunto do Ensino Superior Politécnico / Fisiologista do Exercício
Telemóvel: 918 687 518
E-mail: npimenta@esdrm.ipsantarem.pt

Equipa de Investigação (Nome, Serviço, Grupo profissional) (Contactos: e-mail, telefone e telemóvel).

Nome: Rita Santos Rocha
E
Nome: Nuno Pimenta
E
Nome: Fátima Ramalho
Habilitações: Lic. em Educação Física e Desporto, Mestrado em Exercício e Saúde, Doutoranda em Motricidade Humana – Atividade Física e Saúde
Instituição: Escola Superior de Desporto de Rio Maior IPSantarém
Grupo profissional: Professora Adjunta do Ensino Superior Politécnico / Fisiologista do Exercício
Telemóvel: 966617029
E-mail: fatimaramalho@esdrm.ipsantarem.pt
E
Nome: Alexandre António Ferreira Martins
Habilitações: Lic. em Desporto, Mestrando em Atividade Física e Saúde
Instituição: Escola Superior de Desporto de Rio Maior IPSantarém
Grupo profissional: Assistente no Ensino Superior Politécnico / Fisiologista do Exercício
Telemóvel: 962 936 183
E-mail: af_martins17@gmail.com
E
Nome: Tiago Coelho da Costa
Habilitações: Lic. em Desporto, Mestrando em Atividade Física e Saúde
Instituição: Escola Superior de Desporto de Rio Maior IPSantarém
Grupo profissional: Fisiologista do Exercício
Telemóvel: 918 874 206
E-mail: tiagocdacosta@gmail.com
E
Nome: João Brito
Habilitações: Lic. em Educação Física, Mestrado em Exercício e Saúde, Doutoramento em Ciências do Desporto
Instituição: Escola Superior de Desporto de Rio Maior IPSantarém
Grupo profissional: Professor Coordenador do Ensino Superior Politécnico
Telemóvel: 962 418 471
E-mail: jbrito@esdrm.ipsantarem.pt
E



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM



E

Nome: Rafael Oliveira**Habilitações:** Lic. em Desporto, Condição Física e Saúde, Mestrado em Desporto, Doutoramento em Ciências do Desporto**Instituição:** Escola Superior de Desporto de Rio Maior IPSantarém**Grupo profissional:** Professor Adjunto convidado no Ensino Superior Politécnico**Telemóvel:** 912 664 494**E-mail:** rafaeloliveira@esdrm.ipsantarem.pt

elo de ligação do IPSantarém Nome; Instituição (Universidade / Faculdade ou Escola); Grupo e Categoria Profissional; Grau Académico; (Contactos: e-mail, telefone e telemóvel).

Rita Santos Rocha

INSTITUIÇÕES E SERVIÇOS

Unidades, Departamentos e Serviço do IPSantarém (de entre as indicadas, mencione qual é a proponente)

Escola Superior de Desporto de Rio Maior
Unidade de Investigação IPSantarém

Outras Instituições intervenientes (Indique outras Instituições, Unidades, Departamentos e Serviços)

- Clínica das Conchas (Ginásio)
- AndLinfa (Associação Nacional de Doentes Linfáticos)
- Studeo20 (Ginásio)

INVESTIGADORES

3.4 Cronograma

one e

Ação	Nov 2019	Dez 2019	Jan 2020	Fev 2020	Mar 2020	Abr 2020	Maio 2020	Jun 2020	Jul 2020	Ago 2020	Set 2020	Out 2020	Nov 2020	Dez 2020
Conceção do programa	█	█	█											
Parcerias	█	█												
Recrutamento das participantes		█	█	█										
Implementação do programa de exercício - GE				█	█	█								
Implementação do programa de exercício - GC							█	█	█					
Avaliações				█			█			█				
Produção Científica e Académica						█	█	█	█	█	█	█	█	█



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM



4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACSM (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 10th edition. Lippincott, Williams, & Wilkins.
- Alexander S, Minton O, Andrews P, Stone P. A comparison of the characteristics of disease-free breast cancer survivors with or without cancer-related fatigue syndrome. *European Journal of Cancer*, London. 2009 Feb;45(3):384-392
- Axelsson, L., Silander, E., Bosaeus, I., & Hammerlid, E. (2018). Bioelectrical phase angle at diagnosis as a prognostic factor for survival in advanced head and neck cancer. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 275(9), 2379–2386. <https://doi.org/10.1007/s00405-018-5069-2>
- Bag LF, Ferreira EL. Women with cancer and their relationship with physical activity. *Rev. Bras. Cien. and Mov.* 2010;18(4):11-17.
- Beurskens, A. J. H. M. (2000). Fatigue among working people: Validity of a questionnaire measure. *Occupational and Environmental Medicine*, 57(5), 353–357. <https://doi.org/10.1136/oem.57.5.353>
- Buckinx, F., Reginster, J.-Y., Dardenne, N., Croisier, J.-L., Kaux, J.-F., Beudart, C., Slomian, J., & Bruyère, O. (2015). Concordance between muscle mass assessed by bioelectrical impedance analysis and by dual energy X-ray absorptiometry: A cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(1), 60. doi.org/10.1186/s12891-015-0510-9
- Bull, F. C., Maslin, T. S., & Armstrong, T. (2009). Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ): Nine Country Reliability and Validity Study. *Journal of Physical Activity and Health*, 6(6), 790–804. doi.org/10.1123/jpah.6.6.790
- Eickmeyer SM, GL Gamble, Shahpar S, et al. The role and efficacy of exercise in persons with cancer. *PM&R*, 2012 Nov;4(11):874-81. [doi: 10.1016/j.pmrj.2012.09.588](https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2012.09.588)
- Fadul, N., Strasser, F., Palmer, J. L., Yusuf, S. W., Guo, Y., Li, Z., Allo, J., & Bruera, E. (2010). The Association Between Autonomic Dysfunction and Survival in Male Patients with Advanced Cancer: A Preliminary Report. *Journal of Pain and Symptom Management*, 39(2), 283–290. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2009.06.014>
- Fayers, P. M., European Organization for Research on Treatment of Cancer, & Study Group on Quality of Life. (2001). *EORTC QLQ-C30 scoring manual*.
- Giles, D., Draper, N., & Neil, W. (2016). Validity of the Polar V800 heart rate monitor to measure RR intervals at rest. *European Journal of Applied Physiology*, 116(3), 563–571. <https://doi.org/10.1007/s00421-015-3303-9>
- Gupta, D., Lammersfeld, C. A., Vashi, P. G., King, J., Dahlk, S. L., Grutsch, J. F., & Lis, C. G. (2008). Bioelectrical impedance phase angle as a prognostic indicator in breast cancer. *BMC Cancer*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2407-8-249>
- INE. (2019). *Causas de Morte 2017*. INE.
- Matsudo S.M. Physical activity in promoting health and QOL in aging. *Brazilian Journal of Physical Education and Sports*. 2006;20(5):135-137.
- Mazarino, M., Kerr, D., Wajswelner, H., & Morris, M. E. (2015). Pilates Method for Women's Health: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(12), 2231–2242. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.04.005>
- Panchik, D., Masco, S., Zinnikas, P., Hillriegel, B., Lauder, T., Suttman, E., Chinchilli, V., McBeth, M., & Hermann, W. (2019). Effect of Exercise on Breast Cancer-Related Lymphedema: What the Lymphatic Surgeon Needs to Know. *Journal of Reconstructive Microsurgery*, 35(01), 037–045. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1660832>
- Pinto-Carral, A., Molina, A. J., de Pedro, Á., & Ayán, C. (2018). Pilates for women with breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, 41, 130–140. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.09.011>
- Rockhill, B., Willett, W. C., Hunter, D. J., Manson, J. E., Hankinson, S. E., & Colditz, G. A. (1999). A Prospective Study of Recreational Physical Activity and Breast Cancer Risk. *Archives of Internal Medicine*, 159(19). <https://doi.org/10.1001/archinte.159.19.2290>
- Ruddy, K. J., Stan, D. L., Bhagra, A., Jurisson, M., & Cheville, A. L. (2017). Alternative Exercise Traditions in Cancer Rehabilitation. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 28(1), 181–192. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2016.08.002>
- Runowicz, C. D., Leach, C. R., Henry, N. L., Henry, K. S., Mackey, H. T., Cowens-Alvarado, R. L., Cannady, R. S., Pratt-Chapman, M. L., Edge, S. B., Jacobs, L. A., Hurria, A., Marks, L. B., LaMonte, S. J., Warner, E., Lyman, G. H., & Ganz, P. A. (2016). American Cancer Society/American Society of Clinical Oncology Breast Cancer Survivorship Care Guideline. *Journal of Clinical Oncology*, 34(6), 611–635. <https://doi.org/10.1200/JCO.2015.64.3809>
- Sánchez-Lastra, M. A., Torres, J., Martínez-Lemos, I., & Ayán, C. (2019). Nordic walking for women with breast cancer: A systematic review. *European Journal of Cancer Care*. [Doi.org/10.1111/ecc.13130](https://doi.org/10.1111/ecc.13130)



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM



- Silva CB, Albuquerque V, Leite J. QOL in Patients Carriers of Breast Neoplasia undergoing chemotherapy treatments. *Brazilian Journal of Oncology*. 2010;56(2):227-236
- Stan, D. L., Collins, N. M., Olsen, M. M., Croghan, I., & Pruthi, S. (2012). The Evolution of Mindfulness-Based Physical Interventions in Breast Cancer Survivors. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine : eCAM*, 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/758641>
- Tarvainen, M. P., Niskanen, J.-P., Lipponen, J. A., Ranta-aho, P. O., & Karjalainen, P. A. (2014). Kubios HRV – Heart rate variability analysis software. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 113(1), 210–220. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2013.07.024>
- Task Force. (1996). Heart rate variability. *European Heart Journal*, 17, 28
- Terol MC, Lopez-Roig S, Rodriguez-Marin J. Differences in quality of life: longitudinal study with cancer patients receiving chemotherapy treatment. *An Psicol* 2000;16:111-22
- Thayer, J. F., Åhs, F., Fredrikson, M., Sollers, J. J., & Wager, T. D. (2012). A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: Implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(2), 747–756. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.11.009>
- Toso, S., Piccoli, A., Gusella, M., Menon, D., Bononi, A., Crepaldi, G., & Ferrazzi, E. (2000). Altered tissue electric properties in lung cancer patients as detected by bioelectric impedance vector analysis. *Nutrition*, 16(2), 120–124. [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(99\)00230-0](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(99)00230-0)

Anexo II – GPAQ para avaliação do nível de atividade física

GPAQ

Atividade física			
<p>Em seguida, vou lhe perguntar sobre o tempo que você gasta praticando diferentes tipos de atividade física em uma semana típica. Por favor, responda a estas perguntas, mesmo que não se considere uma pessoa fisicamente ativa.</p> <p>Pense primeiro sobre o tempo que você gasta trabalhando. Pense no trabalho como atividades remuneradas ou não remuneradas, estudo / treinamento, tarefas domésticas, colheita de alimentos, pesca ou caça para alimentação, busca de emprego. <i>[Inserir outros exemplos, se necessário]</i>. Em resposta às seguintes questões, as 'atividades vigorosas' são atividades que exigem esforço físico intenso e causam forte aumento da respiração ou dos batimentos cardíacos, as 'atividades de intensidade moderada' são atividades que exigem um esforço físico moderado e provocam pequenos aumentos da respiração ou dos batimentos cardíacos.</p>			
Questões		Resposta	Código
Atividades no trabalho			
1	O seu trabalho envolve atividade de intensidade vigorosa que leva a grandes aumentos na respiração ou batimentos cardíacos como <i>[transportar ou levantar cargas pesadas, escavação ou construção]</i> durante pelo menos 10 minutos de forma contínua? <i>[INSERIR EXEMPLOS] (USE SHOWCARD)</i>	1 Sim 2 Não <i>Se não, vá para P 4</i>	P1
2	Em uma semana típica, em quantos dias você faz atividades de intensidade vigorosa como parte do seu trabalho?	Número de dias <input type="text"/>	P2
3	Quanto tempo você gasta fazendo atividades de intensidade vigorosa no trabalho em um dia típico?	Horas: minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hr. min.	P3 (a- b)
4	O seu trabalho envolve atividade de intensidade moderada que leva a pequenos aumentos na respiração ou batimentos cardíacos, como caminhada rápida <i>[ou transportar cargas leves]</i> durante pelo menos 10 minutos de forma contínua? <i>[INSERIR EXEMPLOS] (USE SHOWCARD)</i>	1 sim 2 Não <i>Se não, vá para P 7</i>	P4
5	Em uma semana típica, em quantos dias você faz atividades de intensidade moderada como parte de seu trabalho?	Número de dias <input type="text"/>	P5
6	Quanto tempo você gasta fazendo atividades de intensidade moderada no trabalho em um dia típico?	Horas: minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hr. min.	P6 (a- b)
Viagem (deslocamento) entre lugares			
<p>Para as próximas perguntas, exclua as atividades físicas no trabalho já mencionadas.</p> <p>Agora, eu gostaria de lhe perguntar sobre a sua maneira usual de se deslocar entre lugares. Por exemplo, para trabalhar, para fazer compras, para o mercado, para o local de culto. <i>[insira outros exemplos, se necessário]</i></p>			
7	Você caminha ou usa bicicleta (<i>não elétrica</i>) durante pelo menos 10 minutos continuamente para se deslocar entre lugares?	1 sim 2 Não <i>Se não, vá para P 10</i>	P7
8	Em uma semana típica, em quantos dias você caminha ou usa bicicleta por pelo menos 10 minutos continuamente para se deslocar entre lugares?	Número de dias <input type="text"/>	P8
9	Quanto tempo você gasta caminhando ou andando de bicicleta para viajar em um dia típico?	Horas: minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hr. min.	P9 (a- b)

GPAQ continuação

Atividade física (atividades recreativas)			
Para as próximas perguntas, exclua as atividades de trabalho e de transporte já mencionadas. Agora eu gostaria de lhe perguntar sobre esportes, exercícios e atividades recreativas (lazer), [inserir termos relevantes].			
Questões		Resposta	Código
10	Você faz algum esporte, exercício ou atividade recreativa (<i>lazer</i>) de intensidade vigorosa que causa grande aumento na respiração ou batimentos cardíacos, como [correr ou jogar futebol,] durante pelo menos 10 minutos de forma contínua? [INSERIR EXEMPLOS] (USE SHOWCARD)	1 sim 2 Não Se não, vá para P 13	P 10
11	Em uma semana típica, em quantos dias você pratica esportes, exercícios ou atividades recreativas (<i>lazer</i>) de intensidade vigorosa?	Número de dias <input type="text"/>	P11
12	Quanto tempo você gasta praticando esportes, exercícios ou atividades recreativas de intensidade vigorosa em um dia típico?	Horas: minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hr. min.	P12 (a- b)
13	Você pratica algum esporte, exercício ou atividades recreativas (<i>lazer</i>) de intensidade moderada que provoca um pequeno aumento na respiração ou batimentos cardíacos, como caminhada rápida, (ciclismo, natação, voleibol) por pelo menos 10 minutos de forma contínua? [INSERIR EXEMPLOS] (USE SHOWCARD)	1 sim 2 Não Se Não, vá para P 16	P13
14	Em uma semana típica, em quantos dias você pratica esportes, exercícios ou atividades recreativas (<i>lazer</i>) de intensidade moderada?	Número de dias <input type="text"/>	P14
15	Quanto tempo você gasta praticando esportes, exercícios ou atividades recreativas (<i>lazer</i>) de intensidade moderada em um dia típico?	Horas: minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hr. min.	P15 (a- b)
Comportamento sedentário			
A pergunta seguinte é sobre sentar ou deitar no trabalho, em casa, no deslocamento, ou com amigos, incluindo o tempo gasto [sentado em uma mesa, sentado com os amigos, viajando em carro, ônibus, trem, lendo, jogando cartas ou assistindo televisão], mas não inclua o tempo gasto para dormir. [INSERIR EXEMPLOS] (USE SHOWCARD)			
16	Quanto tempo você costuma passar sentado ou deitado em um dia típico?	Horas: minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hr. min.	P16 (a- b)

Anexo III - CIS20-P para avaliação da sensação de fadiga

Nesta página encontrará 20 afirmações, através das quais pretendemos compreender a forma como se tem sentido nas últimas duas semanas.

Exemplo: “Sinto-me relaxado(a)”

- Se sente que esta afirmação é verdadeira, coloque uma cruz (X) no quadrado mais à esquerda, assim:

sim, é verdade não, não é verdade

- Se sente que a afirmação não é completamente verdadeira, coloque uma cruz (X) no quadrado mais à direita, assim:

sim, é verdade não, não é verdade

- Se sente que esta afirmação não corresponde a “sim, é verdade” mas também não corresponde a “não, não é verdade”, coloque uma cruz (X) no quadrado que melhor descreve a forma como se sente, assim:

sim, é verdade não, não é verdade

Para cada afirmação que se segue, coloque apenas uma cruz, no quadrado que melhor descreve a forma como se tem sentido nas últimas duas semanas. Não se esqueça de responder a todas as afirmações:

1. Sinto-me cansado(a). sim, é verdade não, não é verdade
2. Sinto-me muito ativo(a) sim, é verdade não, não é verdade
3. Pensar requer esforço. sim, é verdade não, não é verdade
4. Sinto-me fisicamente exausto sim, é verdade não, não é verdade
5. Sinto vontade de fazer coisa agradável, que me façam sentir bem. sim, é verdade não, não é verdade
6. Sinto-me em forma. sim, é verdade não, não é verdade
7. Faço imensas coisas nu sim, é verdade não, não é verdade
8. Consigo concentrar-me bastante bem enquanto estou a fazer uma sim, é verdade não, não é verdade
9. Sinto-me fraco(a). sim, é verdade não, não é verdade
10. Não consigo fazer muito durante o dia sim, é verdade não, não é verdade
11. Consigo concentrar-me bem. sim, é verdade não, não é verdade

12. Sinto que descanso. **sim, é verdade** **não, não é verdade**
13. Tenho dificuldades em concentrar-me. **sim, é verdade** **não, não é verdade**
14. Sinto que estou em má condição física. **sim, é verdade** **não, não é verdade**
15. Tenho muitos projetos. **sim, é verdade** **não, não é verdade**
16. Canso-me muito rapidamente. **sim, é verdade** **não, não é verdade**
17. Produzo pouco. **sim, é verdade** **não, não é verdade**
18. Sinto-me sem vontade de fazer coisa alguma. **sim, é verdade** **não, não é verdade**
19. Os meus pensamentos dispersam-se facilmente. **sim, é verdade** **não, não é verdade**
20. Sinto que estou em boa forma física. **sim, é verdade** **não, não é verdade**

Anexo IV - Questionário EORTC-QLQ-BR23 para avaliação da Qualidade de Vida

EORTC QLQ- BR-23**Qualidade de vida em mulheres com cancro da mama**

Às vezes as pacientes relatam que têm os sintomas ou problemas abaixo descritos. Por favor, indique em que medida, sentiu estes sintomas ou problemas durante a semana passada.

AFIRMAÇÕES				
Durante a última semana:	Não	Um Pouco	Bastante	Muito
1. Sentiu segura na boca?				
2. A comida/ bebida souberam-lhe de forma diferente do habitual?				
3. Os olhos doeram-lhe, picaram ou choraram?				
4. Caiu-lhe algum cabelo?				
5. Se teve queda de cabelo: ficou preocupada com isso?				
6. Sentiu-se doente ou indisposta?				
7. Teve afrontamentos (ex. calores; onda de calor repentina)?				
8. Teve dores de cabeça?				
9. Sentiu-se menos atraente fisicamente devido à doença e ao tratamento?				
10. Sentiu-se menos feminina por causa da doença e do tratamento?				
11. Teve dificuldades em olhar para o seu corpo, nua?				
12. Sentiu-se pouco satisfeita com o seu corpo?				
13. Preocupou-se com o seu estado de saúde no futuro?				

AFIRMAÇÕES				
Durante a última semana:	Não	Um Pouco	Bastante	Muito
14. Até que ponto sentiu desejo sexual?				
15. Até que ponto esteve sexualmente activa? (com ou sem relações sexuais)				
16. Se esteve sexualmente activa: Até que ponto as relações sexuais lhe deram prazer?				
Durante a última semana:	Não	Um Pouco	Bastante	Muito
17. Teve dores no braço ou no ombro?				
18. Teve o braço ou a mão inchados?				
19. Teve dificuldades em levantar o braço ou fazer movimentos laterais com ele?				
20. Sentiu dores na área da(s) mama(s) afectada(s)?				
21. A área da(s) mama(s) inchou?				
22. Sentiu a área da(s) mama(s) afectada(s) muito sensível?				
23. Teve problemas de pele na área ou à volta da área da(s) mama(s) afectada(s) ?				

Muito obrigada pela sua colaboração!

Anexo V – Ficha de Inscrição no Programa Laço Forte

Inscrição Programa Laço Forte

O estudo denominado "Laço Forte" será desenvolvido no âmbito das teses de mestrado de dois alunos da Escola Superior de Desporto de Rio Maior.

Este estudo tem como principais objectivos:

- Validar um programa de exercício para mulheres diagnosticadas com cancro de mama após tratamentos;
- Promover a actividade física em mulheres diagnosticadas com cancro da mama após tratamentos;
- Promover uma maior interacção social entre as participantes do projecto;
- Promover uma melhoria no bem estar físico e psicológico.

A participação neste estudo é de cariz voluntário e não tem qualquer custo associado, destinando-se a mulheres entre os 25 e os 65 anos. O estudo terá início em Fevereiro de 2020 e terá uma duração de 12 semanas, com a prática de exercício de duas vezes por semana.

Após a inscrição serão enviadas mais informações/detalhes sobre o Programa Laço Forte!

...

Título da imagem



Nome do Participante *

Texto de resposta curta

Idade *

Texto de resposta curta

Nacionalidade *

Texto de resposta curta

Em que ano foi diagnosticada a doença? *

Texto de resposta curta

Realizou Mastectomia? *

- Sim
- Não
- Outra opção...

Realizou esvaziamento ganglionar axilar? *

- Sim
 - Não
 - Outra opção...
-

Tem linfedema Secundário? *

- Sim
 - Não
 - Outra opção...
-

Disponibilidade para as sessões de exercício físico? *

- Período da manhã
- Entre as 15H e as 18H
- A partir das 18H
- Indiferente
- Outra opção...

...

Contato Telefónico

Texto de resposta curta

Endereço de email

Texto de resposta curta

Outras informações que considere úteis?

Texto de resposta longa

Anexo VI – Consentimento Informado, Livre e Esclarecido



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM

**CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM PROGRAMA DE EXERCÍCIO NO ÂMBITO DE TRABALHO ACADÉMICO**

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi apresentada, queira assinar este documento:

Título do estudo: LAÇO FORTE - EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO EM PARÂMETROS DE SAÚDE E CONDIÇÃO FÍSICA EM MULHERES DIAGNOSTICADAS COM CANCRO DA MAMA

Enquadramento: Este projeto de investigação será desenvolvido no âmbito de uma parceria entre a Escola Superior de Desporto de Rio Maior (ESDRM) do Instituto Politécnico de Santarém (IPS) e a Clínica das Conchas.

Explicação do estudo: As voluntárias irão participar num programa comunitário de exercício físico, especificamente desenhado para mulheres sobreviventes de cancro da mama. Este programa consiste em 3 sessões semanais de exercício físico, durante 12 semanas. As sessões são constituídas por caminhadas nórdicas e por exercícios de Pilates funcional. Todas as sessões serão acompanhadas por técnicos de exercício físico, licenciados em Desporto. Antes do início do programa, e após 12 semanas de intervenção, as participantes serão avaliadas quanto a determinados parâmetros de saúde e condição física, nomeadamente, nível de atividade física, sensação de fadiga, qualidade de vida (por questionário), variabilidade da frequência cardíaca, e condição física. Pretende-se aprofundar o conhecimento sobre o impacto do exercício físico nestas variáveis.

Condições e financiamento: Não existe qualquer financiamento de entidades externas e os encargos serão suportados pelos investigadores. Não existe qualquer benefício ou prejuízo pela sua participação ou não neste estudo. A sua participação é voluntária, gratuita, podendo desistir a qualquer momento. Este estudo mereceu parecer favorável da Comissão de Ética do IPS.

Confidencialidade e anonimato: Todas as avaliações serão realizadas em ambiente de privacidade. Será garantida a confidencialidade e anonimato das participantes, sendo que os dados recolhidos serão usados apenas para a elaboração de trabalhos académicos, nomeadamente de dissertações do curso de mestrado em Atividade Física e Saúde da ESDRM e artigos científicos.

Investigador Responsável: Rita Santos Rocha, Licenciada em Ciências do Desporto, Mestre em Exercício e Saúde, Doutorada em Motricidade Humana – Saúde e Condição Física

Profissão: Professora do Ensino Superior

Local de trabalho: Instituto Politécnico de Santarém – Escola Superior de Desporto de Rio Maior

Telefone: 24399928

E-mail: ritasantosrocha@esdrm.ipsantarem.pt

Assinatura:

Agradecemos a sua participação!

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pelos investigadores. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, incluindo os dados relativos a saúde por mim fornecidos, que apenas poderão ser utilizados no âmbito deste estudo, com garantia de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelos investigadores. Autorizo ainda, de forma gratuita e incondicional, que os registos fotográficos e videográficos captados nas atividades sejam utilizados exclusivamente para efeitos de promoção do programa "Laço Forte".

Nome: _____

Assinatura: _____ Data: ___ / ___ / _____

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO DE 1 PÁGINA E FEITO EM DUPLICADO



Anexo VII – Termo de Responsabilidade



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM

**Termo de Responsabilidade**

_____ (nome),
 _____ (estado civil), de nacionalidade _____
 titular do cartão do cidadão n.º _____, válido até ___/___/____
 declaro ter tomado conhecimento do programa “Laço Forte” pelo qual se pretende estudar os EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO EM PARÂMETROS DE SAÚDE E CONDIÇÃO FÍSICA EM MULHERES DIAGNOSTICADAS COM CANCRO DA MAMA, que consiste num programa comunitário de exercício físico, especificamente desenhado para mulheres sobreviventes de cancro da mama, organizado em 3 sessões semanais de exercício físico, durante 12 semanas, compostas por caminhadas nórdicas e exercícios de pilates funcional. Todas as sessões serão acompanhadas por técnicos de exercício físico. Antes do início do programa e após 12 semanas de intervenção, as participantes serão avaliadas quanto a determinados parâmetros de saúde e condição física, nomeadamente, nível de atividade física, sensação de fadiga, qualidade de vida (por questionário), variabilidade da frequência cardíaca e pressão arterial, e condição física incluindo a composição corporal e aptidão física), assumindo todas e quaisquer responsabilidades decorrentes das avaliações (inicial e final) e das sessões de exercício físico durante as 12 semanas do programa.

Declaro ainda, para os devidos efeitos, que estou ciente e tomei conhecimento da legislação em vigor, pelo que asseguro, ao abrigo do artigo 40.º, n.º 2 da Lei n.º 5/2007, 16 de Janeiro, que aprova a Lei de Bases da Atividade Física e do Desporto, que não possui quaisquer contraindicações para a prática das várias atividades desportivas que irão decorrer no programa “Laço Forte”.

Assumo que me absterei de participar no programa “Laço Forte” se as minhas condições de saúde se alterarem após a inscrição.

Por ser verdade, e por me ter sido pedido, passo este termo de responsabilidade que dato e assino:

 _____, _____ de _____ de 2020.



Anexo VIII – Questionário de opinião sobre o manual do Programa Laço Forte

Questionário de Opinião sobre o Manual do Programa Laço Forte

O Programa Laço Forte surge no âmbito de uma dissertação do mestrado em Atividade Física e Saúde (ESDRM) que tem como um dos objetivos principais a criação e validação de um programa de exercício para mulheres diagnosticadas com cancro da mama.

Este questionário pretende obter um feedback por parte de especialistas da área do exercício físico com o objetivo de melhoria do manual e posterior validação do programa de exercício físico em questão.

Os participantes deste questionário são convidados a fornecer feedback em 12 perguntas usando uma escala Likert de 5 pontos, em que 1 corresponde a "concordo absolutamente" e 5 corresponde a "discordo absolutamente", com exceção da questão 11 que inclui três opções e a pergunta 12 de resposta aberta. O questionário também incluiu três perguntas sobre a idade, género e ocupação, dos entrevistados.

Idade *

Texto de resposta curta

Género *

Mulher

Homem

Ocupação Profissional *

Texto de resposta longa

P1 - O programa de exercício físico encontra-se bem estruturado? *

	1	2	3	4	5	
Concordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo Totalmente

P2 - A duração (sessão de 50 minutos) do programa de exercício físico é adequada? *

	1	2	3	4	5	
Concordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo Totalmente

P3 - A frequência (3 vezes por semana) do programa de exercício físico é adequada? *

	1	2	3	4	5	
Concordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo Totalmente

P4 - A variedade de exercícios incluídos no programa está adequado à população alvo? *

	1	2	3	4	5	
Concordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo Totalmente

P5 - As variações de exercícios incluídos no programa estão adequadas à população alvo? *

	1	2	3	4	5	
Concordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo Totalmente

P6 - O equipamento utilizado é adequado à população alvo? *

	1	2	3	4	5	
Concordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo Totalmente

P7 - A estrutura de cada sessão-tipo está adequada à população alvo? *

	1	2	3	4	5	
Concordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo Totalmente

P8 - A estrutura de cada sessão-tipo está clara e fácil de seguir pelos profissionais? *

	1	2	3	4	5	
Concordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo Totalmente

P9 - As explicações sobre cada exercício são claras para os profissionais? *

	1	2	3	4	5	
Concordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo Totalmente

P10 - O programa de exercício físico tem potencial de replicação (exequível em clínicas, ginásios, health cubs...) *

	1	2	3	4	5	
Concordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo Totalmente

P11 - De que forma deve o manual do programa de exercício físico ser disponibilizado aos profissionais (formato)? *

- E-book
- Livro
- Ambos

P12 - Comentários ou sugestões ao programa de exercício físico?

Texto de resposta longa
.....

Anexo IX - Manual de Exercícios do Programa Laço Forte

Manual de Exercícios



Autores:

Fátima Ramalho

Tiago Costa

Alexandre Martins



Índice

Enquadramento	4
Programa Laço Forte	10
Equipamentos	11
Periodização	12
Progressão das sessões	15
Capítulo I	17
Introdução	18
Método Pilates	18
Princípios do Método de Pilates	19
Objetivos do Método de Pilates	21
Exercícios “Pré-Pilates”	21
Posição Neutra inicial	22
1. Posição Bípede.....	22
2. Posição de 4 apoios	23
3. Posição de decúbito dorsal	24
4. Posição Sentada	26
5. Posição de decúbito lateral	27
6. Posição de decúbito ventral	28
Respiração e Ativação do Core	31
Técnicas respiratórias	31
Exercícios de ativação do core	32
.....	34
Roll Down	35
Flexão Lateral do Tronco – “Side Reach”	35
Rotação do Tronco – “Spine Twist”	36
Rotação Lateral da Bacia	37
Rotação da Bacia em Supino - Spine Twist Supine	38
Gato-Camelo – “Cat-Camel”	38
.....	40
“Pelvic Clock”	41
“Toe Taps”	41
Super-Homem	42
Diamante e Mini Cisne	43
“The Hundred” - Preparação	45
“The Hundred”	46
Ponte de Glúteos – “Spine Curl”	48
“Roll Up”	49



<i>“Dead Bug”</i>	51
<i>“Single Leg Circles”</i>	52
Extensão alternada das pernas - <i>“Single Leg Stretch”</i>	53
Extensão das duas pernas - <i>“Double Leg Stretch”</i>	55
Cisne - <i>“Swan”</i>	58
Flexão da perna - <i>“Single Leg Kick”</i>	59
Flexão das duas pernas - <i>“Double Leg Kick”</i>	60
<i>“Swimming”</i>	61
Elevação lateral da perna - <i>“Side Leg Lifts”</i>	64
Rotação lateral da perna - <i>“Side Leg Circles”</i>	65
Pontapé lateral com a perna - <i>“Side Leg Kicks”</i>	67
.....	69
Capítulo II	69
Introdução	70
Treino de Força	70
.....	72
Agachamento	73
Afundo	75
Ponte de Glúteos	77
.....	79
.....	79
Remada Baixa	80
<i>“Bíceps Curl”</i>	82
Tricéps Francês	83
Remada Unilateral	85
Tricéps Coice - <i>“Kick Back”</i>	86
Supino	87
.....	90
Prancha de Antebraços	91
Prancha Lateral	92
.....	95
Capítulo III	95
Introdução	96
Caminhada Nórdica	98
O que é?	98
História da caminhada nórdica	98
Benefícios da caminhada nórdica	99



Caminhada nórdica e cancro da mama	100
Antes de iniciar a caminhada	101
Marcha nórdica	104
Objetivos	104
Aquecimento	106
Elevação dos bastões	106
Flexão Lateral do Tronco	107
Fase Fundamental	108
Agachamento com bastão	108
Afundo com bastões	109
"Biceps Curl" com bastões	110
Remada Baixa com bastões	111
.....	112
"Press" de Peito com bastões	112
"Press" de Ombro unipodal	113
Alongamentos	114
Alongamento da Coluna	114
Alongamento dos membros inferiores	115
Alongamento dos membros superiores	117
Percursos	118
Iniciado	119
Intermédio	120
Avançado	121
Referências Bibliográficas	122



Enquadramento

A promoção de um estilo de vida saudável e ativo no sobrevivente de cancro é fundamental para uma vida saudável assim como para a diminuição da probabilidade de recidiva da doença. Assim sendo, torna-se essencial para o doente oncológico manter uma prática de exercício físico regular. Desta forma, é necessário, cada vez mais, a criação de programas de exercício físico específicos e direcionados para esta população.

Cancro é uma designação que engloba centenas de doenças que partilham, como elemento comum, o crescimento e a proliferação celular de forma anormal e descontrolada e que podem, em algumas situações, alastrar para locais anatómicos distantes (Lippincott, Williams, & Wilkins, 2010).

Considera-se um cancro como curado quando as remissões são permanentes ou, quando não existe recorrência há mais de 5 anos. Os sobreviventes de cancro apresentam risco elevado de desenvolvimento de comorbidades, como sarcopenia, osteoporose e doença cardiovascular, que contribuem para o declínio na qualidade de vida, aptidão cardiorrespiratória, força muscular e saúde óssea (Ording et al., 2013).

O Cancro é atualmente um problema de saúde pública, sendo a segunda principal causa de morte em Portugal. Muitas das pessoas diagnosticadas com cancro da mama não praticam qualquer tipo de exercício físico (Lippincott, Williams, & Wilkins, 2010).

O cancro da mama é a neoplasia maligna mais comum entre as mulheres em todo o mundo. A elevada incidência e mortalidade fazem do cancro da mama um problema de saúde pública muito importante. Esta conclusão está associada ao fato de a maioria dos casos recém diagnosticados estarem em estágios iniciais, e por isso, a curabilidade como o tratamento cirúrgico e adjuvante é bastante elevada. Este é o resultado de avanços significativos no diagnóstico e tratamento da doença (Runowicz et al., 2016). Esta é uma população com diferentes necessidades médicas e sociais, para as quais os diferentes sistemas de saúde não estão preparados para intervir, nem participar em diferentes projetos (Cowens-Alvarado et al., 2013). A atividade



física regular pode ajudar a controlar o peso corporal, havendo já evidências de que reduz o risco de cancro da mama (Rockhill et al., 1999).

O gasto energético nos doentes oncológicos foi apontado como um estado de hipermetabolismo. No entanto, à luz dos conhecimentos atuais, sabe-se que existe uma grande variação no grau de metabolismo energético nas diferentes formas de tumores. Assim, os doentes oncológicos podem apresentar-se hipo, normo ou hipermetabólicos, sendo que, o mesmo doente pode apresentar qualquer um destes estados, dependendo do avanço ou regressão da doença e do impacto das diferentes formas de tratamento. O gasto energético deve, portanto, ser interpretado em função de diversos fatores incluindo a topografia, o tamanho, a disseminação do tumor, o estado nutricional do doente e os tratamentos oncológicos (Nitenberg & Raynard, 2000).

A obesidade também é um problema crescente que requer atenção dos vários profissionais de saúde. Existem evidências de que mulheres com o peso normal em comparação com mulheres com excesso de peso, que o adquirem após o diagnóstico de cancro da mama têm duas vezes maior risco de reincidência e morte por cancro da mama em 5 anos, e 60% de maior risco de morte em 10 anos quando comparadas com as mulheres que mantêm o peso normal depois do diagnóstico (Schapira, Kumar, Lyman, & Cox, 1991).

A fadiga é um sintoma comum em doentes oncológicos, sendo quase universal naqueles que recebem quimioterapia, radioterapia, transplante de medula óssea ou tratamentos com modificadores da resposta biológica (Wagner & Cella, 2004; Ahlberg, Ekman, Gaston- Johansson, & Mock, 2003). Num estudo com 1569 doentes oncológicos, a fadiga foi sentida por 80% dos indivíduos que receberam quimioterapia e/ou radioterapia (Hofman, Ryan, Figueroa-Moseley, Jean-Pierre, & Morrow, 2007). Estes doentes oncológicos entendem que fadiga é o sintoma mais angustiante associado ao cancro e ao tratamento deste, mais angustiante do que as dores, náuseas e vômitos, pois estes geralmente podem ser tratados ou aliviados através de medicação (Hinds et al., 2000).

A fadiga é o sintoma relatado mais frequentemente por mulheres diagnosticadas com cancro da mama. Além de ser um sintoma multifatorial e subjetivo, a definição e o entendimento da fadiga podem complicar a questão,



uma vez que, para além dos aspetos biológicos, também aspetos cognitivos e psicológicos estão envolvidos (Silva et al., 2010; Alexander et al., 2009; Eickmeyer, Gamble, Shahpar, et al., 2012; Matsudo SM, 2006; Bag, Ferreira, 2010).

Estudos mostram que sentir cansaço e fraqueza causa sofrimento, apresenta limitações na funcionalidade e prejudica a qualidade de vida. Ao contrário da fadiga normal ou diária, a fadiga relacionada com cancro persiste apesar do repouso adequado e do sono (Silva et al., Bag, Ferreira, 2010; Backman, Wengström, Johansson et al., 2014).

A capacidade do paciente para realizar exercício físico é afetada pela quimioterapia. A quimioterapia tem um efeito imunossupressor, o que pode contribuir para infeções no sistema respiratório, especialmente nas vias aéreas superiores (Hartman, van den Bos, Stijnen, & Pieters, 2006; Reinders-Messelink et al., 1999).

Importância do Exercício Físico

O exercício físico é encarado como uma estratégia não farmacológica eficaz para atrasar os efeitos colaterais da quimioterapia ou da radioterapia e melhorar a qualidade de vida, a aptidão cardiorrespiratória e a força muscular dos doentes com cancro (Speck, Courneya, Mâsse, Duval, & Schmitz, 2010). Isto ocorre porque o exercício físico minimiza os processos degenerativos associados ao cancro e promove alterações comportamentais ligadas ao estilo de vida (Iero et al., 2008).

Várias décadas de pesquisa mostram que pacientes com cancro da mama podem beneficiar de programas de atividade física (Wiskemann e Huber, 2007). A gestão da doença pelo fator estilo de vida, como a adoção de um estilo de vida ativo, está-se a tornar particularmente essencial nas populações sobreviventes de cancro. Após um diagnóstico de cancro da mama, um risco de mortalidade de 40% a 50% menor foi associado a cerca de 2 a 3 horas de atividade de intensidade moderada (Holmes, 2005; Holick et al., 2008), enquanto outro estudo indicou uma duração de 3 a 5 horas por semana (Holmes et al., 2005).



Acredita-se que o decréscimo de atividade física agrave os efeitos colaterais, levando os pacientes a experimentar um efeito negativo recorrente que aumenta ainda mais a sensação de fadiga. A diminuição forçada dos níveis de atividade física associa-se a determinadas condições patológicas, como perda de apetite, intensificação do desgaste físico e, conseqüentemente, a perda da força muscular total. Essa perda de força muscular irá aumentar os esforços do paciente para executar tarefas diárias simples, comprometendo significativamente a sua qualidade de vida (Dimeo et al, 1999).

A falta de atividade física durante o tratamento do cancro pode afetar os níveis de fadiga, quer durante, quer após o tratamento (Patel & Bhise, 2017). Vários estudos evidenciaram ainda que a realização de exercício físico durante e após o tratamento apresenta uma diminuição do nível de fadiga, melhorando o desempenho físico e a qualidade de vida (Dimeo et al., 2003; Dimeo et al., 1997).

As contribuições da atividade física na saúde, qualidade de vida e prevenção de doenças, têm sido bem documentadas. Foi demonstrado que melhora a força muscular, a saúde e a energia, influencia o humor, a imagem corporal e a auto-estima, reduzindo os sintomas físicos e emocionais experimentados durante o tratamento do cancro (Bag, Ferreira, 2010).

Alguns estudos apontam para efeitos específicos causados pela atividade física num organismo já afetado pelo cancro. A atividade física parece promover maiores melhorias físicas durante o processo de recuperação, que ocorre após cirurgia, quimioterapia e radioterapia. Isso também beneficia indiretamente o paciente, aumentando a capacidade funcional tanto muscular quanto cardíaca (Eickmeyer, Gamble, Shahpar et al., 2012; Bag, Ferreira, 2010). Essas alterações físicas ocorrem como respostas agudas e adaptações ao gasto energético mais elevado, bem como o stress em múltiplos órgãos e no sistema enzimático (Bag, Ferreira, 2010). Assim, um estilo de vida sedentário para pacientes pós-cancro parece causar um declínio adicional da capacidade funcional e deve ser evitado o máximo possível (Alexander et. al., 2009; Bag, Ferreira, 2010).

Para os sobreviventes do cancro da mama em particular, o exercício físico tem sido associado a melhorias na força física e capacidade aeróbica,



fadiga, capacidade funcional, autoestima, imagem corporal e qualidade de vida (White, McAuley, Estabrooks, & Courneya, 2009).

Programas de exercício de baixa intensidade são mais fáceis de executar pelos pacientes durante o tratamento, ou seja, no momento de administração da quimioterapia (Wenzel et al., 2013), podendo ser executados em casa. Por um lado, programas de exercício de maior intensidade e supervisionados são aqueles que se apresentam como mais eficazes (Cheema, Gaul, Lane, & Fiatarone Singh, 2008; Velthuis, Agasi-Idenburg, Aufdemkampe, & Wittink, 2010). Por outro lado, a recomendação clínica deve passar por programas de exercício aeróbios, pois estes melhoram efetivamente a sensação de fadiga (Kessels, Husson, & van der Feltz-Cornelis, 2018).

O painel de especialistas do *American College of Sports Medicine* (ACSM) sobre diretrizes para o exercício em adultos sobreviventes de cancro concluiu que há uma ampla evidência que o exercício é seguro durante e após o tratamento para todos os tipos de cancro (por exemplo, mama, próstata e cólon) (Schmitz et al., 2010).

Em 2018, uma segunda Mesa Redonda foi convocada para avançar com recomendações de exercícios assim como de diretrizes de saúde pública e para programas prescritivos específicos para o tipo de cancro, tratamentos e/ou efeitos desses tratamentos. Mais uma vez concluíram que existe evidência da segurança do exercício físico é seguro para os sobreviventes de cancro e que todo o sobrevivente deveria “evitar a inatividade” (Campbell et al., 2019). Estes especialistas concluíram também que, existem evidências suficientes para definir doses específicas de treino aeróbio, combinado (aeróbio e resistência) e / ou treino de resistência com vista à melhoria dos resultados comuns de saúde relacionados ao cancro, incluindo ansiedade, sintomas depressivos, fadiga, função física e qualidade de vida relacionado com a saúde (Campbell et al., 2019).

Embora sejam necessárias mais pesquisas para obter mais conhecimento de forma a atender às necessidades dos sobreviventes de cancro, dos profissionais de saúde e do exercício, assim como para melhorar a prática clínica, as recomendações aqui presentes estão em sintonia com os princípios gerais do *American College of Sports Medicine* (Riebe D, Ehrman JK, Liguori G, et al., 2018), assim como das recomendações da última Mesa



Redonda realizada por especialistas da mesma instituição (Campbell et al., 2019).

Tabela 1 - Prescrição do Exercício (Campbell et al., 2019)

Resultado	Tipo	Intensidade	Duração (min) ou Séries (reps)	Frequência (sessões/semana)	Tempo (semanas)
Ansiedade	Aeróbio	60%-80% FC _{máx.} 60%-80% VO ₂ _{máx.} PSE 13-15	30-60 min.	3	12
	Resistência	Eficácia não demonstrada	NA	NA	NA
	Aeróbio + Resistência	60%-80% FC _{máx.} 60%-80% VO ₂ _{máx.} PSE 13-15 65%-85% 1-RM	20-40 min. + 2 series 8-12 repetições	2-3	6-12
Sintomas Depressivos	Aeróbio	60%-80% FC _{máx.} 60%-80% VO ₂ _{máx.} PSE 13-15	30-60 min.	3	12
	Resistência	Eficácia não demonstrada	NA	NA	NA
	Aeróbio + Resistência	60%-80% FC _{máx.} 60%-80% VO ₂ _{máx.} PSE 13-15 65%-85% 1-RM	20-40 min. + 2 series 8-12 repetições	3	12
Fadiga	Aeróbio	65% FC _{máx.} 45% VO ₂ _{máx.} PSE 12	30 min.	3	12
	Resistência	60% 1-RM PSE 12	2 series 12-15 repetições	2	12
	Aeróbio + Resistência	65% FC _{máx.} 45% VO ₂ _{máx.} PSE 12 60% 1-RM	30 min 2 series + 12-15 repetições	3	12
Qualidade de Vida relativa à saúde	Aeróbio	60%-80% FC _{máx.} PSE 11-13	30 min.	2-3	12
	Resistência	60%-70% 1-RM PSE 11-13	2-3 séries 8-15 repetições	2-3	12
	Aeróbio +	65% FC _{máx.} 45% VO ₂ _{máx.}	20-30 min. +	2-3	12



	Resistência	60% 1-RM PSE 12	2 séries 8-15 repetições		
Função Física	Aeróbio	60%-85% FC _{máx.} 40%-85% VO ₂ _{máx.} PSE 12-13	30-60 min.	2	8-12
	Resistência	60%-75% 1-RM PSE 13-15	2 séries 8-12 repetições	2-3	8-12
	Aeróbio + Resistência	60%-85% FC _{máx.} 40%-85% VO ₂ _{máx.} PSE 12-13 60%-75% 1-RM PSE 13-15	20-40 min. + 2 séries 8-12 repetições	3 2-3	8-12 8-12
Linfedema	Aeróbio	NA	NA	NA	NA
	Resistência	60%-70% 1-RM PSE 15	1-3 séries 8-15 repetições	2-3	52
	Aeróbio + Resistência	NA	NA	NA	NA

A prescrição do exercício físico nesta população, bem como a monitorização do treino, deve ser efetuada por técnicos com formação adequada (fisioterapeutas, fisiologistas do exercício) (Tomás & Fernandes, 2012). Por outro lado, o doente deve também ser ensinado a controlar a intensidade do seu exercício, que não deverá ultrapassar o valor 14-15 (moderado a intenso) na escala de Perceção Subjetiva de Esforço 6-20 de Borg, onde o valor mais elevado representa o máximo esforço jamais percebido (Tomás & Fernandes, 2012).

Programa Laço Forte

O Programa Laço Forte é programa de exercícios direcionados para mulheres diagnosticadas com cancro da mama, elaborado de forma a serem implementados por profissionais que atuam na área do exercício físico com



esta população. Como tal, foram incluídos uma variedade de exercícios para promover a funcionalidade, o aumento da força e da capacidade cardiorrespiratória. Todos os exercícios aplicados estão descritos neste manual.

Este manual é constituído por um portfólio de exercícios, incluindo caminhada nórdica, exercícios leves de resistência e força muscular, exercícios respiratórios e posturais, mobilidade e relaxamento. Para cada exercício de resistência e força muscular, foram colocadas algumas figuras, uma descrição dos objetivos, a posição em que se realiza cada exercício, a sequência do movimento, os critérios de êxito e algumas variações desses exercícios.

Equipamentos

Os programas comunitários de exercício para grupos de indivíduos com características homogéneas, são uma das intervenções recomendadas pela Organização Mundial de Saúde para promover a atividade física e alterações no estilo de vida. Este tipo de intervenções comunitárias parecem ser custo-efetivas, e ter maior aplicabilidade do que as intervenções a nível individual, e estão associadas a uma maior adesão e melhores resultados a longo prazo na população com cancro.

O Programa Laço Forte foi projetado de forma a não serem necessários um grande número de equipamentos, assim sendo para a realização dos exercícios descritos neste manual são necessários os seguintes equipamentos:

- ✓ Bastões de caminhada nórdica;
- ✓ Colchões;
- ✓ Bandas elásticas;
- ✓ Halteres;
- ✓ Steps.



Periodização

A periodização do Programa Laço Forte, é constituída por um macrociclo de 12 semanas, dividido em 3 mesociclos de 4 semanas. Cada mesociclo é composto por 3 sessões de treino, duas se caminhada nórdica e uma de treino funcional.

As sessões de caminhada nórdica estão divididas em 3 partes, aquecimento (5 minutos), fase fundamental (aeróbio e exercícios de força) e retorno à calma (5 min). As sessões de caminhada nórdica têm como principal foco uma componente aeróbia de intensidade moderada a vigorosa, existindo também alguns exercícios de força resistente durante a sessão.

Tabela 2 - Linhas orientadoras das sessões de caminhada nórdica

Caminhada nórdica	
Duração (sessão)	60 minutos
Nível das praticantes	Iniciado
Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da capacidade cardiorrespiratória; • Aumento da mobilidade articular, principalmente da articulação glenoumeral; • Aumento dos níveis de força muscular;
Tipo de exercícios	<ul style="list-style-type: none"> • Dinâmicos; • Isométricos;
Organização dos exercícios	<ul style="list-style-type: none"> • Aquecimento: aumento da frequência respiratória e cardíaca, ativação dos principais grupos musculares; • Mobilidade articular. • Alongamento articular;
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Bastões de caminhada nórdica;
Nº Séries	<ul style="list-style-type: none"> • Exercícios dinâmicos na fase fundamental -2 a 3 series; • Número de passos: 5000 – 6000;
Nº de Repetições	<ul style="list-style-type: none"> • Exercícios dinâmicos na fase fundamental Consciencialização – 12 – 15 repetições;
Nº de Exercícios	2 – 3 exercícios por sessão + percurso;
Tempo de repouso entre séries	30" segundos
Tempo de repouso entre exercícios	30" a 1 minuto



Tabela 3 - Plano de sessão de caminhada nórdica (exemplo)

Caminhada nórdica				
Duração (sessão)	60 minutos			
Aquecimento (duração)	5-10 minutos			
Fase Fundamental				
Exercício	Nº Series	Nº Repetições	Repouso entre séries	Repouso entre exercícios
Agachamentos	2-3	12-15	30"	1'
Peso Morto	2-3	12-15	30"	1'
Afundo	2-2	12-15	30"	1'
"Bíceps Curl"	2-3	12-15	30"	1'
Tricípites Francês	2-3	12-15	30"	1'
Remada alta vertical	2-3	12-15	30"	1'
Remada Baixa	2-3	12-15	30"	1'
Remada à nuca	2-3	12-15	30"	1'
Supino com o bastão na posição bípede	2-3	12-15	30"	1'
Abdução e adução dos ombros	2-3	12-15	30"	1'
Movimento olímpico – Snatch – sem salto, só com movimento dos braços	2-3	12-15	30"	1'
Press ombros com bastão	2-3	12-15	30"	1'
Alongamentos (duração)	5-10 minutos			

As sessões de treino funcional estão divididas em 3 partes, aquecimento (5 minutos), fase fundamental (exercícios de pilates e exercícios de força) e retorno à calma (5 min). O principal foco destas sessões são exercícios posturais e exercícios de força com o objetivo da melhoria da funcionalidade (Tabela 2+4).



Tabela 4 - Linhas orientadoras das sessões de treino funcional

Treino Funcional	
Duração (sessão)	50 minutos
Nível das praticantes	Iniciado
Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Promover um ganho de força e desenvolvimento muscular equilibrado; • Fortalecer os músculos essenciais para o apoio do corpo; • Aumentar a flexibilidade muscular e a mobilidade das articulações.
Tipo de exercícios	<ul style="list-style-type: none"> • Dinâmicos; • Sem Impacto; • Baixo stress articular; • Força; • Alongamentos;
Organização dos exercícios	<ul style="list-style-type: none"> • Músculos internos, localizados nas regiões mais profundas do corpo, responsáveis pela estabilização do tronco, seus movimentos e definição de uma boa postura. • Principais grupos musculares; • Mobilidade articular.
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Colchão; bandas elásticas; pesos livres; step.
Nº Séries	<ul style="list-style-type: none"> • Consciencialização -1 a 3 series; • Fase Fundamental – 1 a 2 series; • Flexibilidade -1 serie
Nº de Repetições	<ul style="list-style-type: none"> • Consciencialização – 10 repetições; • Fase Fundamental – 8 a 15 repetições • Flexibilidade - 10s a 30s;
Nº de Exercícios	10 a 12 exercícios
Tempo de repouso entre séries	30 segundos
Tempo de repouso entre exercícios	30' a 1 minuto



Tabela 5 - Plano de sessão de treino funcional (exemplo)

Treino Funcional				
Duração (sessão)	50 minutos			
Aquecimento (duração)	5 minutos			
Fase Fundamental				
Exercício	Nº Series	Nº Repetições	Repouso entre séries	Repouso entre exercícios
Gato-Camelo	1	5	-	30'
Super-Homem	1	6	-	30'
Roll up-Roll down	1	6	-	30'
Ponte de Glúteos	1	8	-	30'
Ponte de Glúteos Unipodal	2	6	30'	30'
"The Hundred" Preparação	1	3 respirações	-	30'
"Toe Taps"	2	8	-	30'
"The Hundred"	1	5 respirações	-	30'
"Single Leg Circles"	2	8	30'	30'
"Single Leg Stretch"	1	6	30'	30'
Cisne	2	1	-	30'
"Swimming"	1	1	-	30'
"Single Leg Kick"	2	6	30'	30'
"Double Leg Kick"	1	6	30'	30'
"Side Leg Lifts"	2	6	30'	30'
Prancha lateral	2	3 respirações	30'	30'
Agachamentos	3	8	30'	1"
Afundo	2	6	30'	1"
"Bíceps Curl"	3	8	30'	1"
Tricípites Francês	3	8	30'	1"
Remada Baixa	3	8	30'	1"
Alongamentos (duração)	10 minutos			

Progressão das sessões

A progressão da intensidade das sessões foi determinada através da Escala de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE)(Borg, G., 2000). Nas sessões de caminhada nórdica, para além da PSE, foi também controlada a intensidade através da frequência cardíaca máxima (FCmáx.). A progressão foi feita em 3 mesociclos em que no primeiro a intensidade das sessões deverá estar entre 10-12 da PSE, no segundo mesociclo a intensidade estaria entre 12-14 da PSE



e no terceiro mesociclo a intensidade das sessões estaria entre 14-16 da PSE (Tabela 6).

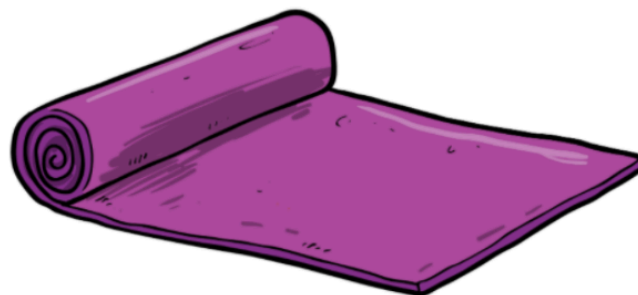
Tabela 6 – Progressão das Sessões de Caminhada Nórdica

Mês de Exercício	Séries	Repetições	Intensidade (PSE:6-20)
1º	1	8-10	10-12
2º	2-3	10-12	12-14
3º	2-3	12-15	14-16

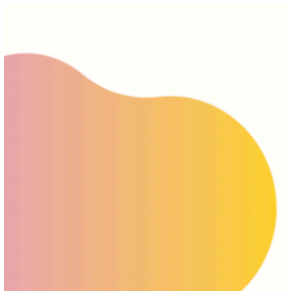
Nas sessões de funcional, a intensidade foi controlada através da PSE e a progressão das sessões foi feita de acordo com a adaptação e evolução de cada participante, sempre a uma intensidade de 11-15 da PSE.



Capitulo I



Pilates





Introdução

Método Pilates

Desenvolvido por Joseph Pilates, este método consiste numa combinação de exercícios, cujo objetivo é treinar a força muscular, aumentar a flexibilidade e promover a saúde de forma integrada. Os exercícios envolvem todo o corpo, em movimentos diversificados, podendo ser executados recorrendo apenas a um colchão (*"Pilates Mat"*) ou equipamentos desenvolvidos especificamente para o método.

Joseph Pilates (1880-1967), de nacionalidade alemã, sofreu de febre reumática, asma e raquitismo e para enfrentar os seus problemas de saúde explorou diversas técnicas de exercício físico, com o objetivo de fortalecer tanto o corpo como a mente. No início dos anos 20 (antes da 1ª Guerra Mundial - período intitulado de "La Belle Époque") Joseph Pilates desenvolveu o seu programa de exercício com as novas abordagens para a época. Este período da história caracterizou-se pelo otimismo, o conceito da individualidade e da realização pessoal, permitindo que o exercício físico começasse a desempenhar um importante papel na saúde e na sociedade.

A capacidade de prevenir lesões e melhorar a capacidade resistência mostrou-se eficaz quando a sua metodologia de treino foi aplicada aos prisioneiros alemães da 1ª Guerra Mundial, retidos em Inglaterra, tendo sido reconhecido por as chefias militares. No final da guerra, Pilates emigrou para os Estados Unidos da América. Em 1926, em Nova Iorque, fundou o seu estúdio, em conjunto com a sua esposa Clara. Em Nova Iorque desenvolveu e implementou o seu método. Os resultados positivos que obteve na reabilitação de bailarinos levaram ao seu reconhecimento por parte da comunidade americana de dança e de diversos atletas.

Escreveu dois livros: *Your Health* e *Return to Life Through Contrology*, e deixou cinco discípulos: Romana Kryzanowska, Carola Trier, Kathy Stanford-Grant, Eve Gentry e Ron Fletcher que deram continuidade ao ensino do seu Método.



Esta metodologia, focada no corpo, tem por objetivo o desenvolvimento, tanto físico como mental, do praticante. Centrado no treino da consciencialização corporal, o controlo do movimento e a respiração como ferramentas para a melhoria do alinhamento postural, da flexibilidade e da força, permite que o praticante se desenvolva de forma equilibrada. Hoje conhecido como “Método de Pilates”, é praticado por atletas e pela população em geral, tanto na reabilitação como no desenvolvimento da performance, (desportiva como aplicada ao Fitness).

Princípios do Método de Pilates

O treino do Método de Pilates ultrapassa a mera execução dos seus exercícios. A combinação dos princípios enumerados por Joseph Pilates permite atingir objetivos relacionados com a saúde e nível de performance, tanto ao nível físico como do bem-estar psicológico. De acordo com as fontes disponíveis (os seus livros e dos seus seguidores), os princípios que servem de chave ao método situam-se nas seguintes dimensões:

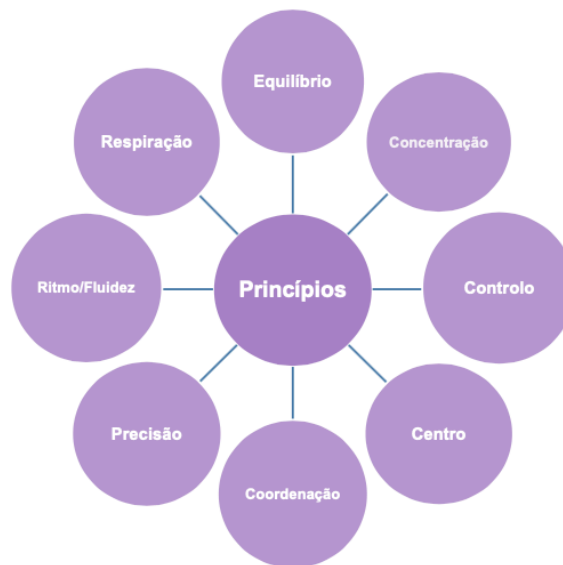


Figura 1 - Princípios do método de pilates



Respiração: A respiração controlada facilita o movimento, oxigena os tecidos e é um dos principais mecanismos para a ativação do core. Joseph Pilates tinha como objetivo, contribuir para a compreensão desta função e melhoria do padrão respiratório eficiente. Dizia ele: “...acima de tudo, aprenda a respirar corretamente”.

Concentração: Existe um foco contínuo, em todas as fases do treino, na concentração com o objetivo para manter um movimento consciente, envolvendo todo o corpo, de forma equilibrada, prevenindo lesões e promovendo o relaxamento após treino.

Controlo: “Contrology” foi o nome que Pilates atribuiu ao seu treino. Reflete um domínio rigoroso entre o corpo e a mente. Esta abordagem requer que todo o movimento seja realizado sob um controlo total para que se torne o mais eficiente e seguro.

Centro: Este conceito pode ter diversas interpretações. Relaciona-se com o core (em Pilates também conhecido como a *Powerhouse*) e com o centro de gravidade do corporal. Este difere de pessoa para pessoa e afeta o seu alinhamento no espaço. O fortalecimento do core e o foco na sua correta ativação deve ser o início de qualquer movimento. Permite controlar o movimento dos diferentes segmentos corporais, mantendo a sua estabilidade e segurança.

Precisão: A execução controlada e consciente do exercício, deve ser precisa, de modo a que o movimento se torne mais eficiente e disciplinado, permitindo uma correta participação muscular e postural.

Equilíbrio no Desenvolvimento Muscular: O treino envolve todo o corpo, combinando a força e a flexibilidade de forma a existir um desenvolvimento muscular proporcional e equilibrado.

Ritmo/Fluidez: Através do controlo e da concentração na respiração, combinado com sequências e movimentos fluidos, pretende-se encontrar o ritmo natural de cada movimento, para facilitar a atividade física e mental. Tem também como finalidade ser reproduzido nas atividades diárias.



Coordenação: Em contraste com métodos que incidem em trabalho de grupos musculares isolados, o Pilates envolve exercícios que utilizam, de forma integrada, todo o corpo, incluindo o ritmo e a respiração. É um método caracterizado conjugando o corpo e a mente, através da harmonia na execução dos exercícios, das transições e das sequências, envolvendo um conjunto de movimentos que fluem como uma dança.

Relaxação: O desenvolvimento saudável da performance exige que o praticante consiga perceber o equilíbrio entre o esforço e a relaxação. O método Pilates permite ao praticante desenvolver a competência de evitar as tensões musculares desnecessárias e, ao mesmo tempo, ser capaz de realizar movimentos fluidos e controlado

Objetivos do Método de Pilates

Com base nos princípios anteriormente definidos, os objetivos fundamentais do método Pilates são:

- ✓ Consciencializar e controlar o alinhamento postural e um padrão respiratório eficiente;
- ✓ Desenvolver a força ao nível dos músculos estabilizadores - ativação da musculatura do tronco, estabilização da região lombo-pélvica e da cintura escapular;
- ✓ Integrar em todos os movimentos fluidez, energia, coordenação e mobilidade;
- ✓ Desenvolver de forma equilibrada os diferentes grupos musculares e a precisão do movimento – prevenindo desequilíbrios musculares;
- ✓ Melhorar a flexibilidade e a relaxação;
- ✓ Promover segurança, controlo do movimento, alívio de tensões musculares, bem-estar emocional e autoestima.

Exercícios “Pré-Pilates”

Denominam-se exercícios de “Pré-Pilates” aos exercícios preparatórios que integram os princípios do método e devem preceder a aprendizagem dos



exercícios clássicos. Este tipo de exercícios é fundamental para que os alunos (sobretudo os principiantes) possam identificar os elementos estruturantes do Método Pilates:

- ✓ Respiração e ativação da unidade interna – “Powerhouse” ou Core;
- ✓ Identificação do alinhamento postural neutro (nas diferentes posições corporais); Mobilidade e estabilidade da coluna;
- ✓ Mobilidade e estabilidade das cinturas pélvica e escapular;
- ✓ Relaxação diferenciada e alongamento muscular

Posição Neutra inicial

1. Posição Bípede

Descrição da posição

- ✓ Membros inferiores - afastados à largura da bacia e peso distribuído pelos dois apoios no espaço contido entre o 1º e 5º metatarso e os calcanhares;
Cintura pélvica (coluna lombar e dorsal) - cristas ilíacas ântero-superiores e sínfise púbica paralelas ao plano frontal, através da co contração dos músculos da camada profunda da parede abdominal e extensora da coluna, diafragma e músculos pélvicos;
- ✓ Cintura escapular (coluna cervical) - ombros alinhados, longe das orelhas, cervical alinhada com o resto a coluna, queixo paralelo ao solo e olhar dirigido em frente, membros superiores paralelos à zona lateral, média, da grelha costal.



Figura 2 - Posição Bípede

Método de execução

2. Distribuir o peso corporal pelos 3 vértices: 1º, 5º metatarsos e centro do calcanhar, mantendo o arco plantar fora do solo;



2. Alinhar os pés e joelhos com as articulações coxo femorais, não deixando os joelhos caírem para dentro ou para fora da base de apoio. Manter a bacia alinhada com as cristas ilíacas paralelas à parede em frente;
2. Contrair, em simultâneo, os músculos à volta da cintura, (abdominais, extensores da coluna), pavimento pélvico e glúteos. “É como tentar apertar umas calças de ganga justas ou quer meter as mãos nos bolsos”;
2. Olhar em frente, mantendo os ombros na mesma linha, longe das orelhas, as omoplatas ligeiramente próximas, braços “pendurados” ao lado do tronco e mãos ao lado das coxas.

2. Posição de 4 apoios

Descrição da Posição

- ✓ Joelhos apoiados no solo com as coxas à largura da bacia, mantendo a articulação coxo femoral e joelho em ângulo reto, os calcanhares paralelos, em linha com o joelho e dirigidos para o teto;
- ✓ Mãos à largura dos ombros, apoiadas no solo ou num rolo de toalha/esponja, a fim de prevenir a compressão da articulação do punho. Evitar a hiperextensão da articulação do cotovelo.



Figura 3 - Posição de 4 Apoios



Sequência do movimento

1. Imaginar que as mãos (ou antebraços) e joelhos estão sobre os vértices de uma caixa. Deslocar o peso do corpo sobre os 4 cantos da mesma até perceber qual a posição de equilíbrio. Manter o peso corporal igualmente distribuído pelos 4 apoios;
2. Manter costas alinhadas e paralelas ao teto, como se “um tampo de uma mesa, onde está um copo com água que não pode ser entornado”;
3. Manter a cabeça no prolongamento da coluna, os ombros afastados das orelhas, paralelos ao teto. Curvatura lombar estável como se “um cinto estivesse apertado à volta da cintura e o umbigo colado às costas”.

Variações

- ✓ Apoio dos antebraços numa superfície mais alta, como uma cadeira ou um step;
- ✓ Apoio na parede em posição bípede.

3. Posição de decúbito dorsal

Descrição da Posição

- ✓ Nuca, omoplatas, coluna e bacia (sacro), apoiadas no solo e estabilizadas numa posição confortável, mantendo as curvaturas neutras funcionais;
- ✓ Membros inferiores fletidos, à largura da bacia, pés apoiados no solo, próximos dos glúteos de forma a evitar tensão dos flexores da coxa.

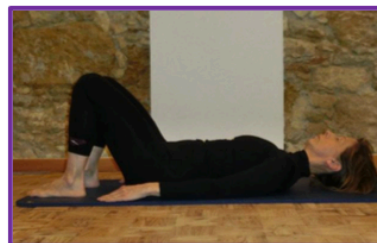


Figura 4 - Posição de Decúbito Dorsal



Sequência do movimento

1. Em decúbito dorsal, com as pernas fletidas, colocar os joelhos e os pés em linha com os ossos da bacia, não se afastando nem para fora nem para dentro da base de apoio plantar;
2. Contrair os abdominais, empurrando o umbigo para as costas como quem está deitado(a), a “tentar fechar o fecho e a apertar o cinto de umas calças muito justas”;
3. Sentir que a bacia está equilibrada sobre o sacro, mantendo a curvatura lombar neutra, não pressionando as costas contra o chão. Usar a co contração dos músculos em volta da cintura. Sentir as omoplatas e costelas “espalharem-se” no chão e a zona mais saliente da nuca em equilíbrio no solo;
4. Manter os ombros afastados das orelhas e a distância entre o queixo e o peito deve ser de um punho.

Exceções à posição neutra

A posição neutra é a mais adequada para as atividades funcionais mas na execução de alguns dos exercícios do Método Pilates, principalmente aqueles que implicam descida dos membros inferiores, abaixo dos 90° de flexão da coxa (ex.: Hundred e Double Straight Leg Stretch) pode ser necessário modifica-la, de forma a evitar dor ou desconforto na coluna lombar. Nesse sentido, é essencial promover o fortalecimento da parede abdominal enquanto mobilizadora da coluna, bem com a capacidade de manter a região lombar estável durante a execução segura e eficiente dos exercícios do Método Pilates.

A posição neutra pode não ser apropriada para alguns alunos com lesões da coluna lombar, tais como nos seguintes casos:

- ✓ Espondilolistese
- ✓ Estenose espinhal



- ✓ Artrite/Artrose/Espondilolistese
- ✓ Algumas disfunções da sacroilíaca
- ✓ Algumas lesões dos discos intervertebrais - Reduzida força abdominal

Em determinadas situações lordose lombar acentuada, mobilidade limitada na flexão lombar ou lesão grave, a flexão lombar contraindicada. Como alternativas à posição neutra deitada dorsal, propomos as seguintes opções:

- ✓ “Coluna Impressa” ou “*Imprinted Spine*” - Na posição de decúbito dorsal, realizar a rotação da bacia até a posição de retroversão apenas através da contração abdominal, seguida do recrutamento dos glúteos e os extensores da coxa para aproximar e manter a coluna lombar junto do solo durante a execução do exercício escolhido.
- ✓ “Posição neutra suportada” ou “*Supported neutral*” - Nesta alternativa é utilizado um rolo, toalha ou tapete enrolado por baixo da coluna lombar. Esta posição pode ajudar os alunos com baixa mobilidade da coluna lombar a aprender como usar os músculos abdominais mais eficazmente, a compreender ou reconhecer melhor a posição do tronco e a aprender a estabilizá-lo. Em alguns casos de lesões dos discos intervertebrais e disfunções sacroilíacas, esta poderá ser uma boa alternativa.

4. Posição Sentada

Descrição da Posição

- ✓ Sentar com tronco alinhado (coluna neutra) e músculos à volta da cintura contraídos – unidade interna (abdominais transversos e oblíquos, multifídios, pavimento pélvico e diafragma);
- ✓ Manter os membros inferiores à largura da bacia.



Figura 5 - Posição Sentada



Sequência do movimento

1. Balançar a bacia até perceber que está sentado sobre os ossos da bacia e não sobre o cóccix ou sínfise púbica;
2. Estabilizar a coluna lombar imaginando que à volta da sua cintura tem “um cinto e aperta o fecho de umas calças justas;
3. Contrair os músculos dos membros inferiores;
4. Imaginar que as omoplatas se encontram afastadas das orelhas e próximas da linha da coluna;
5. Imaginar que se está a “crescer”, desde a bacia até ao topo da cabeça;
6. Olhar para a frente com o queixo paralelo ao chão e com o topo da cabeça para o teto.

5. Posição de decúbito lateral

Descrição da Posição

- ✓ Deitado em posição lateral com os membros inferiores fletidos, coxas em ângulo reto com a bacia e pés paralelos à parede de trás;
- ✓ Braço de apoio em flexão superior (direção da cabeça) ou anterior (à frente do tronco);
- ✓ Cabeça apoiada numa toalha dobrada entre a orelha e o braço ou a orelha e o solo quando o braço está fletido à frente.

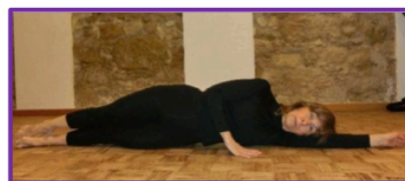


Figura 6 - Posição de Decúbito Lateral



Sequência do movimento

1. Imaginar que se está encostado a uma parede. Colocar a nuca, omoplatas, sacro e pés tocam na “parede”;
2. Manter as coxas e joelhos fletidos, de modo a que os pés fiquem virados para trás, na mesma linha do tronco e da bacia;
3. Manter os músculos à volta da cintura contraídos “como se fossem um cinto”, mantendo a cintura afastada do colchão, a coluna lombar e bacia alinhadas na posição neutra;

6. Posição de decúbito ventral

Descrição da Posição

- ✓ Face virada para o solo com a testa apoiada sobre as mãos (toalha ou uma almofada pequena), lobos das orelhas alinhados com os ombros, coluna cervical em posição neutra;
- ✓ Omoplatas estabilizadas, longe das orelhas;
- ✓ Costelas apoiadas, mas não comprimidas contra o solo;
- ✓ Coluna lombar e bacia neutra através da co contração da Unidade Interna.
- ✓ Cristas ilíacas antero superiores e osso púbico em contacto com o solo.

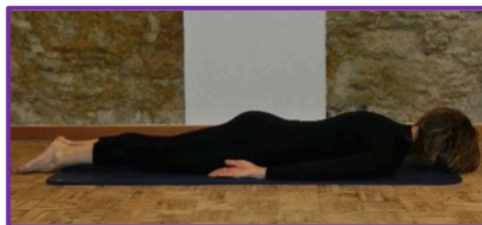


Figura 7 - Posição de Decúbito Ventral



Sequência do movimento

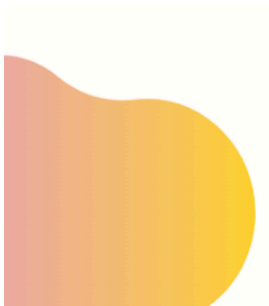
1. De barriga para baixo, sentir a cabeça, a nuca e os ombros relaxados, o abdominal e os glúteos contraídos afastando a barriga ligeiramente do solo criando um espaço em que só seja possível passar uma formiga;
2. Colocar o corpo alinhado em linha reta, sentindo a zona da cintura “abraçada” por um cinto e os ossos da bacia contra o chão.



Exercícios



Respiração e Ativação do Core





Respiração e Ativação do Core

A organização do padrão respiratório é essencial para a concentração, foco no objetivo do exercício e atenção sobre toda a informação cinestésica para além do aumento da capacidade respiratória e do incremento do aporte de oxigénio aos músculos. A respiração deve ser integrada no movimento de forma a assistir e suportar o exercício de acordo com o objetivo pretendido.

Técnicas respiratórias

Respiração diafragmática ou abdominal

- ✓ Com as mãos sobre o ventre, inspirar projetando o ar para o abdómen, como se uma “taça se enchesse de água”, de baixo para cima, da região pélvica até à região torácica. Sem mobilizar a bacia, expirar, pressionando os abdominais na direção da coluna, estimulando a co contração do transverso oblíquos, multífidos e pavimento pélvico (fig.8).

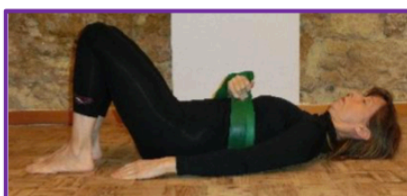


Figura 8 – Respiração Diafragmática ou abdominal



Respiração torácica

- ✓ Com a ajuda de uma banda elástica ou toalha cruzada a “abraçar” as costelas, inspirar projetando a grelha costal contra a banda, para trás e para os lados, sem dilatar o abdômen (fig.9).



Figura 9 - Respiração Torácica

Respiração Superficial - “Sniffing” - “Fungar”

- ✓ Inspirar por o nariz, em 2-3 movimentos inspiratórios rápidos e expirar, pela boca, pressionando, suavemente os lábios, como se soprasse uma vela.

Exercícios de ativação do core

Exercícios de Kegel

- ✓ Contrair os músculos do pavimento pélvico imaginando que os ossos desta região se aproximam ou que tentamos conter o fluxo de urina. Associar a respiração abdominal a esta ação, evitando a contração dos glúteos ou adutores durante a sua execução.

“Fingertip Abdominals”

- ✓ Colocar os punhos das mãos sobre as cristas ilíacas ântero-superiores (CIAS), unindo os polegares no centro e os restantes dedos na direção do osso púbico, formando um triângulo.



Figura 10” - “Fingertip Abdominals



- ✓ Sem modificar a posição neutra da coluna e bacia, contrair os abdominais imaginando que um elástico aproxima as duas CIAS. A parede abdominal não deve dilatar-se. Sentir o efeito da contração simultânea dos músculos da Unidade Interna, como um cinto que “abraça” a cintura, reduzindo o seu perímetro. Usar a respiração torácica na execução do exercício evitando o aumento da tensão na cintura escapular e região cervical.

Prescrição de treino para o Pavimento Pélvico

1. Contrair os músculos do pavimento pélvico (não envolvendo os abdominais ou glúteos), durante 6-10 segundos, 10 repetições e com uma frequência de três vezes por dia;
2. Iniciar a contração durante a expiração e progredir para uma contração combinada igualmente com a inspiração;
3. Praticar durante a extensão e flexão da coluna;
4. Combinar o treino de ativação do pavimento pélvico com o do transversos abdominal.

Exercícios



Mobilização do Tronco



Roll Down

Posição inicial

- ✓ Posição bípede – alinhamento neutro, com os membros superiores ao longo do tronco e pés à largura da bacia.

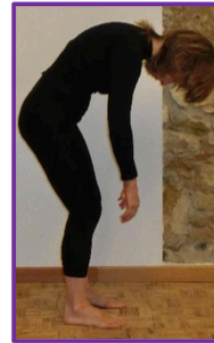


Figura 11 - Roll Down

Sequência do movimento

1. Inspirar: concentrar na posição inicial e preparar o movimento;
2. Expirar: ativar o abdominal e fletir o tronco iniciando na cervical e descendo vertebra por vertebra na direção do solo alongando a coluna;
3. Alongar a coluna, mantendo as pernas e braços relaxados, alcançando a amplitude que o corpo permitir, mantendo o alinhamento da bacia e o peso corporal equilibrado em ambos os pés;
4. Desenrolar a coluna lentamente vertebre por vertebra.

Flexão Lateral do Tronco – “Side Reach”

Posição Inicial

- ✓ Posição bípede - pés à largura da bacia e braços ao longo do tronco;



Sequência do movimento

1. Inspirar: preparar a posição inicial e concentrar-se no exercício;
2. Expirar: elevar e colocar um dos membros superiores alinhado com a cabeça, alongar o tronco na vertical enquanto faz a flexão lateral da coluna;
3. Inspirar: descer o braço à posição inicial e preparar para mudar de lado.



Figura 12 - Side Reach

Rotação do Tronco – “Spine Twist”

Posição Inicial

- ✓ Posição bípede - flexão do cotovelo com rotação externa do antebraço e mãos supinação;

Sequência do movimento

1. Inspirar: preparar a posição inicial e concentrar no exercício;
2. Expirar: ativar a região abdominal e fazer a rotação do tronco a um lado com os braços e bacia na posição inicial, ombros estabilizados e cabeça no prolongamento da coluna. Mantenha a bacia para a frente, o peito aberto e ombros encaixados



Figura 13 -Rotação do Tronco

3. Alongar a coluna durante a torsão do tronco



Rotação Lateral da Bacia

Posição Inicial

- ✓ Posição decúbito lateral;
- ✓ Membros inferiores unidos, fletidos e membros superiores em extensão e alinhados com os ombros.

Sequência do movimento

1. Inspirar: afastar o braço superior em direção ao teto e fazer a abdução do mesmo e a torção do tronco;
2. Expirar: elevar o braço em direção ao teto e retomar a posição inicial.



Figura 14 - Rotação Lateral da Bacia

3. Alinhar as suas cristas ilíacas para a frente e manter os ombros afastados e o peito aberto;
4. Afastar o braço na direção do teto, mantendo-o alinhado com o ombro;
5. Manter a posição inicial dos restantes segmentos corporais e deixar acompanhar o movimento do braço com a rotação do tronco.



Rotação da Bacia em Supino - Spine Twist Supine

Posição Inicial

- ✓ Posição de decúbito dorsal;
- ✓ Pernas juntas e fletidas;
- ✓ Braços em extensão equilibrando o tronco.



Figura 15 – Rotação da Bacia em Supino

Sequência do movimento

1. Inspirar: alongar a coluna no colchão, fletir as pernas e elevar alternadamente com os joelhos juntos e alinhados com a bacia;
2. Expirar: ativar a parte interna da coxa e do abdominal e controlar a rotação lateral das pernas.
3. Manter as pernas alinhadas e os ombros afastados controlando a descida lateral das pernas a um dos lados;
4. Retomar à posição inicial com a ativação dos oblíquos, garantindo o alinhamento dos membros inferiores e a estabilização dos seus ombros.

Gato-Camelo – “Cat-Camel”

Posição Inicial

- ✓ Posição de 4 apoios;

Sequência do movimento

1. Inspirar: alinhar a posição neutra dos membros e das cinturas escapular e pélvica;



2. Expirar: ativar o abdominal, fazer a retroversão da bacia e a flexão progressiva do tronco até à região cervical (fig.16);

3. Inspirar: controlar o desenrolar da coluna em sentido inverso até à posição inicial de forma a reconhecer as curvaturas da coluna na sua posição neutra;



Figura 16 – Gato-Camelo (movimento ascendente)

4. Expirar: elevar os joelhos do solo, com o peso distribuído entre os apoios, a coluna longa e as cinturas, pélvica e escapular, estabilizadas (fig.17).



Figura 17 – Gato-Camelo (movimento descendente)

Exercícios



Mobilização e/ou Estabilização Cinturas Pélvica e Escapular



“Pelvic Clock”

Posição Inicial

- ✓ Posição de decúbito dorsal com os joelhos em flexão, apoio dos pés no chão, alinhados com as tuberosidades isquiáticas.



Figura 18 - Pélvic Clock

Sequência do movimento

1. Manter o equilíbrio da bacia no centro do sacro e imaginar que tem um relógio nesta região. De forma controlada, direcionar a bacia para os diferentes pontos das horas do relógio, sentido a ativação sequencial dos músculos das coxas, parede abdominal e região lombar.

“Toe Taps”

Posição Inicial

- ✓ Posição de decúbito dorsal com os joelhos fletidos a 90° com o solo;



Figura 19 - Toe Taps

Sequência do movimento

1. Ativar a *powerhouse* e manter a estabilidade da posição neutra da cintura pélvica;



2. Movimentar as pernas de forma alternada, de cima para baixo, com o joelho em flexão ou em extensão sem perder a ativação e posição inicial.

Adaptações

- ✓ Iniciar o movimento a partir do chão (marcha deitada)

Super-Homem

Posição Inicial

- ✓ Posição de quatro apoios com apoio dos joelhos alinhados com a bacia e os pulsos com os ombros.

Sequência do movimento

1. Subir um dos braços e alinhar com o tronco ou com a cabeça;
2. Retomar a posição inicial e trocar ao outro lado sem perder a posição inicial;
3. Subir a perna oposta do braço que sobe e alinhar no prolongamento do tronco ficando paralela com o solo.

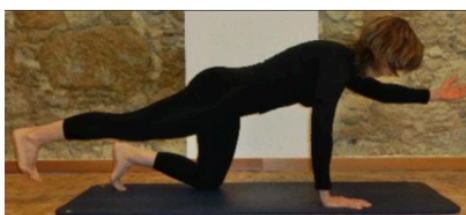


Figura 20 – Super-Homem



Diamante e Mini Cisne

Posição Inicial

- ✓ Posição de decúbito dorsal
- ✓ Cabeça voltada para o colchão e as mãos por baixo da testa com os dedos no colchão.

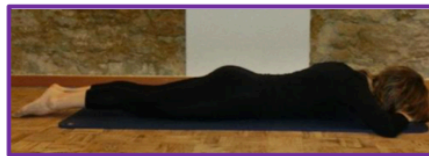


Figura 21 - Diamante

Sequência do movimento

1. Ativar abdominal, glúteos e coxas, estabilizando cristas ilíacas e osso púbico no chão, enquanto realiza a extensão do tronco;
2. Descer os ombros e afastar da cabeça;
3. Colocar as mãos alinhadas com os cotovelos e em apoio com o solo;
4. Extensão do tronco e subir a parte superior do colchão;
5. Manter a cabeça no prolongamento da coluna.

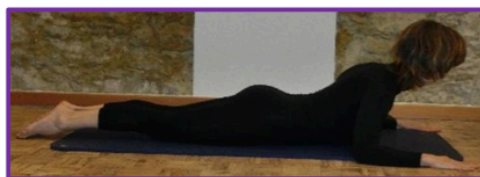


Figura 22 - Mini-Cisne

Exercícios



Decúbito Dorsal



“The Hundred” - Preparação

Objetivos

- ✓ Aquecimento corporal;
- ✓ Aumentar força abdominal isométrica e a mobilidade da coluna;
- ✓ Desenvolver a coordenação dos movimentos dos membros superiores, a respiração e a contração mantida da parede abdominal;
- ✓ Preparar para o Hundred clássico.

Posição inicial

- ✓ Posição decúbito dorsal, membros superiores ao longo do tronco;
- ✓ Joelhos fletidos, apoio dos pés no solo e calcanhares alinhados com as tuberosidades isquiáticas.

Sequência do movimento

1. Inspirar: Elevar membros superiores, perpendiculares ao solo e à largura dos ombros;
2. Expirar: Descer os membros superiores, paralelos ao solo, ao lado do tronco e, simultaneamente, fletir o tronco elevando a cabeça e as omoplatas do colchão, sentindo a coluna lombar esticar no chão como um elástico.
3. Inspirar: Fazer movimentos de press, curtos e sequenciais, com os membros superiores em extensão, sem mover o tronco, mantendo uma respiração lenta (3 a 5 tempos para cada fase – inspiração-expiração);
4. Expirar: Mantendo os movimentos dos membros superiores (3 a 5 tempos);

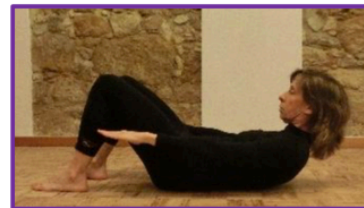


Figura 23 - The Hundred Preparation



5. Repetir o processo de “in” e “out” durante 10 ciclos respiratórios.

Precauções/Adaptações

- ✓ Utilizar, quando necessário, um suporte a cabeça de forma a evitar lesões ao nível do pescoço e/ou ombros;
- ✓ Executar o exercício com as mão na nuca;
- ✓ Executar o exercício sem elevação dos ombros;
- ✓ Este exercício não é indicado para pessoas com osteoporose ou discopatia grave.

“The Hundred”

Objetivo

- ✓ Aquecimento corporal;
- ✓ Aumentar força abdominal;
- ✓ Coordenação da contração abdominal mantida com movimentos rápidos dos membros superiores.

Posição inicial

- ✓ Posição decúbito dorsal, membros superiores ao longo do tronco;
- ✓ Membros inferiores unidos e elevados, com 90° de flexão das articulações coxo femoral e joelho.



Figura 24 - The Hundred

Sequência do movimento

1. Inspirar: Alinhar membros superiores com os ombros e perpendiculares ao solo;



2. Expirar: Descer os membros superiores e coloca-los paralelos ao solo, ao longo do tronco. Em simultâneo, fletir o tronco elevando a cabeça e as omoplatas do colchão e estender os joelhos descendo os membros inferiores na direção do solo sem movimentar a coluna;
3. Inspirar: Fazer movimentos de press curtos e sequenciais com os braços em extensão sem mover o tronco, mantendo uma respiração ativa (5 tempos);
4. Expirar: Continuar a movimentar os braços (5 tempos);
5. Repetir o processo de in e out durante 10 ciclos respiratórios.

Progressões/Variações

- ✓ Nível 1: Preparação para o Hundred, manter o apoio dos pés no solo;
- ✓ Nível 2: Manter a posição com os joelhos fletidos a 90° com o tronco (fig.25);
- ✓ Nível 3 (*Full Hundred*): Estender as pernas na direção do solo mantendo a coluna estabilizada.



Figura 25 - The Hundred (Nível 2)

Precauções /Adaptações

- ✓ Evitar hiperlordose da coluna, tensão no pescoço e projeção do abdómen;
- ✓ Utilizar, quando necessário, um suporte para colocar atrás da cabeça de forma a evitar lesões ao nível do pescoço e/ou ombros;
- ✓ Este exercício não é indicado para pessoas com osteoporose ou discopatia grave.



Ponte de Glúteos – “Spine Curl”

Objetivo

- ✓ Fortalecer os músculos da anca, das costas, das coxas, dos glúteos e os abdominais, assim como a musculatura do pavimento pélvico.

Posição inicial

- ✓ Posição decúbito dorsal, com as costas bem apoiadas e os braços esticados ao longo do tronco com as palmas da mão no chão.
- ✓ Joelhos fletidos, apoio dos pés no solo e calcanhares alinhados com as tuberosidades isquiáticas.



Figura 26 – Ponte de Glúteos (Posição Inicial)

Sequência do movimento

6. Inspirar: Levantar os quadris na direção do teto empurrando o chão com os calcanhares. mantendo a cabeça, os ombros e os braços no chão. Comprima os glúteos e mantenha esta posição durante alguns segundos;
7. Expirar: Voltar à posição inicial lentamente usando a contração do abdômen e dos glúteos para controlar a descida. descendo a anca até esta ficar totalmente apoiada no chão.



Figura 27 - Ponte de Glúteos



Precauções/Adaptações

- ✓ Levantar e esticar os quadris, não as costas, expirar completamente, deixando a barriga reta, as costas em posição neutra e envolvendo os músculos abdominais;
- ✓ Executar o exercício com os braços levantados em direção ao teto;
- ✓ Fazer a ponte apenas com uma perna. Com um pé no chão e levantar a outra perna, esticando-a na direção do teto. Estique a perna antes de erguer os quadris e fazer a ponte (fig.28);
- ✓ Este exercício não é indicado para pessoas com dores agudas na lombar.



Figura 28 - Ponte de Glúteos Unilateral

“Roll Up”

Objetivos

- ✓ Aumentar força abdominal;
- ✓ Aumentar a mobilidade na coluna.

Posição inicial

- ✓ Posição decúbito dorsal;
- ✓ Membros superiores em extensão ao lado da cabeça;
- ✓ Membros inferiores juntos e pés em plantar flexão.

Sequência do movimento

1. Inspirar: ativar a parte interna da coxa, fletir os pés e elevar os membros superiores ficando perpendiculares ao solo e alinhados com os ombros;
2. Expirar: fletir a cabeça e o tronco, elevando o tronco do solo até à posição sentada com as mãos na direção dos pés;



3. Inspirar: sentar e manter a curvatura da coluna para iniciar o Roll-Down;
4. Expirar: completar o *Roll-Down* e retomar à posição inicial.



Figura 29 - The Roll Up – Sequência do movimento

Progressões /Variações

- ✓ *Roll Down - Roll Up* parcial: preparar o *roll-down* a partir da posição sentado com uma menor amplitude;
- ✓ *Roll Up* parcial: em decúbito dorsal manter as pernas fletidas e elevar o tronco até à amplitude que conseguir sem retirar os pés do solo.

Precauções/Adaptações

- ✓ Evitar tensão no pescoço e projeção do abdómen – recorrer às modificações;
- ✓ Evitar para pessoas com distúrbios ao nível da cervical e ombros caso aumente o desconforto articular;
- ✓ Este exercício não é indicado para pessoas com osteoporose.



“Dead Bug”

Objetivos

- ✓ Melhorar da força abdominal;
- ✓ Melhorar a estabilização do tronco e da pélvis;
- ✓ Promover a mobilidade da anca, dos membros superiores e inferiores.

Posição inicial

- ✓ Posição decúbito dorsal;



Figura 30 - Posição Inicial - Dead Bug

Sequência do movimento

1. Inspirar: Em decúbito dorsal, elevar os membros superiores em direção ao teto, na linha dos ombros e com os cotovelos em extensão. Elevar os membros inferiores mantendo a flexão dos joelhos a 90° (fig.31)
2. Expirar: Com um membro superior, realizar a rotação do ombro levando o braço para trás em direção da cabeça. Alternadamente, realizar a rotação da coxo-femoral descendo o membro inferior em direção ao solo (fig.32)
3. Inspirar: Voltar à posição inicial
4. Realizar o movimento com os membros superior e inferior opostos.



Figura 32 - Dead Bug (momento1)



Figura 31 - Dead Bug (momento 2)



Progressões/Variações

- ✓ Realizar o exercício apenas com o movimento dos membros inferiores alternadamente ou ao mesmo tempo;
- ✓ Realizar o exercício apenas com o movimento dos membros superiores alternadamente ou ao mesmo tempo;
- ✓ Realizar o exercício descendo os membros inferiores e superiores ao mesmo tempo.

“Single Leg Circles”

Objetivos

- ✓ Desenvolver a estabilização da cintura pélvica e escapular com o controlo do core;
- ✓ Aumentar a flexibilidade e mobilidade dos membros inferiores;

Posição inicial

- ✓ Posição decúbito dorsal;
- ✓ Membros superiores ao longo do tronco com a palma da mão para baixo;
- ✓ Um membro inferior em extensão no solo e outro na direção do teto;



*Figura 33 - Single Leg Circles
(Posição inicial)*

Sequência do movimento

1. Inspirar: elevar do solo um dos membros inferiores, manter em extensão e circundar o membro inferior na direção do ombro oposto;
2. Expirar: continuar a circundar na direção do teto e retomar à posição inicial;



3. Repetir os círculos 4 a 8 vezes em cada direção, de fora para dentro e de dentro para fora;
4. Executar com ambos os membros inferiores.

Progressões/Variações

- ✓ Manter o joelho em flexão com apoio do pé no solo (fig.34);
- ✓ Semi fletir o joelho da perna em movimento para pessoas com menor flexibilidade nos músculos posteriores da coxa (fig.35).



Figura 35 - Single Leg Circles (Variação)

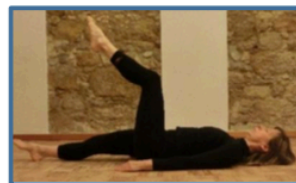


Figura 34 - Single Leg Circles (Variação)

Precauções/ Adaptações

- ✓ Para pessoas com limitações ao nível dos membros inferiores e da coluna lombar, diminuir a amplitude de movimento e recorrer à variação da flexão do joelho.

Extensão alternada das pernas - “Single Leg Stretch”

Objetivo

- ✓ Melhorar a estabilidade pélvica e força abdominal;
- ✓ Coordenação movimento/ritmo respiratório.



Posição inicial

- ✓ Sentar com os joelhos fletidos ao peito como na fase final e descer o corpo mantendo a curvatura em C da coluna;
- ✓ Colocar a mão do lado oposto no joelho fletido e a outra no tornozelo;
- ✓ Manter a flexão do tronco com a ativação abdominal.



Figura 36 - Single Leg Stretch
(Posição inicial)

Sequência do movimento

1. Inspirar: preparar posição;
2. Expirar: extensão do membro inferior em direção ao solo e manter a outra fletida em direção ao peito;
3. Inspirar: trocar a posição das pernas;

Progressões/Variações

- ✓ Colocação das mãos no joelho ou no tornozelo;
- ✓ Iniciar com o apoio da cabeça no solo e respiração lenta.

Precauções/Adaptações

- ✓ Utilizar, quando necessário, um suporte para colocar atrás da cabeça de forma a evitar lesões ao nível da cervical e/ou ombros;
- ✓ Este exercício não é indicado para pessoas com osteoporose.



Extensão das duas pernas - “Double Leg Stretch”

Objetivo

- ✓ Aumentar força e controlo abdominal;
- ✓ Aumentar a estabilidade pélvica.

Posição inicial

- ✓ Posição decúbito dorsal com flexão do tronco;
- ✓ Joelhos fletidos ao peito e mãos nos tornozelos.



Figura 37 - Double Leg Stretch
(Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Inspirar: preparar a posição inicial, fazer a extensão dos membros inferiores para a frente e dos membros superiores para trás alinhados com a cabeça manter a estabilidade da coluna;
2. Expirar: fletir os joelhos ao peito e circundar o tronco com os membros superiores em direção aos tornozelos;
3. Repetir 3 a 6 vezes.

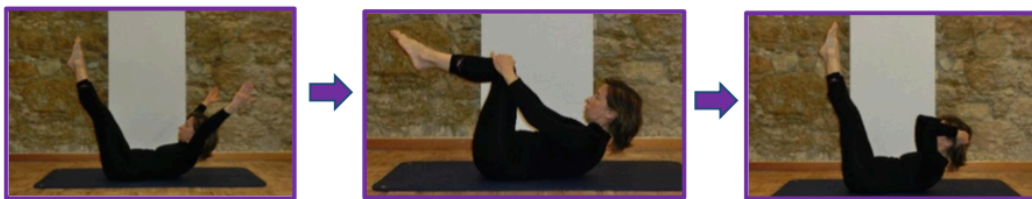


Figura 38 - Double Leg Stretch - Sequência do movimento



Progressões/Variações

- ✓ Colocação das mãos nos joelhos ou nos tornozelos;
- ✓ Coordenação do movimento dos membros superiores: progredir do movimento linear pelo centro para o movimento de circundar pelo lato externo;
- ✓ Apoio das mãos na cabeça.

Precauções/Adaptações

- ✓ Utilizar, quando necessário, um suporte para colocar atrás da cabeça de forma a evitar lesões ao nível do pescoço e/ou ombros;
- ✓ Este exercício não é indicado para pessoas com osteoporose.

Exercícios



Decúbito Ventral





Cisne – “Swan”

Objetivo

- ✓ Aumentar o movimento de extensão da coluna;
- ✓ Promover a estabilização escapular.

Posição inicial

- ✓ Posição decúbito ventral;
- ✓ Alinhar as mãos no colchão com os ombros;
- ✓ Aproximar os membros inferiores a uma distância que garanta o conforto da lombar.



Figura 39 - Cisne

Sequência do movimento

1. Inspirar: ativar abdominais, deslizar omoplatas para longe das orelhas e realizar a extensão do tronco, pressionando mãos, cristas ilíacas, osso púbico e membros inferiores contra solo.
2. Expirar: descer o tronco, controladamente.

Progressões/Variações

- ✓ Mini Cisne: menor extensão do tronco e com o apoio dos antebraços no colchão (fig.40);
- ✓ Rotação da cabeça: praticar a rotação do pescoço na posição de mini cisne;
- ✓ “Estrelar”: Elevar o apoio dos membros superiores do solo mantendo-os em extensão e ao lado da cabeça.



Figura 40 – Mini Cisne



Precauções e Adaptações

- ✓ Para pessoas com problemas de coluna na região lombar, limitar a amplitude de movimento apoiando o antebraço no colchão.

Flexão da perna – “Single Leg Kick”

Objetivo

- ✓ Aumentar a força dos extensores da coluna e dos músculos posteriores da coxa.;
- ✓ Promover a estabilização da cintura escapular e pélvica.

Posição inicial

- ✓ Posição decúbito ventral elevar a parte superior do tronco do solo;
- ✓ Alinhar as mãos com os ombros;
- ✓ Alinhar as pernas com a bacia garantindo o conforto da lombar.



Figura 41 - Single Leg Kick
(Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Inspirar: fletir um joelho e contrair o membro inferior duas vezes em direção ao glúteo com inspirações curtas;
2. Expirar: extensão do membro inferior em direção ao solo;

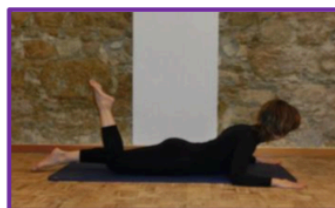


Figura 42 - Single Leg Kick



Progressões/Variações

- ✓ Manter a estabilização da cintura escapular com uma menor amplitude de extensão do tronco.

Precauções/Adaptações

- ✓ Para pessoas com problemas de coluna na região lombar, limitar a amplitude de movimento;
- ✓ Diminuir a flexão do joelho para pessoas com limitações ao nível da articulação.

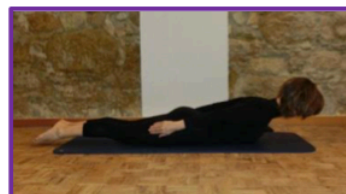
Flexão das duas pernas – “Double Leg Kick”

Objetivo

- ✓ Aumentar a força dos músculos extensores da coluna, glúteos e cadeia posterior dos membros inferiores;
- ✓ Alongar a cadeia anterior dos membros inferiores (quadricítes e flexores da coxa) e do cintura escapular (deltoides e peitorais)

Posição inicial

- ✓ Posição decúbito ventral;
- ✓ Alinhar os membros superiores ao longo do tronco;
- ✓ Fletir os joelhos com os membros inferiores juntos.



*Figura 43 - Double Leg Kick
(Posição Inicial)*



Sequência do movimento

1. Inspirar: fletir os joelhos e contrair três vezes em cima com inspirações curtas (fig.44);
2. Expirar: estender os membros inferiores em direção ao solo e levantar o tronco com a ativação e suporte do core e dos extensores da coluna;

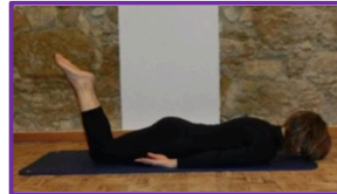


Figura 44 - Double Leg Kick

Precauções e Adaptações

- ✓ Para pessoas com problemas de coluna lombar, limitar a amplitude de movimento;
- ✓ Diminuir a flexão do joelho em indivíduos com limitações ao nível desta articulação.

“Swimming”

Objetivo

- ✓ Fortalecer a musculatura da parte posterior do tronco – extensores da coluna e dos membros inferiores;
- ✓ Promover a estabilização pélvica;
- ✓ Coordenação integrada movimento das extremidades/estabilidade central/respiração.

Posição inicial

- ✓ Posição de decúbito ventral;
- ✓ Membros superiores estendidos ao lado da cabeça;



Figura 45 - Swimming



- ✓ Membros inferiores em extensão com os pés em plantar flexão.

Sequência do movimento

1. Elevar um membro inferior e o membro superior oposto do colchão. Trocar de lado de forma rápida sem perder o equilíbrio e a estabilização do centro (tronco/bacia);
2. A respiração pode ser ao ritmo do movimento, como por exemplo, inspirar a cada dois batimentos e expirar noutros dois, ou de quatro em quatro;

Progressões/Variações

- ✓ Dissociar o movimento e movimentar só os membros superiores ou só os membros inferiores;
- ✓ Aumentar, progressivamente a velocidade do movimento;
- ✓ Apoio dos membros no solo nas transições.

Precauções/Adaptações

- ✓ Reduzir a amplitude da extensão do tronco para pessoas com problemas na região lombar;
- ✓ Movimentar apenas os membros inferiores, para pessoas com problemas na parte superior do tronco, ombros, cervical.

Exercícios



Decúbito Lateral



Elevação lateral da perna – “Side Leg Lifts”

Objetivo

- ✓ Fortalecer os abdutores da coxa – grande glúteo, glúteo medio, pequeno glúteo e tensor da fáscia lata;
- ✓ Fortalecer os rotadores externos da coxa – grande glúteo, piramidal da bacia, obturador (interno e externo), gêmeos (inferior e superior) e quadrado femoral;
- ✓ Fortalecer a parte lateral do tronco - grande dorsal, oblíquos (interno e externo), massa comum e quadrado lombar;
- ✓ Desenvolver a estabilidade do tronco e das cinturas pélvicas e escapular.

Posição inicial

- ✓ Posição de decúbito lateral;
- ✓ Membros inferiores em extensão e pés em dorsiflexão e em rotação externa com os calcanhares juntos;
- ✓ Cabeça alinhada no prolongamento da coluna, com ou sem suporte do braço.



Figura 46 – Elevação lateral da perna (posição inicial)

Sequência do movimento

1. Inspirar: elevar o membro inferior de cima em direção ao teto sem perder o alinhamento inicial da bacia;
2. Expirar: descer o mesmo membro inferior aproximando-o do que se manteve em baixo;



Figura 47 – Elevação lateral da perna



Progressões/Variações

- ✓ Criar instabilidade diminuindo os apoios sobre o solo: mão e membro inferior;
- ✓ Aumentar a amplitude de movimento e a extensão do joelho.

Precauções e Adaptações

- ✓ Para indivíduos com problemas na articulação coxofemoral, reduzir a amplitude de movimento e o número de repetições.

Rotação lateral da perna – “Side Leg Circles”

Objetivo

- ✓ Fortalecer os abdutores da coxa – grande glúteo, glúteo médio, pequeno glúteo e tensor da fáscia lata;
- ✓ Fortalecer os rotadores externos da perna – grande glúteo, piramidal, obturador interno e externo, gêmeos (inferior e superior) e quadrado femoral;
- ✓ Fortalecer a parte lateral do tronco - grande dorsal, oblíquos (interno e externo), massa comum e quadrado lombar;
- ✓ Desenvolver a estabilidade do tronco e das cinturas pélvicas e escapular.

Descrição da posição inicial

- ✓ Posição de decúbito lateral;
- ✓ Membros inferiores em extensão e pés em dorsiflexão e em rotação externa com os calcanhares juntos;
- ✓ Cabeça alinhada no prolongamento da coluna, com ou sem suporte do braço.

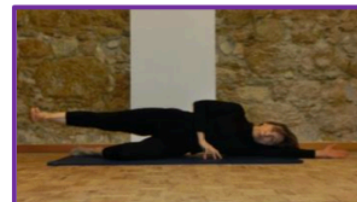


Figura 48 – Rotação lateral da perna (Posição inicial)



Sequência do movimento

1. Inspirar: traçar uma circunferência subindo pela frente o membro inferior de cima até passar pelo ponto mais alto na linha tronco.
2. Manter a posição neutra da bacia e do tronco durante o movimento da perna;
3. Expirar: continuar o movimento e descer pela parte de trás até à posição inicial;
4. Movimentar nos dois sentidos e repetir 4 a 10 vezes.

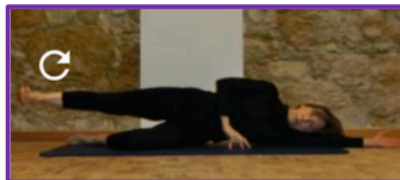


Figura 49 – Rotação lateral da perna

Progressões/Variações

- ✓ Aumentar a amplitude dos círculos – pequeno/grande;
- ✓ Os membros inferiores podem estar em paralelo ou em rotação externa, esta rotação favorece o movimento dos grandes círculos; Retirar o apoio da mão com o solo.

Precauções/Adaptações

- ✓ Para indivíduos com problemas na articulação coxofemoral, reduzir a amplitude de movimento e o número de repetições.



Pontapé lateral com a perna – “Side Leg Kicks”

Objetivo

- ✓ Fortalecer os abdutores da coxa – grande glúteo, glúteo médio, pequeno glúteo e tensor da fáscia lata;
- ✓ Fortalecer os rotadores externos da perna – grande glúteo, piramidal, obturador (interno e externo), gêmeos (inferior e superior) e quadrado femoral;
- ✓ Fortalecer a parte lateral do tronco - grande dorsal, oblíquos (interno e externo), massa comum e quadrado lombar;
- ✓ Fortalecer os flexores e extensores da perna;
- ✓ Desenvolver a estabilidade do tronco e das cinturas pélvicas e escapular.

Posição inicial

- ✓ Posição de decúbito lateral;
- ✓ Membros inferiores em extensão e pés em dorsiflexão e em rotação externa com os calcanhares juntos;
- ✓ Cabeça alinhada no prolongamento da coluna, com ou sem suporte do braço.

Sequência do movimento

1. Inspirar: movimentar para a frente o membro inferior de cima em extensão, como um pontapé, mantendo o pé em dorsiflexão e insistir duas vezes à frente;
2. Expirar: pontapear o membro inferior de cima para trás com o pé em plantar flexão;



Figura 50 – Pontapé lateral com a perna



3. Repetir 4 a 8 séries.

Progressões/Variações

- ✓ Criar instabilidade diminuindo os apoios sobre o solo: mão e membro inferior de baixo;
- ✓ Aumentar a amplitude de movimento e a extensão do joelho.

Precauções e Adaptações

- ✓ Para indivíduos com problemas na articulação coxofemoral, reduzir a amplitude de movimento e o número de repetições.

Capítulo II



Força



Introdução

Treino de Força

Segundo o *American College of Sports Medicine (ACSM)*, a força e resistência muscular são componentes da condição física que estão relacionadas com a saúde e podem melhorar ou manter as seguintes características importantes de condição física relacionadas à saúde (Graber C.E., Blissmer B., Deschenes M.R., et al., 2011; Melov S. et al., 2007; William M.A., Haskell W.L., Ades P.A., et al., 2007):

- Massa óssea, relacionada à osteoporose;
- Massa muscular, relacionada à sarcopenia
- Tolerância à glicose, importante tanto em pré-diabéticos quanto em diabéticos;
- Integridade musculotendinosa, que está relacionada a um menor risco de lesão, incluindo dor lombar;
- A capacidade de realizar as atividades da vida diária, relacionadas à qualidade de vida percebida e à autoeficácia, assim como outros indicadores de saúde mental;
- Massa livre de gordura e taxa metabólica de repouso, relacionadas ao controle de peso;

O *American College of Sports Medicine (ACSM)* junta os termos força muscular, resistência e poder em apenas uma categoria denominada de aptidão muscular. A aptidão muscular, incluiu como parte integrante da aptidão total relacionada à saúde em quantidade e a qualidade do exercício com o objetivo de desenvolver e manter a boa forma física (Graber C.E., Blissmer B., Deschenes M.R., et al., 2011).

Entende-se por força muscular a força que pode ser gerada por um músculo ou grupo muscular específico, geralmente expressa em termos de resistência encontrada ou superada.



A Resistência muscular é a capacidade dos músculos de continuar a realizar esforços ou repetições sucessivas contra uma carga submáxima

O potencia muscular é a capacidade dos músculos de exercer força por unidade de tempo (PCPFS, 2000).

Antes de inicial qualquer plano de treino, é importante que haja uma avaliação inicial da aptidão física da força muscular e resistência muscular como parte de uma avaliação de triagem de saúde / aptidão física. Esta avaliação pode fornecer informações relevantes sobre o nível de aptidão física basal do cliente (Riebe D., et al. (2018).

O resultado da avaliação inicial de aptidão muscular pode ser comparado aos padrões estabelecidos e podem ser úteis na identificação de fraquezas em certos grupos musculares e/ou desequilíbrios musculares que podem ser direcionados num programa. As informações obtidas durante as avaliações básicas da aptidão muscular também podem servir de base para o planeamento de programas de treino individualizado (Riebe D., et al. 2018).

Nos primeiros treinos, é importante começar por sessões de consciencialização dos exercícios, de forma a criar uma adaptação e familiarização ao exercício, nomeadamente à postura e técnica do mesmo.

Cada sessão é composta por um aquecimento de 5 a 10 minutos de exercício aeróbico de baixa intensidade, alongamentos dinâmicos e várias repetições de baixa intensidade, induz um aumento temperatura muscular e do fluxo sanguíneo localizado, promovendo respostas cardiovasculares apropriadas ao exercício (Riebe D., et al. 2018).

Exercícios



Membros Inferiores



Agachamento

Objetivo

- ✓ Aumentar a resistência da musculatura extensora dos membros inferiores (glúteos, isquiotibiais, quadricípites e gêmeos);
- ✓ Adquirir a capacidade de ativação dos músculos do core e manutenção do alinhamento neutro durante a execução do exercício;
- ✓ Melhoria da postura e do equilíbrio.

Posição inicial

- ✓ Bípede sem apoio na parede (fig.51);
- ✓ Bípede com apoio na parede (fig.52).



Figura 51 - Posição bípede sem apoio



Figura 52 - Posição bípede com apoio na parede

Sequência do movimento

1. Realizar a flexão das articulações dos membros inferiores (90°), sem que os joelhos ultrapassem a linha dos pés, deslocando o peso corporal para os calcanhares e inclinando do tronco à frente com o core ativado e mantendo o alinhamento neutro da coluna e da cintura escapular e ombros afastados das orelhas (fig.53);
2. Regressar à posição inicial ativando extensão das articulações dos membros inferiores.



Figura 53 - Agachamento



Critérios de êxito

- ✓ Realizar a dorsiflexão do pé, manter o alinhamento dos joelhos evitando ultrapassar a linha dos dedos dos pés, nem realizar rotação externa ou interna dos mesmos;
- ✓ Alinhar a cintura pélvica, evitando o aumento da lordose lombar ou inversão desta curvatura;
- ✓ Garantir o alinhamento da cintura escapular, mantendo a postura do tronco neutra;
- ✓ Evitar excessiva inclinação do tronco à frente;
- ✓ Regressar à posição inicial sem hiperestender os joelhos.

Variações/adaptações para indivíduos com menor funcionalidade

- ✓ Sentar e levantar da cadeira sem apoiar a bacia na totalidade, inicialmente com apoio das mãos e depois sem apoio;
- ✓ Realizar o agachamento com uma ou duas mãos em contacto com um apoio fixo (cadeira, parede) (figs. 54 e 55).



Figura 54 - Agachamento com apoio na cadeira



Figura 55 - Agachamento com apoio na parede



Progressões para alunos mais avançados

- ✓ Integrar o exercício de agachamento com movimento dos membros superiores - em qualquer das progressões anteriores.

Afundo

Objetivo

- ✓ Ativar e fortalecer os músculos do membro inferiores nomeadamente os glúteos, quadríceps e isquiotibiais;
- ✓ Adquirir a capacidade de ativação dos músculos do core e manutenção do alinhamento neutro durante a execução do exercício;
- ✓ Melhoria da postura e do equilíbrio.

Posição inicial

- ✓ Bípede sem apoio na parede (fig.56)



Figura 56 - Posição bípede

Sequência do movimento

1. Em pé com os ombros para baixo, com os pés afastados na largura das ancas, apontados para a frente e mantendo o seu núcleo firme para estabilizar a coluna (fig.57);
2. Avançar com uma perna, colocando o calcanhar em primeiro lugar no chão. Baixe o corpo colocando o joelho da frente num ângulo de 90° e com a coxa direita paralela ao chão. O joelho traseiro também deverá ficar num ângulo de 90° e sem tocar o chão, mantendo apenas os dedos da perna oposta traseira em contato com o chão (fig.58).



3. Voltar à posição inicial, mantendo o corpo reto e colocando os pés afastados à largura dos quadris e realize o exercício com a perna oposta.



Figura 58 – Afundo
(Fase inicial)



Figura 57 – Afundo
(fase final)

Critérios de êxito

- ✓ Manter o alinhamento do joelho sem deixá-lo avançar em relação à linha dos pés, com um ângulo de 90° e sem realizar rotação externa ou interna dos mesmos;
- ✓ Alinhar a cintura pélvica, evitando o aumento da lordose lombar ou inversão desta curvatura;
- ✓ Garantir o alinhamento da cintura escapular, mantendo a postura do tronco neutra;
- ✓ Regressar à posição inicial sem hiperestender os joelhos.

Progressões

- ✓ Movimento integrado: afundo com movimento dos membros superiores (ex: bicipite, abdução dos braços, press de ombros...)



Variações / adaptações para indivíduos com menor funcionalidade

- ✓ Realizar o afundo com uma ou duas mãos em contacto com um apoio fixo (cadeira).



Figura 59 - Afundo com apoio (fase inicial)



Figura 60 - Afundo com apoio (fase final)

Progressões para alunos mais avançados

- ✓ Realizar o movimento adicionando peso através do uso de Haltere.

Ponte de Glúteos

Objetivo

- ✓ Fortalecer os músculos da anca, das costas, das coxas, dos glúteos e os abdominais, assim como a musculatura do pavimento pélvico.

Posição inicial

- ✓ Posição decúbito dorsal, com as costas bem apoiadas e os braços esticados ao longo do tronco com as palmas da mão no chão.
- ✓ Joelhos fletidos, apoio dos pés no solo e calcanhares alinhados com as tuberosidades isquiáticas.



Figura 61 - Ponte de Glúteos (Posição Inicial)



Sequência do movimento

1. Elevar a bacia na direção do teto empurrando o chão com os calcanhares. mantendo a cabeça, os ombros e os braços no chão. Comprima os glúteos e mantenha esta posição durante alguns segundos;



Figura 62 - Ponte de Glúteos

2. Voltar à posição inicial lentamente usando a contração do abdômen e dos glúteos para controlar a descida. descendo a anca até esta ficar totalmente apoiada no chão.

Critérios de êxito

- ✓ Executar o exercício levantando e esticando a bacia e não as costas.
- ✓ Expirar completamente, deixando a barriga reta, as costas em posição neutra e envolvendo os músculos abdominais;

Progressões para alunos mais avançados

- ✓ Executar o exercício com os braços levantados em direção ao teto (fig.63);
- ✓ Fazer a ponte apenas com uma perna. Com um pé no chão e levantar a outra perna, esticando-a na direção do teto. Estique a perna antes de erguer os quadris e fazer a ponte (fig.64);



Figura 64 - Ponte de Glúteos (variação)



Figura 63 - Ponte de Glúteos unipodal

Exercícios



Membros Superiores



Remada Baixa

Objetivo

- ✓ Aumentar a resistência muscular dos membros superiores – grande dorsal e bicípite;
- ✓ Adquirir a capacidade de utilização dos músculos estabilizadores da omoplata;
- ✓ Adquirir a capacidade de ativação dos músculos do core e manutenção do alinhamento neutro durante a execução do exercício.

Posição inicial

- ✓ Postura neutra bípede vertical com flexão do tronco na articulação coxofemoral (fig.62);



Figura 65 - Remada Baixa
(Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Braços ao lado das coxas e mãos próximas dos joelhos
2. Realizar a extensão e flexão do cotovelo (movimento de remada) mantendo o alinhamento neutro, e músculos do core ativos (fig.63).



Figura 66 - Remada Baixa



Critérios de êxito

- ✓ Manter o alinhamento dos joelhos, sem deixá-los avançar nem realizar rotação externa ou interna;
- ✓ Evitar o desalinhamento da cintura pélvica (aumento da lordose lombar ou inversão da mesma curvatura);
- ✓ Garantir o alinhamento da cintura escapular, mantendo a postura do tronco neutra;
- ✓ Manter os cotovelos junto ao tronco na fase concêntrica.
- ✓ O ombro não pode fazer protração.

Progressões

- ✓ Em posição bípede, com a bacia em contacto com a parede e tronco ligeiramente inclinado sem resistência externa;
- ✓ Igual ao anterior usando resistência externa;

Variações / adaptações para indivíduos com menor funcionalidade

- ✓ Movimento de remada com a coluna na posição vertical e neutra , utilizando o elástico (de pé ou sentado na cadeira);
- ✓ Colocar a bola entre as coxas, facilitando a contração abdominal e a flexão do tronco à frente (sentado na cadeira);
- ✓ Na posição sentada com o tronco inclinado adicionar carga externa (halteres, elástico);

Progressões para alunos mais avançados

- ✓ Realizar o exercício de remada na posição bípede sem apoio com carga externa mais elevada.



“Bícep Curl”

Objetivo

- ✓ Aumentar a resistência muscular dos membros superiores – bicípite braquial;
- ✓ Adquirir a capacidade de utilização dos músculos estabilizadores da omoplata;
- ✓ Adquirir a capacidade de ativação dos músculos do core e manutenção do alinhamento neutro durante a execução do exercício.

Posição inicial

Postura bípede as mão em supinação (palma da mão voltada para a frente).



Figura 67 - Bícep Curl
(Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Realizar uma flexão do cotovelo, mantendo o braço neutro. Durante o movimento manter o alinhamento neutro da coluna vertebral, mantendo os músculos do core ativos (fig. 68);
2. Regressar à posição inicial.



Figura 68 - Bicip Curl



Critérios de êxito

- ✓ Contrair a musculatura estabilizadora de forma a manter a coluna numa posição neutra durante todo o movimento, evitando assim compensações.
- ✓ Manter os cotovelos junto ao tronco e a apontar para baixo durante todo o movimento.

Variações / adaptações para indivíduos com menor funcionalidade

- ✓ Realizar o mesmo exercício com a coluna em contacto com a parede;
- ✓ Realizar o exercício de forma bilateral (com uma barra ou bastão como resistência);
- ✓ Realizar o mesmo movimento sentado.

Progressões para alunos mais avançados

- ✓ Realizar o exercício bicípites curl sem apoio com carga externa mais elevada.
- ✓ Realizar o exercício sentado num banco inclinado mantendo os cotovelos direccionados para o chão (bicípites braquiais em alongamento)

Tricípites Francês

Objetivo

- ✓ Aumentar a resistência muscular dos membros superiores – Tricípites braquiais;
- ✓ Adquirir a capacidade de utilização dos músculos estabilizadores da omoplata;
- ✓ Adquirir a capacidade de ativação dos músculos do core e manutenção do alinhamento neutro durante a execução do exercício;

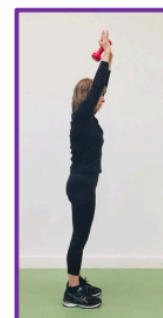


Figura 69 - Tricípites Francês
(posição inicial)



Posição inicial

- ✓ Postura bípede com os braços em extensão (fig,69).

Sequência do movimento

1. Realizar uma flexão do cotovelo, mantendo o braço (junto às orelhas) com os cotovelos a apontar para cima. Durante o movimento manter o alinhamento neutro da coluna vertebral, mantendo os músculos do core ativos.
2. Realizar uma extensão do cotovelo voltando à posição inicial.



Figura 70 - Tricépite Francês

CrITÉRIOS de êxito

- ✓ Contrair a musculatura estabilizadora de forma a manter a coluna numa posição neutra durante todo o movimento, evitando assim compensações.
- ✓ Manter os cotovelos junto às orelhas e direcionados para cima durante todo o movimento

Variações / adaptações para indivíduos com menor funcionalidade

- ✓ Realizar o mesmo exercício sentado com a coluna apoiada (sentado numa cadeira);
- ✓ Realizar o exercício de forma bilateral (com uma barra ou bastão como resistência).



Progressões para alunos mais avançados

- ✓ Realizar o exercício de forma unilateral, com haltere.

Remada Unilateral

Objetivo

- ✓ Aumentar a resistência muscular dos membros superiores – grande dorsal e bicípites;
- ✓ Adquirir a capacidade de utilização dos músculos estabilizadores da omoplata;
- ✓ Adquirir a capacidade de ativação dos músculos do core e manutenção do alinhamento neutro durante a execução do exercício

Posição inicial

- ✓ Posição de quatro apoios base, com o haltere numa das mãos (fig.71).



Figura 71 - Remada Unilateral
(Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Realizar a extensão do braço e flexão do cotovelo (movimento de remada) mantendo o alinhamento neutro, e músculos do core ativados (fig.72);
2. Voltar à posição inicial com o braço junto ao tronco;



Figura 72 - Remada Unilateral



Critérios de êxito

- ✓ Evitar o desalinhamento da cintura pélvica (aumento da lordose lombar ou inversão da mesma curvatura);
- ✓ Mantendo a postura do tronco neutra;
- ✓ Manter os cotovelos junto ao tronco durante todo o movimento.

Progressões

- ✓ Realizar o exercício de remada na posição de urso (joelhos não estão apoiados)
- ✓ Realizar o exercício com uma coxa em extensão (semelhante ao exercício super homem)

Tricípite Coice – “Kick Back”

Objetivo

- ✓ Aumentar a resistência muscular dos membros superiores – tricípite braquial;
- ✓ Adquirir a capacidade de utilização dos músculos estabilizadores da omoplata;
- ✓ Adquirir a capacidade de ativação dos músculos do core e manutenção do alinhamento neutro durante a execução do exercício

Posição inicial

- ✓ Posição de quatro apoios base, com o haltere numa das mão.
- ✓ O braço cujo a mão está a agarrar o haltere encontra-se em extensão (junto ao tronco e com o cotovelo fletido (perpendicular ao chão).



Sequência do movimento

1. Realizar a extensão do antebraço, mantendo todos os outros segmentos corporais na posição inicial.
2. Voltar à posição inicial com cotovelo junto ao tronco;



Figura 73 - Tricépite Coice

Critérios de êxito

- ✓ Evitar o desalinhamento da cintura pélvica (aumento da lordose lombar ou inversão da mesma curvatura);
- ✓ Realizar o movimento sem que os ombros percam a posição neutra;
- ✓ Mantendo a postura do tronco neutra;
- ✓ Manter os cotovelos junto ao tronco durante todo o movimento.

Progressões para alunos mais avançados

- ✓ Realizar o exercício com uma coxa em extensão (semelhante ao exercício super-homem);
- ✓ Realizar o exercício na posição de urso (joelhos não estão apoiados).

Supino

Objetivo

- ✓ Aumentar a resistência dos músculos grande peitoral, deltoide anterior e tricépite braquial;
- ✓ Alcançar o alinhamento neutro na posição decúbito dorsal



Posição inicial

- ✓ Posição de decúbito dorsal com membros superiores em extensão, palmas viradas para dentro e braços afastados à largura dos ombros (fig.74)



Figura 74 - Supino (Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Realizar abdução dos braços, mantendo-os alinhados com os ombros, antebraços fletidos a 90° e cotovelos próximos do solo (fig.75);
2. Estender os antebraços e realizar a adução horizontal do braço até os membros superiores ficarem estendidos e paralelos.



Figura 75 - Supino

CrITÉRIOS de êxito

- ✓ Manter um movimento controlado dos membros superiores, de forma a que este seja realizado num plano oblíquo ao tronco e na direção do teto;
- ✓ Realizar o movimento na fase concêntrica sem hiperestender os cotovelos e/ou realizar flexão do pulso;
- ✓ Evitar flexão exagerada do cotovelo no final da fase excêntrica (os halteres junto do peito ou cotovelos a tocar no solo);
- ✓ Garantir o alinhamento da coluna lombar, evitando uma hiperlordose ou anulação da curvatura;
- ✓ Evitar demasiada tensão nos ombros (rotação interna e elevados);
- ✓ Conservar a região cervical estável sem realizar hiperextensão (queixo aponta para o teto; testa mais baixa que o queixo);
- ✓ Manter o alinhamento dos membros inferiores (sobretudo ao nível dos joelhos) - evitar rotação Interna ou externa.



Progressões

- ✓ Em decúbito dorsal com utilização de resistência externa (banda elástica ou barra);
- ✓ Em decúbito dorsal com os membros inferior elevado.

Variações / adaptações para indivíduos com menor funcionalidade

- ✓ Na posição sentada ou bípede com apoio utilizando a resistência adicional da banda elástica;
- ✓ Em decúbito dorsal com a utilização de um bastão;
- ✓ Com apoio dos membros inferiores numa superfície elevada (cadeira, step, etc.).

Progressões para alunos mais avançados

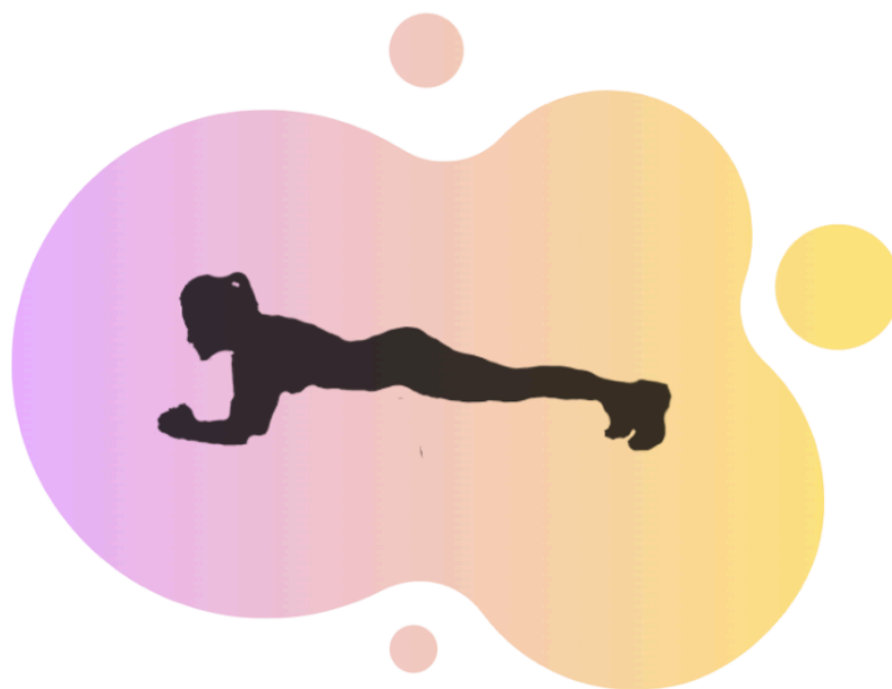
- ✓ Aumentar a resistência externa (halteres, elástico);
- ✓ Movimento integrado: realizar *press* de peito com a descida alternada das pernas (*toe teps*)
- ✓ Em posição ponte de ombros, realizar o *press* de peito.



Figura 76 - Supino (Progressão)



Exercícios



Core





Prancha de Antebraços

Objetivo

- ✓ Adquirir a capacidade de ativação dos músculos do core / unidade interna: diafragma, extensores profundos da coluna (multífidus), parede abdominal (transverso e oblíquos) e pavimento pélvico;
- ✓ Adquirir a capacidade de estabilizar a cintura escapular e cintura pélvica.

Posição inicial

- ✓ Posição de decúbito ventral, com joelhos e antebraços apoiados no chão (fig.77).



Figura 77 – Prancha de Antebraços (Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Apoiar os cotovelos no chão alinhados com o ombro fazendo um ângulo de 90° entre o corpo e os braços;

2. Colocar os pés para trás e elevar a cintura pélvica, apoiando apenas a ponta dos pés e os cotovelos, mantendo cabeça e bacia alinhada com o corpo (fig.78);



Figura 78 – Prancha de Antebraços

3. Co-contrair os músculos à volta da cintura, imaginado o “apertar de um cinto”.



Critérios de êxito

- ✓ Manter o alinhamento do tronco, mantendo sempre a bacia e a cabeça alinhada com o corpo;

Progressões

1. Elevar um membro inferior do chão;
2. Estender um cotovelo ou tirar um membro superior e um membro inferior do apoio.

Variações / adaptações para indivíduos com menor funcionalidade

- ✓ Realizar a prancha com as mãos apoiadas na parede (fig.80);
- ✓ Realizar a prancha com as mãos em cima de um step ou cadeira (fig.79);



Figura 79 - Prancha (Apoio no Step)



Figura 80 - Prancha (Apoio na Parede)

Prancha Lateral

Objetivo

- ✓ Alcançar o alinhamento neutro na posição de decúbito lateral;
- ✓ Adquirir a capacidade de ativação dos músculos do core;
- ✓ Adquirir a capacidade de estabilizar a cintura escapular.



Posição inicial

- ✓ Posição de decúbito lateral com o membro inferior mais próximo do chão fletido em ângulo reto e o outro estendido (coxa alinhada com o tronco), antebraço apoiado no chão (cotovelo alinhado com o ombro);
- ✓ Posição bípede com o antebraço apoiado na parede (cotovelo).



Figura 81 - Prancha Lateral
(posição inicial)

Sequência do movimento

1. Elevar a bacia do chão, estabilizar na posição de prancha mantendo o alinhamento do tronco, cintura escapular e pélvica.



Figura 82 - Prancha Lateral

Crerios de êxito

- ✓ Manter o alinhamento do tronco (evitar que rode anteriormente ou posteriormente);
- ✓ Evitar o desalinhamento da bacia no plano frontal ("inclinação" da bacia)
- ✓ Conservar a distribuição correta do peso corporal pelos apoios, de forma a impedir excessiva tensão a nível do ombro e braço de apoio.

Progressões

1. Realizar a prancha com menor amplitude colocando uma toalha debaixo da bacia para ajudar;
2. Realizar a prancha com os dois joelhos fletidos e as coxas apoiadas no chão;



3. Realizar a prancha com um joelho apoiado (mais próximo do chão) e o membro inferior de cima em extensão;
4. Igual ao anterior com o braço elevado.

Capítulo III



Caminhada Nórdica



Introdução

Programas de caminhada para pacientes com cancro da mama têm sido organizados como uma modalidade de exercício com boa relação custo-benefício para aumentar a aptidão física e fornecer apoio social. Estes programas mostraram aumentar a energia gasta e os passos totais por dia, assim como uma melhoria da pressão arterial, índice de massa corporal, percentagem de gordura corporal e atitudes em relação ao exercício (Wilson, Porter, Parker, & Kilpatrick, 2005).

A caminhada nórdica (caminhada com o auxílio de bastões) está a tornar-se cada vez mais popular em sobreviventes com cancro da mama. Já existe evidência de que este tipo de exercício físico pode proporcionar benefícios adicionais em relação à marcha normal, reduzindo a carga articular (Willson, Torry, Decker, Kernozek, & Steadman, 2001), e aumentando a resistência aeróbia (Schiffer et al., 2006) e a força muscular (Malicka et al., 2011). Para além destas conclusões, outros estudos referem que a caminhada nórdica melhora a função do ombro e não aumenta o risco de linfedema (Jönsson & Johansson, 2014).

Um estudo demonstrou, com uma grande diferença estatística, que uma reabilitação com a caminhada nórdica reduz a dor associada aos tratamentos, reduz a depressão, aumenta a qualidade de vida, quer no grupo de controlo que não é supervisionado, e apenas sabia que a caminhada nórdica ajudava na recuperação, quer no grupo de intervenção que tinha uma periodização de 12 semanas (Fields, Richardson, Hopkinson, & Fenlon, 2016).

A caminhada nórdica é considerada um exercício seguro no momento de tratamento do linfedema secundário em sobreviventes de cancro da mama (Jönsson & Johansson, 2014). Existem evidências que demonstram que caminhar com bastões aumenta a resistência muscular dos membros superiores em sobreviventes de cancro da mama (Malicka et al., 2011). Num estudo recente avaliou-se o efeito de 8 semanas de caminhada nórdica num grupo de 23 mulheres que receberam um tratamento para o cancro da mama (Malicka et al., 2011). Observou-se que quando comparadas com o grupo de controlo, as mulheres que praticaram caminhada nórdica tiveram alterações



estatisticamente significativas nos níveis de força dos braços sem que provocasse um aumento do linfedema (Malicka et al., 2011; Morgulec-Adamowicz, Marszałek, & Jagustyn, 2011). A técnica correta da caminhada nórdica implica abrir e fechar as mãos ao redor da pega do bastão, o que ativa a circulação e favorece o retorno venoso e a drenagem linfática. Esta característica da técnica da caminhada nórdica pode contribuir para reduzir o edema nas extremidades afetadas e previne o risco de surgimento do linfedema.

Graças à transversalidade da caminhada nórdica, esta pode ser praticada conjuntamente por pessoas com diferentes idades e condições físicas distintas. Neste sentido, um estudo realizado em mulheres com linfedema secundário ao cancro da mama evidenciou benefícios em realizar uma aula de exercício em grupo (Bracha & Jacob, 2010). Não se verificou apenas uma redução do volume do linfedema, como também evidenciou um aumento do estado anímico e uma melhoria da autoestima (Bracha & Jacob, 2010). O facto de o esforço se repartir entre os membros inferiores e superiores, levou a que os estudos demonstrassem um incremento do esforço percebido ao comparar a caminhada nórdica com a caminhada normal (sem bastões) (Church et al., 2002). Esta conclusão tem importantes implicações práticas, e converte a caminhada nórdica numa atividade física com um grande potencial quanto à promoção do exercício físico na prevenção, tratamento e na reabilitação de distintas doenças.

Ao comparar-se a caminhada nórdica com a caminhada sem bastões, verificou-se incremento na capacidade cardiopulmonar, aumento do consumo máximo de oxigénio e da frequência cardíaca, assim como um maior consumo de energia (Church et al., 2002).



Caminhada Nórdica

O que é?

A caminhada nórdica é uma de atividade física, onde a caminhada natural regular é aprimorada pela adição do uso ativo de um par de bastões nórdicos especialmente projetados para a modalidade. No entanto, as características da marcha natural, a sua biomecânica e a postura adequada, são mantidas em todos os aspetos.

História da caminhada nórdica

A caminhada nórdica (do termo em inglês *Nordic Walking*) é definida como o movimento de caminhada na qual o praticante se desloca com o tronco ligeiramente inclinado à frente auxiliado por bastões específicos, mediante uma coordenação contra-lateral de braços e pernas (Martínez, 2012).

A prática de caminhada nórdica iniciou-se na Finlândia, onde, em 1930, esquiadores de *cross-country* começaram a utilizar bastões durante seu treino no período de verão (Svensson, 2009)

Considera-se que o desenvolvimento e a expansão da caminhada nórdica foi a partir da transformação que teve de método de treino para uma atividade de carácter recreativa. O termo caminhada nórdica (*Nordic Walking*) foi utilizado pela primeira vez em 1996 quando a marca *Exel®* (fabricante de material desportivo) uniu-se com o Instituto do Desporto da Finlândia com o objetivo de promover uma atividade física saudável e simples, mas também inovadora. Em 1997 a *Exel®* lançou no mercado a marca "*Nordic Walking*" e, após o registro da patente, ficou responsável pelo lançamento do produto a nível internacional, onde nesse mesmo ano foram desenvolvidos os bastões ergonômicos desenhados exclusivamente para a prática da *Nordic Walking* (Martínez, 2012). Inicialmente, a nível internacional foi criada a *International Nordic Walking Association* (INWA), instituição criada com o objetivo de difundir esta atividade, e de criar as regras da técnica de caminhada nórdica. Foi também a primeira instituição a realizar cursos de formadores (praticantes,



monitores e treinadores) com o objetivo de homogeneizar a técnica de caminhada nórdica (Martínez, 2012).

Benefícios da caminhada nórdica

Diferentes pesquisas demonstraram que este exercício simples e eficiente aumenta a atividade cardiovascular, melhora significativamente a aptidão muscular e aeróbica devido ao recrutamento muscular adicional (fig.80), associado ao trabalho dos membros superiores no movimento habitual da caminhada (Carroll, 2010).

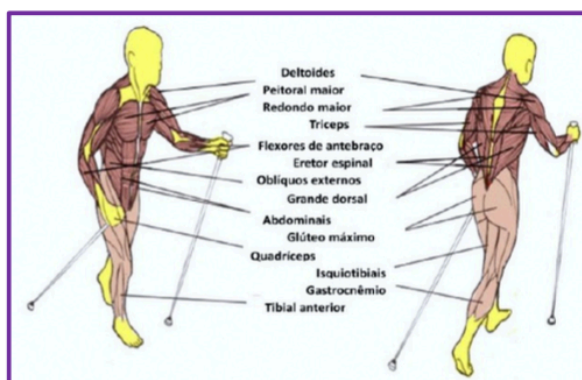


Figura 83 - Recrutamento muscular utilizado durante a execução da técnica de caminhada nórdica

Assim, a popularidade da caminhada nórdica tem aumentado como método de reabilitação e como forma de treino melhorando a aptidão física (Svensson, 2009; Piechl & Raczynska, 2010).

As principais diferenças da caminhada nórdica comparada à caminhada normal é a utilização de um par de bastões, a posição do tronco mais inclinado à frente durante a locomoção, a participação ativa dos membros superiores, de forma que a força necessária para o deslocamento também é realizada pelos membros superiores, e maior amplitude de movimento das pernas e braços durante a caminhada nórdica (Svensson, 2009).

A caminhada nórdica oferece uma grande variedade de benefícios para a condição física tais como:



- ✓ Com a técnica correta é utilizado até o 90% dos músculos do corpo;
- ✓ Proporciona o treino em simultâneo da Resistência, Força, Mobilidade;
- ✓ Aumenta o Consumo de energia e (40 a 80% mais do que na caminhada normal);
- ✓ Melhoria da capacidade cardíaca e pulmonar, aumento a resistência;
- ✓ Aumenta o Equilíbrio dinâmico e estático;
- ✓ Aumenta a oferta de oxigênio a todo o corpo;
- ✓ Promove um melhoria da circulação;
- ✓ Melhoria da postura e consciência corporal, melhorando a coordenação;
- ✓ Mobiliza todas as articulações mais importantes do corpo, melhorando a flexibilidade geral;
- ✓ É uma atividade de baixo impacto, diminuindo a carga do aparelho locomotor passivo (articulações, ossos) pela utilização ativa dos bastões;
- ✓ Tem um efeito preventivo, e é indicado para reabilitação;
- ✓ Utiliza-se uma técnica simples e fácil de apreender;
- ✓ Pode ser realizada durante o ano todo;
- ✓ É um desporto muito social, que pode ser praticado em grupos.

Caminhada nórdica e cancro da mama

Programas de caminhada para pacientes com cancro da mama têm sido organizados como uma modalidade de exercício com boa relação custo-benefício para aumentar a aptidão física e fornecer apoio social. Estes programas mostraram aumentar a energia gasta e os passos totais por dia (Matthews et al., 2007), assim como uma melhoria da pressão arterial, índice de massa corporal, percentagem de gordura corporal e atitudes em relação ao exercício (Wilson, Porter, Parker, & Kilpatrick, 2005).

A caminhada nórdica (caminhada com o auxílio de bastões) está a tornar-se cada vez mais popular em sobreviventes com cancro da mama. Já existe evidência de que este tipo de exercício físico pode proporcionar benefícios adicionais em relação à marcha normal, reduzindo a carga articular (Willson, Torry, Decker, Kernozek, & Steadman, 2001), e aumentando a



resistência aeróbia (Schiffer et al., 2006) e a força muscular (Malicka et al., 2011). Para além destas conclusões, outros estudos referem que a caminhada nórdica melhora a função do ombro e não aumenta o risco de linfedema (Jönsson & Johansson, 2014).

Um estudo demonstrou, com uma grande diferença estatística, que uma reabilitação com a caminhada nórdica reduz a dor associada aos tratamentos, reduz a depressão, aumenta a qualidade de vida (Fields, Richardson, Hopkinson, & Fenlon, 2016).

A caminhada nórdica é considerada um exercício seguro no momento de tratamento do linfedema secundário em sobreviventes de cancro da mama (Jönsson & Johansson, 2014). Vários estudos têm demonstrado que caminhar com bastões aumenta a resistência muscular dos membros superiores em sobreviventes de cancro da mama (Malicka et al., 2011). A técnica correta da caminhada nórdica implica abrir e fechar as mãos ao redor da pega do bastão, o que ativa a circulação e favorece o retorno venoso e a drenagem linfática. Esta característica da técnica da caminhada nórdica pode contribuir para reduzir o edema nas extremidades afetadas e previne o risco de surgimento do linfedema.

O facto de o esforço se repartir entre os membros inferiores e superiores, levou a que os estudos demonstrassem um incremento do esforço percebido ao comparar a caminhada nórdica com a caminhada normal (sem bastões) (Church, Earnest, & Morss, 2002). Esta conclusão tem importantes implicações práticas, e converte a caminhada nórdica numa atividade física com um grande potencial quanto à promoção do exercício físico na prevenção, tratamento e na reabilitação de distintas doenças.

Graças à transversalidade da caminhada nórdica, esta pode ser praticada conjuntamente por pessoas com diferentes idades e condições físicas distintas.

Antes de iniciar a caminhada

Antes de se iniciar qualquer tipo de atividade outdoor, é extremamente importante que exista um planeamento e preparação adequada:

- ✓ Percurso – tipo de terreno, distancia/duração, dificuldade, meteorologia;



- ✓ Equipamento – roupa e calçado adequado, assim como uma mochila para o transporte de bens essenciais (água, comida, telemóvel...);
- ✓ Paredeiro – informar a alguém o local onde se irá realizar a caminhada, a hora de início e hora prevista para terminar, assim como andar sempre acompanhado de um telemóvel com a bateria carregada;
- ✓ Hidratação - Beber água antes de caminhar promove a hidratação melhorando a capacidade do corpo de manter uma temperatura corporal normal. É aconselhável ter sempre uma garrafa de água cheia, independentemente da distância ou do tempo da caminhada.

Dependendo da época do ano, clima, duração, localização e hora da caminhada, incentivar os participantes a transportarem:

- ✓ Garrafa de água;
- ✓ Snack/lanche saudável;
- ✓ Telemóvel;
- ✓ Óculos de sol;
- ✓ Kit de primeiros socorros;
- ✓ Báton do cieiro;
- ✓ Mapa do terreno/percurso;
- ✓ Lanterna;
- ✓ GPS.

Exercícios



Caminhada Nórdica



Marcha nórdica

Objetivos

- ✓ Aumentar o dispêndio energético;
- ✓ Diminuição da percentagem de massa gorda;
- ✓ Aumentar os níveis de massa muscular;
- ✓ Melhorar o bem estar físico e mental;
- ✓ Promover uma maior interação social.

Técnica - Bastões

- ✓ Comprimento - fixo ou ajustável.
 - Os bastões poderão ser fixos ou ajustáveis. Os bastões ajustáveis permitem encontrar a altura correta para o participante, maximizando a eficiência técnica, bem com reajustar a altura de acordo com a inclinação do terreno.

- ✓ Altura correta do bastão, pode ser obtida a partir da observação do ângulo do cotovelo quando a mão segura o punho:

- Praticante experiente: 90° de flexão;
- Praticante menos experiente > 90°.

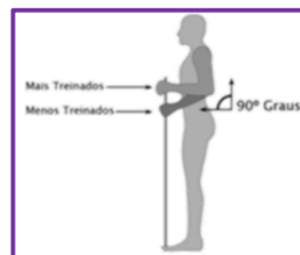


Figura 84 – Altura dos bastões

- ✓ Luva ou alça para a colocação da mão na posição correta.

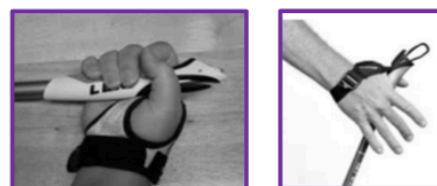


Figura 85 - Colocação da luva/alça



- ✓ “Pés” de borracha removíveis que permitem ao praticante andar em diferentes tipos de pavimentos.



Figura 86 - Colocação do “Pés” dos bastões

Técnica – Deslocamento

- ✓ Colocar as mãos em cada alça e apertar o punho do bastão confortavelmente (Não segurar os punhos com força de forma a manter a circulação sanguínea);
- ✓ Arrastar os bastões para trás enquanto realiza a caminhada, balançando braços livremente;
- ✓ Balançar os braços exagerando o movimento no balanço para a frente (do quadril ao ombro).
- ✓ A cada passo, apoiar o bastão usando-o para impulsionar para frente.
- ✓ Manter os ombros para trás e os quadris para a frente.
- ✓ Realizar a marcha com os quadris para a frente, os ombros para trás e os braços deveram permanecer quase retos;
- ✓ Andar naturalmente, mantendo os ombros e braços relaxados.
- ✓ Colocar os bastões atrás do corpo e apontado na diagonal para trás.
- ✓ Girar o braço e a perna opostos.
- ✓ Manter os bastões à largura dos ombros e afastados para maior estabilidade do movimento.



Aquecimento

Objetivos

- ✓ Preparação para a atividade; obtenção do estado físico e psíquico ideal;
- ✓ Preparação cinética e coordenativa para prevenção de lesões;
- ✓ Diminuição da rigidez articular e muscular de forma a aumentar a mobilidade dos tecidos moles, assim como a flexibilidade articular.

Elevação dos bastões

Posição inicial

- ✓ Posição bípede a segurar os bastões com as mão em pronação (palma da mão virada para trás).



Figura 87 - Elevação dos bastões
(Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Segurar os bastões com as duas mão com os cotovelos em extensão e membros superiores junto ao corpo;
2. Colocar as pernas à largura dos ombros;
3. Inspirar: Elevar os braços para cima da cabeça efetuando a rotação dos ombros, mantendo a extensão dos cotovelos (fig.88);



Figura 88 - Elevação dos bastões

4. Expirar: Voltar à posição inicial com os cotovelos em extensão.



Critérios de êxito

- ✓ Contrair a musculatura estabilizadora de forma a manter a coluna numa posição neutra durante todo o movimento, evitando assim compensações;
- ✓ Manter os cotovelos em extensão durante o movimento sem hiperestender, e ombros afastados das orelhas.

Flexão Lateral do Tronco

Posição inicial

- ✓ Posição bípede a segurar os bastões com as mãos em pronação.



Figura 89 - Flexão lateral do tronco com bastões (Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Segurar os bastões acima da cabeça, paralelos ao chão e com as mãos afastadas e pernas à largura dos ombros;
2. Inspirar: Fletir lateralmente o tronco, mantendo a anca imóvel. Aguentar 10-30 segundos (3 a 4 ciclos respiratórios);
3. Expirar: Voltar lentamente à posição inicial;
4. Realizar o exercício para o lado oposto.



Figura 90 - Flexão lateral do tronco com bastões



Critérios de êxito

- ✓ Manter a estabilização da bacia durante o movimento.
- ✓ Manter os cotovelos em extensão durante o movimento sem hiperestender e ombros afastados.

Fase Fundamental

Agachamento com bastão

Posição inicial

- ✓ Bípede com apoio nos bastões.



Figura 91 - Agachamento com bastão
(Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Segurar os bastões à frente, paralelos ao corpo, com o braços afastados à largura dos ombros;
2. Inspirar: Com o apoio dos bastões, realizar a flexão dos joelhos, sem que estes ultrapassem a linha dos pés, deslocando o peso corporal para os calcanhares e inclinando do tronco à frente com o core ativado e mantendo o alinhamento neutro da coluna e da cintura escapular e ombros afastados das orelhas



Figura 92 - Agachamento com bastões

3. Expirar: Regressar à posição inicial realizando a extensão das articulações dos membros inferiores.



Critérios de êxito

- ✓ Realizar a dorsiflexão do pé, manter o alinhamento dos joelhos evitando ultrapassar a linha dos dedos dos pés, nem realizar rotação externa ou interna dos mesmos;
- ✓ Alinhar a cintura pélvica, evitando o aumento da lordose lombar ou inversão desta curvatura;
- ✓ Garantir o alinhamento da cintura escapular, mantendo a postura do tronco neutra;
- ✓ Evitar excessiva inclinação do tronco à frente;
- ✓ Regressar à posição inicial sem hiperestender os joelhos.

Afundo com bastões

Posição inicial

- ✓ Bípede com apoio dos bastões



Figura 93 - Afundo com bastões
(Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Em pé, com os bastões à frente paralelos ao corpo, pés afastados na largura das ancas, apontados para a frente e mantendo o seu núcleo firme para estabilizar a coluna.
2. Inspirar: Com o apoio dos bastões (sem exercer força nos bastões), avançar com uma perna, colocando o calcanhar em primeiro lugar no chão. Baixe o corpo colocando o joelho da frente num ângulo de 90° e com a coxa direita paralela ao chão. O joelho traseiro também deve ficar num ângulo de 90° e sem tocar o chão,



Figura 94 - Afundo com bastões



mantendo apenas os dedos da perna oposta traseira em contato com o chão (fig.94).

3. Expirar: Volte à posição inicial, mantendo o corpo reto e colocando os pés afastados à largura dos quadris e realize o exercício com a perna oposta.

Critérios de êxito

- ✓ Manter o alinhamento do joelho sem deixá-lo avançar em relação à linha dos pés, com um ângulo de 90° e sem realizar rotação externa ou interna dos mesmo;
- ✓ Alinhar a cintura pélvica, evitando o aumento da lordose lombar ou inversão desta curvatura;
- ✓ Garantir o alinhamento da cintura escapular, mantendo a postura do tronco neutra;
- ✓ Regressar à posição inicial sem hiperestender os joelhos.

“Bíceps Curl” com bastões

Posição inicial

- ✓ Postura bípede a segurar os bastões com as mãos em supinação (palma da mão voltada para cima).



Figura 95 - Biceps Curl com bastões
(Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Segurar os bastões com os cotovelos em extensão e braços paralelos ao corpo;



2. Inspirar: Realizar uma flexão dos cotovelos, segurando os bastões e mantendo o braço neutro. Durante o movimento manter o alinhamento neutro da coluna vertebral, mantendo os músculos do core ativos (fig. 96);
3. Expirar: Regressar à posição inicial.



Figura 96 - Biceps Curl com bastões

Critérios de êxito

- ✓ Contrair a musculatura estabilizadora de forma a manter a coluna numa posição neutra durante todo o movimento, evitando assim compensações;
- ✓ Manter os cotovelos junto ao tronco (sem tocar) e a apontar para baixo durante todo o movimento.

Remada Baixa com bastões

Posição inicial

- ✓ Posição neutra bípede com flexão do tronco na articulação coxofemoral (fig.97);



Figura 97 - Remada baixa com bastões (Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Segurar os bastões com os braços ao lado das coxas e mãos próximas dos joelhos;



Figura 98 - Remada baixa com bastões



2. Realizar a flexão e extensão do cotovelo (movimento de remada) mantendo o alinhamento neutro, e músculos do core ativos (fig.98).

Critérios de êxito

- ✓ Manter o alinhamento dos joelhos, sem deixá-los avançar nem realizar rotação externa ou interna;
- ✓ Evitar o desalinhamento da cintura pélvica (aumento da lordose lombar ou inversão da mesma curvatura);
- ✓ Garantir o alinhamento da cintura escapular, mantendo a postura do tronco neutra;
- ✓ Manter os cotovelos junto ao tronco na fase concêntrica. O ombro não pode fazer protração.

“Press” de Peito com bastões

Posição inicial

- ✓ Posição bípede a segurar os bastões com as mãos em pronação (palma da mão virada para baixo).



Figura 99 - Press de peito com bastões (Posição inicial)

Sequência do movimento

1. Segurar os bastões junto ao peito, com os braços à largura dos ombros e com os cotovelos fletidos;
2. Realizar a extensão dos cotovelos empurrando os bastões para a frente;



Figura 100 - Press de peito com bastões



3. Voltar à posição inicial fletido novamente os cotovelos.

Critérios de êxito

- ✓ Contrair a musculatura estabilizadora de forma a manter a coluna numa posição neutra durante todo o movimento, evitando compensações;
- ✓ Manter o alinhamento dos braços paralelos ao solo e ao nível dos ombros, e omoplatas afastadas das orelhas.

“Press” de Ombro unipodal

Posição inicial

- ✓ Posição bípede unipodal a segurar os bastões com as mãos em supinação (palma da mão voltada para cima).



Figura 101 - Elevação do bastão unipodal (Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Fletir o joelho de um dos membros inferiores, mantendo equilíbrio unipodal com o outro membro inferior
2. Segurar os bastões com as mãos e cotovelos em extensão;
3. Voltar à posição inicial.



Figura 102 - Elevação do bastão unipodal



Critérios de êxito

- ✓ Manter o equilíbrio unipodal durante a execução do movimento;
- ✓ Garantir o alinhamento da cintura escapular, mantendo a postura do tronco neutra.

Alongamentos

Alongamento da Coluna

Posição inicial

- ✓ Posição bípede a segurar os bastões com as mãos em pronação (palma da mão virada para baixo).



Figura 103 - Alongamento da coluna (Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Com o apoio dos bastões, braços à largura dos ombros e com os cotovelos em extensão;
2. Inspirar: Inclinar o tronco para a frente fletindo ligeiramente os membros inferiores e mantendo o alinhamento da coluna (fig.104). Aguentar 10-30 segundos (3 a 4 ciclos respiratórios);



Figura 104 - Alongamento da coluna

3. Expirar: Voltar lentamente à posição inicial.

Critérios de êxito

- ✓ Manter o alinhamento dos joelhos, sem deixá-los avançar nem realizar rotação externa ou interna;



- ✓ Evitar o desalinhamento da cintura pélvica (aumento da lordose lombar ou inversão da mesma curvatura);
- ✓ Garantir o alinhamento da cintura escapular, mantendo a postura do tronco neutra;

Alongamento dos membros inferiores

Alongamento dos Flexores da Coxa (Quadríceps e Psoas Ilíaco)

Posição inicial

- ✓ Posição bípede com os bastões apoiados no chão.



Figura 105 - Alongamento dos quadríceps (Posição inicial)

Sequência do movimento

1. Segurar os bastões com uma mão e apoiados no chão;
2. Segurar um pé com a mão e puxar o membro inferior fletindo o joelho aproximando o pé do glúteo. Aguentar 10-30 segundos (3 a 4 ciclos respiratórios);
3. Repetir o exercício com o membro inferior oposto.



Figura 106 - Alongamento dos quadríceps

Critérios de êxito

- ✓ Manter a bacia neutra estabilizando a bacia;
- ✓ Garantir o alinhamento da cintura escapular, mantendo a postura do tronco neutra;
- ✓ Manter o equilíbrio unipodal durante a execução do movimento.



Alongamento da Cadeia Posterior do Membro inferior (Grande glúteo, isquiotibial e gêmeos)

Posição inicial

- ✓ Posição bípede com apoio nos bastões.



Figura 107 - Alongamento dos gêmeos (Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Segurar os bastões à frente com os braços esticados;
2. Apoiar o pé num bastão;
3. Puxar o bastão em direção ao corpo de forma a fletir o tornozelo e levantar a ponta do pé. Aguentar 10-30 segundos (3 a 4 ciclos respiratórios);
4. Repetir o exercício com o membro inferior oposto.



Figura 108 - Alongamento dos gêmeos

Critérios de êxito

- ✓ Garantir o alinhamento da cintura escapular, mantendo a postura do tronco neutra durante a flexão da articulação coxo-femural;
- ✓ Garantir a flexão do tornozelo mantendo a extensão do joelho e sem levantar o pé do chão.



Alongamento dos membros superiores

Alongamento dos Tríceps

Posição inicial

- ✓ Posição bípede com os bastões apoiados no chão;



Figura 109 - Alongamento dos Tríceps
(Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Segurar o bastão pela extremidade com uma mão acima da cabeça e atrás das costas;
2. Pegar a outra ponta do bastão com a mão oposta e puxar na direção do chão. Aguentar 10-30 segundos (3 a 4 ciclos respiratórios);
3. Repetir o exercício invertendo a posição dos braços



Figura 110 - Alongamento dos Tríceps

Critérios de êxito

- ✓ Garantir o alinhamento da cintura escapular, mantendo a postura do tronco neutra;
- ✓ Garantir que o bastão se mantém junto à costas e no alinhamento da coluna.



Alongamento dos bíceps e peitoral

Posição inicial

- ✓ Posição bípede a segurar os bastões atrás das costas e com as mãos em pronação (palma da mão virada para trás).



Figura 111 - Alongamento dos bíceps
(Posição Inicial)

Sequência do movimento

1. Segurar os bastões atrás das costas com os cotovelos em extensão e as mãos em pronação;
2. Empurrar os braços para cima através da rotação dos ombros. Aguentar 10-30 segundos (3 a 4 ciclos respiratórios);
3. Voltar a posição inicial.



Figura 112 - Alongamento dos bíceps

Critérios de êxito

- ✓ Garantir o alinhamento da cintura escapular, mantendo a postura do tronco neutra;
- ✓ Garantir que os cotovelos se mantêm extensão durante o movimento.

Percursos

De forma a cumprir a periodização das sessões de caminhada nórdica, existem percursos de três dificuldades distintas para promover um aumento de dificuldade e intensidade das sessões: nível iniciante, nível intermédio e nível avançado.



Iniciado

Os percursos de nível são indicados para ser aplicado no primeiro mesociclo das sessões de caminhada nórdica. Devido às suas características, curta distancia e muito pouco desnível acumulado, são adequados para iniciar o treino aeróbio com uma intensidade reduzida assim como para a aprendizagem da técnica da caminhada nórdica.

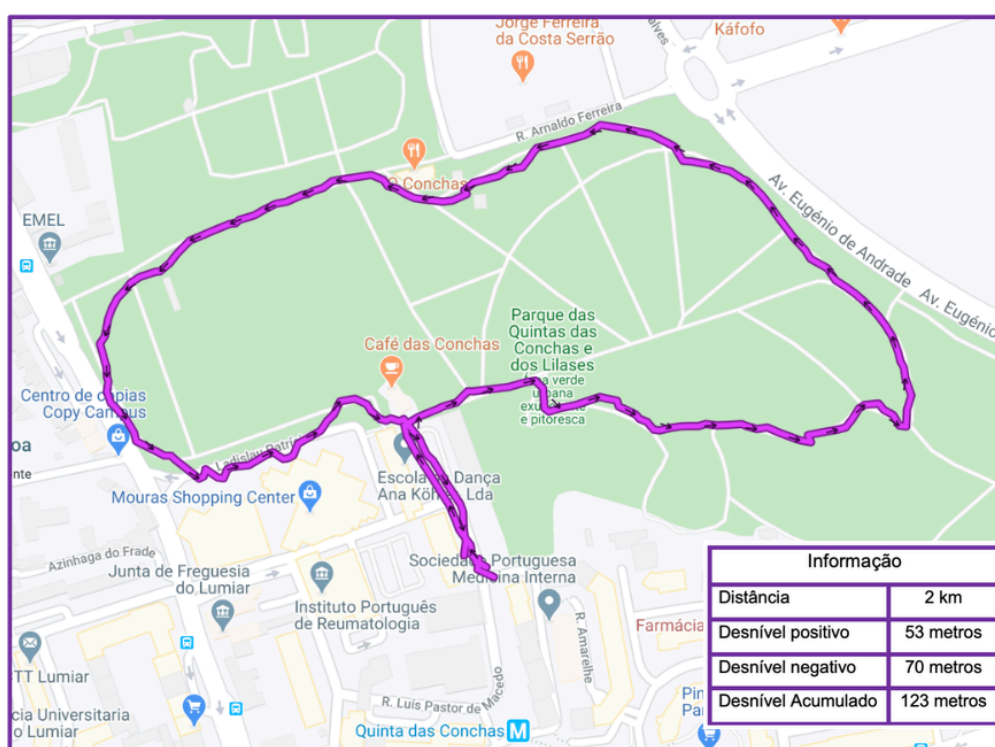


Figura 113 – Mapa Percurso Iniciante



Gráfico 1 – Gráfico Altimetria (Percurso Iniciante)



Intermédio

Após uma primeira fase de adaptação à técnica e ao treino aeróbio, os percursos intermédios são indicados para serem aplicados no segundo mesociclo. Os percursos intermédios caracterizam-se pelo aumento das distâncias assim como a introdução de algum desnível acumulado. As suas características promovem um ligeiro aumento da dificuldade e intensidade das sessões.

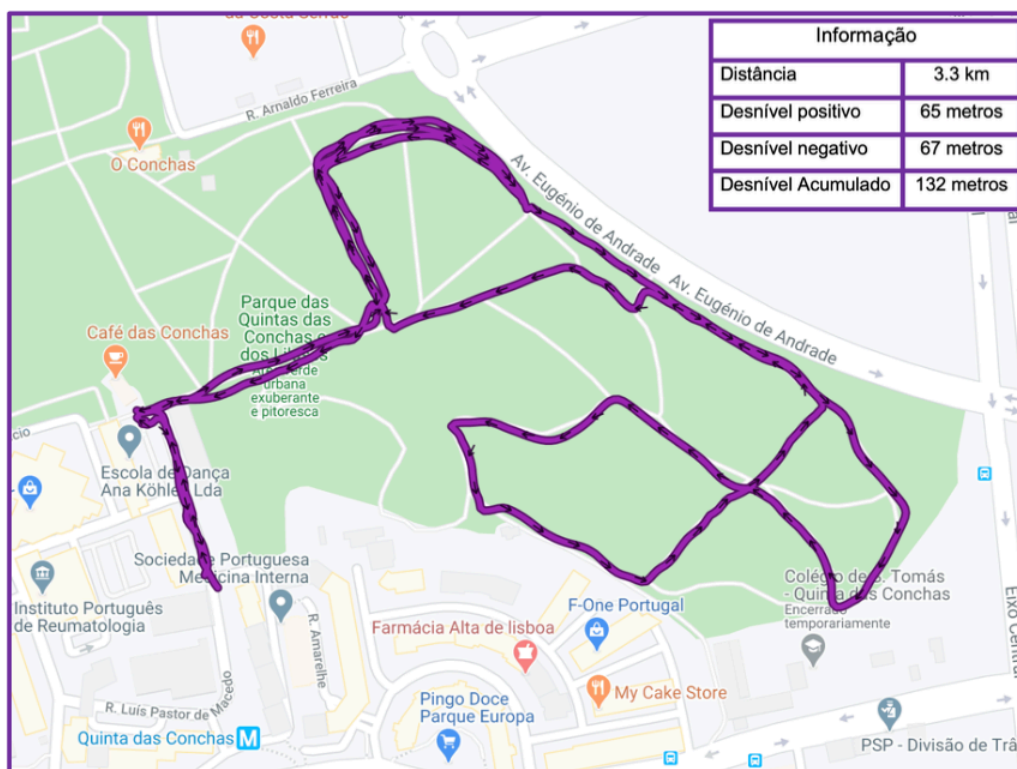


Figura 114 - Mapa Percurso Intermédio



Gráfico 2 - Gráfico Altimetria (Percurso Intermédio)



Avançado

Os percursos avançados apresentam distancias maiores assim como um desnível acumulado mais acentuado. Estas características fazem destes percursos os mais difíceis e aqueles que promovem uma maior dificuldade e um maior aumento da intensidade nas sessões de caminhada nórdica. Estes percursos devem ser aplicados numa fase mais adiantada do treino (terceiro mesociclo)



Figura 115 - Mapa Percurso Avançado



Gráfico 3 - Gráfico Altimetria Percurso Avançado



Referências Bibliográficas

- American College of Sports Medicine [ACSM], Riebe, D., Ehrman, J. K., Liguori, G., & Magal, M. (Eds.). (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (10th ed.) Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
- Ahlberg, K., Ekman, T., Gaston-Johansson, F., & Mock, V. (2003). Assessment and management of cancer-related fatigue in adults. *The Lancet*, 362(9384), 640–650. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14186-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14186-4)
- Alexander S, Minton O, Andrews P, Stone P. A comparison of the characteristics of disease-free breast cancer survivors with or without cancer-related fatigue syndrome. *European Journal of Cancer*, London. 2009 Feb;45(3):384-392.
- Backman M, Y Wengström, Johansson B, et al. A randomized pilot study with daily walking During adjuvant chemotherapy for breast and colorectal pacientes with cancer. *Acta Oncol*. 2014 Apr;53(4):510-20. doi: 10.3109/0284186X.2013.873820. Epub 2014 Jan 24.
- Bag LF, Ferreira EL. Women with cancer and their relationship with physical activity. *Rev. Bras. Cien. and Mov*. 2010;18(4):11-17.
- Bass, M. (2004) *The Complete Classic Pilates Method*. MacMillan
- Borg, G. (2000). *Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido*. 1a Edição brasileira. São Paulo: Manole.
- Bracha, J., & Jacob, T. (2010). Using exercise classes to reduce arm lymphoedema. *Clinical RESEARCH*, 10.
- Campbell, K. L., Winters-Stone, K. M., Wiskemann, J., May, A. M., Schwartz, A. L., Courneya, K. S., Zucker, D. S., Matthews, C. E., Ligibel, J. A., Gerber, L. H., Morris, G. S., Patel, A. V., Hue, T. F., Perna, F. M., & Schmitz, K. H. (2019). Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(11), 2375–2390. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002116>
- Carroll, S.J. *The Energy Cost of Nordic Walking*. Master of Science in Education in Southern Illinois University, Carbondale, 2010.



- Cheema, B., Gaul, C. A., Lane, K., & Fiatarone Singh, M. A. (2008). Progressive resistance training in breast cancer: a systematic review of clinical trials. *Breast Cancer Research and Treatment*, 109(1), 9–26. <https://doi.org/10.1007/s10549-007-9638-0>
- Church, T. S., Earnest, C. P., & Morss, G. M. (2002). Field Testing of Physiological Responses Associated with Nordic Walking. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 73(3), 296–300. <https://doi.org/10.1080/02701367.2002.10609023>
- Cowens-Alvarado, R., Sharpe, K., Pratt-Chapman, M., Willis, A., Gansler, T., Ganz, P. A., ... Stein, K. (2013). Advancing survivorship care through the National Cancer Survivorship Resource Center: Developing American Cancer Society guidelines for primary care providers. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 63(3), 147–150. <https://doi.org/10.3322/caac.21183>
- Dimeo, F. C., Tilmann, M. H. M., Bertz, H., Kanz, L., Mertelsmann, R., & Keul, J. (1997). Aerobic exercise in the rehabilitation of cancer patients after high dose chemotherapy and autologous peripheral stem cell transplantation. *Cancer*, 79(9), 1717–1722. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0142\(19970501\)79:9<1717::AID-CNCR12>3.0.CO;2-0](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0142(19970501)79:9<1717::AID-CNCR12>3.0.CO;2-0)
- Dimeo FC, Stieglitz RD, Novelli-Fischer U, Fetscher S, Keul J. Effects of physical activity on fatigue and psychologic status of cancer patients during chemotherapy. *Cancer*. 1999;85(10):2273-7.
- Dimeo, F., Schwartz, S., Fietz, T., Wanjura, T., Bning, D., & Thiel, E. (2003). Effects of endurance training on the physical performance of patients with hematological malignancies during chemotherapy. *Supportive Care in Cancer*, 11(10), 623–628. <https://doi.org/10.1007/s00520-003-0512-2>
- Eickmeyer SM, GL Gamble, Shahpar S, et al. The role and efficacy of exercise in persons with cancer. *PM&R*, 2012 Nov;4(11):874-81. doi: 10.1016/j.pmrj.2012.09.588.
- Fields, J., Richardson, A., Hopkinson, J., & Fenlon, D. (2016). Nordic Walking as an Exercise Intervention to Reduce Pain in Women With Aromatase Inhibitor–Associated Arthralgia: A Feasibility Study. *Journal of Pain and*



- Symptom Management*, 52(4), 548–559.
<https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2016.03.010>
- Graber C.E., Blissmer B., Deschenes M.R, et al. American College of Sports Medicine position stand. The quality and quantity of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 43(7):1334-559.
- Hartman, A., van den Bos, C., Stijnen, T., & Pieters, R. (2006). Decrease in motor performance in children with cancer is independent of the cumulative dose of vincristine: Motor Performance Independent of VCR. *Cancer*, 106(6), 1395–1401. <https://doi.org/10.1002/cncr.21706>
- Henry, D. H., Viswanathan, H. N., Elkin, E. P., Traina, S., Wade, S., & Cella, D. (2008). Symptoms and treatment burden associated with cancer treatment: results from a cross-sectional national survey in the U.S. *Supportive Care in Cancer*, 16(7), 791–801. <https://doi.org/10.1007/s00520-007-0380-2>
- Hinds, P. S., Quargnenti, A., Bush, A. J., Pratt, C., Fairclough, D., Rissmiller, G., ... Gilchrist, G. S. (2000). An evaluation of the impact of a self-care coping intervention on psychological and clinical outcomes in adolescents with newly diagnosed cancer. *European Journal of Oncology Nursing*, 4(1), 6–17. <https://doi.org/10.1054/ejon.1999.0051>
- Hofman, M., Ryan, J. L., Figueroa-Moseley, C. D., Jean-Pierre, P., & Morrow, G. R. (2007). Cancer-Related Fatigue: The Scale of the Problem. *The Oncologist*, 12(suppl_1), 4–10. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.12-S1-4>
- Holick CN, Newcomb PA, Trentham-Dietz A, et al (2008). Physical activity and survival after diagnosis of invasive breast cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 17, 379-86.
- Holmes MD, Chen WY, Feskanich D, et al (2005). Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. *JAMA*, 293, 2479-86.
- Iero, M., Valenti, R., Huber, V., Filipazzi, P., Parmiani, G., Fais, S., & Rivoltini, L. (2008). Tumour- released exosomes and their implications in cancer immunity. *Cell Death & Differentiation*, 15(1), 80–88. <https://doi.org/10.1038/sj.cdd.4402237>



- Jönsson, C., & Johansson, K. (2014). The effects of pole walking on arm lymphedema and cardiovascular fitness in women treated for breast cancer: a pilot and feasibility study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 30(4), 236–242. <https://doi.org/10.3109/09593985.2013.848961>
- Kessels, E., Husson, O., & van der Feltz-Cornelis, C. M. (2018). The effect of exercise on cancer-related fatigue in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 14, 479–494. <https://doi.org/10.2147/NDT.S150464>
- Lippincott, Williams, & Wilkins. (2010). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Baltimore: 8th.
- Malicka, I., Stefańska, M., Rudziak, M., Jarmoluk, P., Pawłowska, K., Szczepańska-Gieracha, J., & Woźniewski, M. (2011). The influence of Nordic walking exercise on upper extremity strength and the volume of lymphoedema in women following breast cancer treatment. *Isokinetics and Exercise Science*, 19(4), 295–304. <https://doi.org/10.3233/IES-2011-0430>
- Martínez, A.E. Análisis biomecánico de la marcha nórdica: efectos de la experiencia y de la velocidad de práctica sobre el patrón de presión plantar, las fuerzas de reacción del suelo y los niveles de impacto. Tesis del Departamento de Educación Física y Deportiva de la Universidad de Valencia, Valencia, 2012.
- Matthews, C. E., Jurj, A. L., Shu, X. -o., Li, H.-L., Yang, G., Li, Q., ... Zheng, W. (2007). Influence of Exercise, Walking, Cycling, and Overall Nonexercise Physical Activity on Mortality in Chinese Women. *American Journal of Epidemiology*, 165(12), 1343–1350. <https://doi.org/10.1093/aje/kwm088>
- Matsudo S.M. Physical activity in promoting health and QOL in aging. *Brazilian Journal of Physical Education and Sports*. 2006;20(5):135-137.
- Melov S., Tarnopolsky M.A., Beckman K., Felkey k., Hubbard A. Resistance exercise reverses aging in human skeletal muscle. *PLoS One*. 2007; 2(5):e465
- Nitenberg, G., & Raynard, B. (2000). Nutritional support of the cancer patient: issues and dilemmas. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, 34(3), 137–168. [https://doi.org/10.1016/S1040-8428\(00\)00048-2](https://doi.org/10.1016/S1040-8428(00)00048-2)



- Ording, A. G., Garne, J. P., Nyström, P. M. W., Frøslev, T., Sørensen, H. T., & Lash, T. L. (2013). Comorbid Diseases Interact with Breast Cancer to Affect Mortality in the First Year after Diagnosis—A Danish Nationwide Matched Cohort Study. *PLoS ONE*, 8(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076013>
- Patel, J., & Bhise, A. (2017). Effect of aerobic exercise on cancer-related fatigue commentary. *Indian Journal of Palliative Care*, 23(4), 355. https://doi.org/10.4103/IJPC.IJPC_65_17
- Piech, K. and Raczynska B. Nordic walking – a versatile physical activity nordic walking. *Pol J Sport Tourism*, 17, 69-78, 2010.
- President's Councils on Physical Fitness and Sports. *Definitions – Health, Fitness and Physical Activity* [Internet]. Washington (DC): President's Councils on Physical Fitness and Sports; 2000 [cited 2012 Jan 7]. Available from: <http://purl.access.gpo.gov/GPO/LPS21074>
- Reinders-Messelink, H., Schoemaker, M., Snijders, T., Göeken, L., van den Briel, M., Bökkerink, J., & Kamps, W. (1999). Motor performance of children during treatment for acute lymphoblastic leukemia. *Medical and Pediatric Oncology*, 33(6), 545–550. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-911X\(199912\)33:6<545::AID-MPO4>3.0.CO;2-Y](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-911X(199912)33:6<545::AID-MPO4>3.0.CO;2-Y)
- Riebe D., et al. (2018). *American College of Sports Medicine: Guidelines for Exercise Testing and Prescription (Tenth Edition)*. Philadelphia: Wolters Kluwer
- Rock, C. L., Doyle, C., Demark-Wahnefried, W., Meyerhardt, J., Courneya, K. S., Schwartz, A. L., ... Gansler, T. (2012). Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 62(4), 242–274. <https://doi.org/10.3322/caac.21142>
- Rockhill, B., Willett, W. C., Hunter, D. J., Manson, J. E., Hankinson, S. E., & Colditz, G. A. (1999). A Prospective Study of Recreational Physical Activity and Breast Cancer Risk. *Archives of Internal Medicine*, 159(19). <https://doi.org/10.1001/archinte.159.19.2290>
- Runowicz, C. D., Leach, C. R., Henry, N. L., Henry, K. S., Mackey, H. T., Cowens- Alvarado, R. L., ... Ganz, P. A. (2016). American Cancer Society/American Society of Clinical Oncology Breast Cancer Survivorship Care Guideline. *Journal of Clinical Oncology*, 34(6), 611–635. <https://doi.org/10.1200/JCO.2015.64.3809>



- Schapira, D. V., Kumar, N. B., Lyman, G. H., & Cox, C. E. (1991). Obesity and body fat distribution and breast cancer prognosis. *Cancer*, 67(2), 523–528. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19910115\)67:2<523::AID-CNCR2820670234>3.0.CO;2-O](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19910115)67:2<523::AID-CNCR2820670234>3.0.CO;2-O)
- Schiffer, T., Knicker, A., Hoffman, U., Harwig, B., Hollmann, W., & Strüder, H. K. (2006). Physiological responses to nordic walking, walking and jogging. *European Journal of Applied Physiology*, 98(1), 56–61. <https://doi.org/10.1007/s00421-006-0242-5>
- Schmitz, K. H., Courneya, K. S., Matthews, C., Demark-Wahnefried, W., Galvão, D. A., Pinto, B. M., ... Schwartz, A. L. (2010). American College of Sports Medicine Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42(7), 1409–1426. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181e0c112>
- Sevensson M. Nordic walking. Champaign: Human Kinetics, 2009.
- Silva CB, Albuquerque V, Leite J. QOL in Patients Carriers of Breast Neoplasia undergoing chemotherapy treatments. *Brazilian Journal of Oncology*. 2010;56(2):227-236.
- Speck, R. M., Courneya, K. S., Mâsse, L. C., Duval, S., & Schmitz, K. H. (2010). An update of controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta- analysis. *Journal of Cancer Survivorship*, 4(2), 87–100. <https://doi.org/10.1007/s11764-009-0110-5>
- Tomás, M. T., & Fernandes, M. B. (2012). Exercício físico e cancro da mama: uma revisão. . . *ISSN*, 5.
- Velthuis, M. J., Agasi-Idenburg, S. C., Aufdemkampe, G., & Wittink, H. M. (2010). The Effect of Physical Exercise on Cancer-related Fatigue during Cancer Treatment: a Meta-analysis of Randomised Controlled Trials. *Clinical Oncology*, 22(3), 208–221. <https://doi.org/10.1016/j.clon.2009.12.005>
- Wagner, L. I., & Cella, D. (2004). Fatigue and cancer: causes, prevalence and treatment approaches. *British Journal of Cancer*, 91(5), 822–828. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6602012>
- Wenzel, J. A., Griffith, K. A., Shang, J., Thompson, C. B., Hedlin, H., Stewart, K. J., ... Mock, V. (2013). Impact of a Home-Based Walking Intervention on Outcomes of Sleep Quality, Emotional Distress, and Fatigue in Patients



- Undergoing Treatment for Solid Tumors. *The Oncologist*, 18(4), 476–484. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2012-0278>
- Whaley, H., & Kaminsky, L. (2003). Epidemiologia da atividade física, aptidão física e de doenças crônicas selecionadas. Em *Manual de pesquisa das diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição*. (4th ed., pp. 17–34). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- White, S. M., McAuley, E., Estabrooks, P. A., & Courneya, K. S. (2009). Translating Physical Activity Interventions for Breast Cancer Survivors into Practice: An Evaluation of Randomized Controlled Trials. *Annals of Behavioral Medicine : A Publication of the Society of Behavioral Medicine*, 37(1), 10–19. <https://doi.org/10.1007/s12160-009-9084-9>
- William M.A., Haskell W.L., Ades P.A., et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*. 2007; 116(5):572-84
- Willson, J., Torry, M. R., Decker, M. J., Kernozek, T., & Steadman, J. R. (2001). Effects of walking poles on lower extremity gait mechanics: *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 142–147. <https://doi.org/10.1097/00005768-200101000-00021>
- Wilson, D. B., Porte, J. S., Parker, G., & Kilpatrick, J. (2005). Anthropometric Changes Using a Walking Intervention in African American Breast Cancer Survivors: A Pilot Study. *Preventing Chronic Disease*, 2(2). Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1327710/>
- Wiskemann J, Huber G (2007). Physical exercise as adjuvant therapy for patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant*, 41, 321-9.