

revista | journal

ISSN 1646-107X eISSN 2182-2972

# motricidade

Volume 19 | Número S1 | Sup. 2023 | <http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.31040>

<http://revistas.rcaap.pt/motricidade>

# Proceedings of the OncoFit – From sports lab to cancer clinic

Atas do OncoFit – Simpósio do Exercício e Cancro



## Organization

AICSO   Associação de Investigação de Cuidados de Suporte em Oncologia	OncoMove
Ana Joaquim   Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho	Eduardo Vilela   Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho
Andreia Capela   Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho	Catarina Ribeiro   Universidade de Coimbra
Alberto Alves   Universidade da Maia/Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano	Sofia Viamonte   Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho

### Scientific Committee

---

Cristina Godinho | Programa Nacional para a Promoção da  
Atividade Física da Direção Geral de Saúde

Helena Fernandes | Instituto CUF Porto

Madalena Teixeira | Centro Hospitalar Vila Nova de  
Gaia/Espinho

Ana Campolargo | Centro Hospitalar Vila Nova de  
Gaia/Espinho

Francisco Sampaio | Centro Hospitalar Vila Nova de  
Gaia/Espinho

Dulce Esteves | Universidade da Beira Interior | Centro de  
Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento  
Humano

Ricardo Fontes Carvalho | Centro Hospitalar Vila Nova de  
Gaia/Espinho

Paula Gonçalves Mota | Universidade de Trás-os-Montes e  
Alto Douro | Centro de Investigação em Desporto, Saúde e  
Desenvolvimento Humano

Diogo Branco | Institut Jules Bordet

Luisa Soares Miranda | Centro de Investigação em Actividade  
Física, Saúde e Lazer

Ana Júlia Arede | Centro Hospitalar Universitário do Algarve

Pedro Morouço | Instituto Politécnico de Leiria

Mónica Mariano | IPO Coimbra

Lúisa Helguero | Universidade de Aveiro | Hormones &  
Cancer Lab | iBiMED

Ismael Carneiro | Centro Hospitalar Vila Nova de  
Gaia/Espinho



Marta Silvestre | CUF Tejo e Descobertas | NOVA Medical  
School

The papers published in these proceedings were submitted to the Scientific Commission of OncoFit – Exercise and Cancer Symposium, held on March 18 and 19 of 2022, at the North Rehabilitation Centre, Vila Nova de Gaia, Portugal. Authors are exclusively responsible for the content of the manuscript published. The editors and the Scientific Committee of the OncoFit – Exercise and Cancer Symposium assume no responsibility for the opinions and statements expressed by the authors. Partial reproduction of the texts and their use without commercial purposes is allowed, provided that the source/reference is duly mentioned.

Os trabalhos publicados no presente livro de Atas foram submetidos à apreciação da Comissão Científica do OncoFit – Simpósio de Exercício e Cancro, realizado nos dias 18 e 19 de março de 2022 no Centro de Reabilitação do Norte, Vila Nova de Gaia, Portugal. O conteúdo dos resumos é única e exclusivamente da responsabilidade dos seus autores. Os editores e a Comissão Científica do OncoFit – Simpósio de Exercício e Cancro não assumem qualquer tipo de responsabilidade pelas opiniões e afirmações expressas pelos autores. É permitida a reprodução parcial dos textos e sua utilização sem fins comerciais, desde que devidamente citada a fonte/referência.

## Abstract

# Impact of a COmprehensive cardiac REhabilitation program for cancer survivors: CORE trial study design

Sofia Viamonte <sup>1\*</sup>, Ana Joaquim <sup>1</sup>, Alberto Alves<sup>2</sup>, Andreia Capela<sup>1</sup>, Cristina Ferreira<sup>1</sup>, Eduardo Vilela<sup>1</sup>, Madalena Teixeira<sup>1</sup>, Teresa Oliveira<sup>1</sup>, Vitor Lopes<sup>1</sup>, Barbara Moreira<sup>1</sup>, Joana Pimentel<sup>1</sup>, Nuno Rato<sup>2</sup>, Barbara Duarte<sup>3</sup>, Aida Isabel Tavares<sup>4</sup>, Mario Santos<sup>5</sup>, Fernando Ribeiro<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia / Espinho E.P.E., Espinho, Portugal

<sup>2</sup> ISMAI, Castelo da Maia, Portugal

<sup>3</sup> ONCOMOVE

<sup>4</sup> ISEG

<sup>5</sup> Centro Hospitalar e Universitário do Porto E.P.E., Porto, Portugal

<sup>6</sup> Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

\***Autor correspondente:** [sofiaviamonte@gmail.com](mailto:sofiaviamonte@gmail.com)

**Conflito de interesses:** nada a declarar. **Fonte de financiamento:** nada a declarar

## Background

Cancer survivors are challenging patients, as they often present increased cardiovascular risk. In this background, cardio-oncology rehabilitation frameworks for specific cancer patients have been proposed. However, the optimal program design and components, as well as their overall impact in terms of safety and efficacy in different subsets of patients, are not fully ascertained.

In this work, the authors aim to present the rationale and study design of the CORE Trial

## Design

CORE is a single-center, pragmatic, prospective, randomized controlled trial aiming to evaluate the impact of a center-based cardiac rehabilitation program (CRP), consisting of exercise training, nutritional counselling, psychosocial management and lifestyle behavior change, compared to community-based exercise training, in cancer survivors.

## Methods

Adult cancer survivors (N=80) who have been exposed to cardiotoxic cancer treatment and/or with previous cardiovascular disease will be randomized in a 1:1 ratio to receive either an eight-week CRP or a community-based exercise training. The primary endpoint will be cardiorespiratory fitness (assessed by  $VO_{2peak}$ ?); secondary endpoints include an

array of cardiovascular disease biomarkers, including physical activity habits, psychosocial parameters (anxiety and depression), blood pressure, body composition, lipids and inflammatory parameters. Physical function, quality of life (QoL), fatigue, health literacy, and feasibility metrics (safety, intervention adherence and completion rate) will also be assessed. Healthcare costs and QoL will be considered for a cost-effectiveness evaluation











## **Conclusion**

This trial will address the overall impact of a comprehensive contemporary cardiac rehabilitation program framework in cancer survivors, as compared to a community-based exercise training intervention. Given the data showing the higher cardiovascular risk in several groups of cancer patients, the results of this study could provide important novel insights into optimized preventive strategies in this complex patient population.



## Abstract

# The impact of exercise training on the pathologic response and tumor immune microenvironment in breast cancer after neoadjuvant chemotherapy: study protocol of an exploratory study

Helena Guedes <sup>1</sup>, David João <sup>2</sup>, Pedro Antunes <sup>3,4,5</sup>, Dulce Esteves <sup>3,4</sup>, Antónia Furtado <sup>2</sup>, Luísa Helguero <sup>5</sup>, Sofia Viamonte <sup>6</sup>, Alberto Alves <sup>3,5,7</sup>, Telma Costa <sup>5,8</sup>, Ana Joaquim <sup>5,8</sup>

<sup>1</sup> Oncology Department, Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho, Portugal

<sup>2</sup> Pathological Anatomy Department, Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho, Portugal

<sup>3</sup> Research Center in Sport Sciences, Health and Human Development, CIDESD;

<sup>4</sup> Sport Sciences Department, Universidade da Beira Interior, Portugal;

<sup>5</sup> Associação de Investigação de Cuidados de Suporte em Oncologia, AICSO

<sup>4</sup> CIDESD, Sport Sciences Department, Universidade da Beira Interior, Portugal

<sup>5</sup> Institute of Biomedicine, Department of Medical Sciences, University of Aveiro, Portugal

<sup>6</sup> Physical medicine and rehabilitation Department, Centro de Reabilitação do Norte, Portugal

<sup>7</sup> Universidade da Maia, ISMAI, Portugal

<sup>8</sup> Oncology Department, Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho

\*Autor correspondente: helenaguedes16@hotmail.com

Conflito de interesses: nada a declarar. Fonte de financiamento: nada a declarar

## Introduction

Neoadjuvant chemotherapy (ChT) is indicated in several early breast cancer (BC) situations. Pathological complete response (PCR) is related to better outcomes. The percentage of tumor-infiltrating lymphocytes (TILs) in breast samples is a prognostic biomarker for early-stage, specifically for triple negative breast cancers (TNBCs). In women with BC and receiving neoadjuvant chemotherapy, exercise is an important prehabilitation non-pharmacological approach, although it is not yet known how exercise impacts oncological outcomes.

## Aim

To investigate if the PCR and tumor immune microenvironment change in women with breast cancer that carried out a supervised exercise training program (STEP) during their neoadjuvant ChT.

## **Methods and analysis**

This exploratory study will include patients from the prospective randomized controlled trial (RCT) MAMA\_MOVE\_Gaia on Treatment (ISRCTN, ISRCTN32617901). In this trial, women with early BC undergoing anthracycline-containing ChT were randomized in a 1:1 ratio to a SETP or to usual care, between November 2018 and January 2022. The authors included 65 patients. We retrospectively identified patients who did neoadjuvant ChT, to assess pathologic response and tumor immune microenvironment. The pathological response will be evaluated in the surgical piece so we can compare the PCR on both arms. The presence of TILs and the lymphocytic profile will be evaluated in the biopsy sample and in the surgical piece, in order to explore the possible influence of the SETP on the immune profile. Pathologic evaluation of TILs will follow the guidelines of The International Immuno-Oncology Biomarker Working Group, assessing both stromal and intra-tumoral TILs. The authors estimate that data collection and anatomopathological evaluation, followed by data documentation will take about 6 months. Presently, the authors are elaborating the patient database and separating the pathological material. The RCT was conducted in compliance with the Declaration of Helsinki Ethical Principles (1975) and it received approval by the Ethics Committee of the Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho (CHVNG/E; Vila Nova de Gaia, Portugal) as well as the amendment to the protocol to include the pathologic evaluation in both arms.

## **Expected results**

The results of this study are expected to show some differences between the 2 groups, in which pathologic response and tumor immune microenvironment are concerned. These data could support future research in this field, bringing new insights into cancer survivors' continuum of care.

## Abstract

# Molecular changes induced by physical exercise against chemotherapy-induced skeletal muscle loss: systematic review

Mafalda Barbosa Pedrosa <sup>1</sup>, João Antunes <sup>2,3</sup>, Rita Ferreira <sup>4,5</sup>, Daniel Moreira-Gonçalves <sup>2,3</sup>, Lúcio Lara Santos <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Português de Oncologia Porto, Porto, Portugal

<sup>2</sup> Research Centre in Physical Activity, Health and Leisure, CIAFEL, Porto, Portugal

<sup>3</sup> Faculty of Sport, University of Porto, 4200-450 Porto, Portugal

<sup>4</sup> Associated Laboratory for Green Chemistry of the Network of Chemistry and Technology, LAQV-REQUIMTE

<sup>5</sup> Department of Chemistry, University of Aveiro, Aveiro, Portugal

\***Autor correspondente:** mafalda.pedrosa@ua.pt

**Conflito de interesses:** nada a declarar. **Fonte de financiamento:** nada a declarar

## Introduction

Cancer-associated cachexia and sarcopenia are often exacerbated by chemotherapy (CT), affecting both the patients' quality of life and response to therapy. Physical exercise (PE) programs have been suggested to counteract these side-effects but the molecular interplay between PE and CT remains underexplored.

## Objective

Summarize the CT-induced physiological and molecular changes on skeletal muscle (SkM) of cancer patients and describe the impact of PE on these changes.

## Methods

A search was performed on Web of science, Scopus and Science Direct between October of 2021 and January of 2022, combining the following keywords: "chemotherapy", "atrophy", "mass loss", "muscle wasting" or "muscle dysfunction", "cancer", followed by adding "exercise".

## Results

A total of 60 papers was included, 28 clinical and 32 preclinical. The molecular changes induced by CT in SkM were assessed mainly using preclinical models and show that CT affects molecular pathways related to both protein degradation (ubiquitin-proteasome







pathway and autophagy) and synthesis (IGF-1/PI3K/Akt/mTOR), creating an imbalance towards increased degradation, and mitochondria-related pathways. Ultimately, these changes are thought to lead to muscle atrophy. Clinical studies consistently showed a decrease in the SkM index of patients submitted to CT, independently of the treatment regime. Regarding the effects of PE on CT-induced changes, PE was reported to increase SkM index and grip strength in cancer patients. At the molecular level, resistance and aerobic combination promoted an increase in NF- $\kappa$ B phosphorylation, while decreasing FoxO3 levels in *vastus lateralis*. In preclinical studies, aerobic exercise seemed to modulate molecular players involved in autophagy (Atg7, LC3B and BNIP3 proteins) and ubiquitin-proteasome (Fbxo32 and Trim63 mRNA) pathways, thus attenuating muscle wasting.

## **Conclusion**

Evidence from both clinical and preclinical studies supports the use of PE to counteract CT-induced side-effects at the SkM level. These benefits seem to result mainly from modulating pathways involved on muscle wasting. Future studies should assess other underlying pathways (e.g. protein metabolism and regeneration) and explore the role of different types of PE. This could reinforce the importance of PE as a therapeutic adjuvant for cancer patients undergoing CT treatment, tailor exercise prescription, and open venues for the identification of new therapeutic targets to be further explored.

## Abstract

# Programas de exercício físico em sobreviventes de cancro da mama - Importância da prevenção e tratamento da patologia músculo-esquelética

Sandra Correia Silva<sup>1</sup>, Ana Filipa Gonçalves<sup>2</sup>, Joana Marinho <sup>3,4</sup>, Pedro Pinteus<sup>5</sup>, Tiago Silva<sup>6</sup>,  
Nuno Dias<sup>6</sup>, Sandra S. Martins<sup>4,5,7</sup>, Cristiana Marques<sup>1</sup>, Alberto Alves <sup>4,8,9</sup>, Ana Joaquim <sup>4,10</sup>, Sofia Viamonte <sup>4,11</sup>

<sup>1</sup> Serviço de Oncologia Médica, Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho, Vila Nova de Gaia, Portugal

<sup>2</sup> Centro de Reabilitação do Norte, Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho, Vila Nova de Gaia, Portugal

<sup>3</sup> Serviço de Oncologia Médica, Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho, Vila Nova de Gaia, Portugal

<sup>4</sup> Associação de Investigação de Cuidados de Suporte em Oncologia, AICSO

<sup>5</sup> Universidade Europeia, Lisboa, Portugal

<sup>6</sup> Universidade da Maia, ISMAI, Castelo da Maia, Portugal

<sup>7</sup> Instituto de Saúde Ambiental, ISAMB, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

<sup>8</sup> Universidade da Maia, ISMAI, Castelo da Maia, Portugal

<sup>9</sup> Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano, CIDESD

<sup>10</sup> Serviço de Oncologia Médica, Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho, Vila Nova de Gaia, Portugal

<sup>11</sup> Centro de Reabilitação do Norte, Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho, Vila Nova de Gaia, Portugal

**\*Autor correspondente:** sandramcsilva94@gmail.com

**Conflito de interesses:** nada a declarar. **Fonte de financiamento:** nada a declarar

## Introdução

Com o aumento da esperança média de vida dos sobreviventes de cancro da mama (CM), a fase após tratamento é fundamental para diminuir o impacto das complicações associadas à doença e seus tratamentos. A prática de exercício físico é recomendada pelos seus vários benefícios, mas pode ser condicionada por complicações e/ou patologia concomitante, como a músculo-esquelética (ME).

## **Objetivos**

Caracterizar a patologia ME nas sobreviventes de CM antes de ingressarem num programa de exercício físico e realçar a importância da prevenção e tratamento das mesmas.

## **Métodos**

Análise secundária da avaliação *baseline* das doentes incluídas nos programas de exercício físico supervisionado dos projetos MAMA\_MOVE Gaia *after treatment* (MMGAT) (NCT04024280) e On4Rehab (NCT05071560). Cerca de metade das doentes do MMGAT (após uma emenda ao protocolo) e todas as doentes do On4Rehab foram submetidas a avaliação fisiátrica prévia ao programa. Análise descritiva realizada a partir dos registos clínicos.

## **Resultados**







Das 94 participantes incluídas, 56 foram avaliadas em consulta de Medicina Física e de Reabilitação (MFR), com idade mediana de 56 anos (mínimo 34, máximo 73), e uma mediana de índice de massa corporal de 28,5 (AIQ:24,6-33,1). Além da cirurgia à mama (52% mastectomia e 48% tumorectomia), 41% realizou esvaziamento axilar, 77% foram submetidas a radioterapia, 75% a quimioterapia e 79% a hormonoterapia. Antecedentes de patologia ME estavam presentes em 43%. Linfedema do membro operado e neuropatia sequelar foram observadas em 68% e 29%, respetivamente. Na avaliação por MFR, 89% apresentaram queixas ME: 68% nos membros superiores (MS), 45% nos membros inferiores (MI) e 45% ao nível da coluna vertebral. Nos MS, a sintomatologia mais frequente foi a omalgia (55%), nos MI a gonalgia (27%) e ao nível da ráquis a lombalgia (30%). A necessidade de investigação etiológica verificou-se em 50% das doentes, sendo os diagnósticos mais frequentes a patologia degenerativa e a tendinopatia da coifa dos rotadores. A maioria (64%) necessitou de intervenção, como técnicas de infiltração ecoguiadas (32%), mesoterapia (21%) e fisioterapia (21%). Verificou-se resolução completa das queixas em 51%. Duas doentes suspenderam o inibidor da aromatase por artalgias associadas à HT e 1 por agudização da patologia ME de base.

## **Conclusão**

As queixas ME são frequentes nos sobreviventes de CM. Mesmo após intervenção dirigida, apenas metade obteve resolução da sintomatologia. Salienta-se a importância de uma abordagem multidisciplinar para melhoria da funcionalidade e qualidade de vida dos sobreviventes.

## Abstract

# Efeito do exercício físico perioperatório na qualidade de vida e na fadiga após tratamento cirúrgico de cancro colorretal e cancro do pulmão: Revisão sistemática e meta-análise

Pedro Filipe André Machado <sup>1,2,3,4</sup>, Sara Pimenta <sup>5,6</sup>, Bárbara Oliveiros <sup>7,8,9,10</sup>, José Pedro Ferreira <sup>3,4</sup>, Raúl Martins <sup>3,4</sup>, Joana Cruz <sup>5,6</sup>

<sup>1</sup> Center for Innovative Care and Health Technology (ciTechCare)

<sup>2</sup> School of Health Sciences of the Polytechnic of Leiria

<sup>3</sup> Faculty of Sport Sciences and Physical Education, University of Coimbra, Coimbra, Portugal

<sup>4</sup> Research Unit for Sport and Physical Activity, CIDAF

<sup>5</sup> Center for Innovative Care and Health Technology, ciTechCare

<sup>6</sup> School of Health Sciences of the Polytechnic of Leiria, Leiria, Portugal

<sup>7</sup> Faculty of Medicine, University of Coimbra, Coimbra, Portugal

<sup>8</sup> Laboratory of Biostatistics and Medical Informatics, LBIM

<sup>9</sup> Coimbra Institute for Clinical and Biomedical Research

<sup>10</sup> Institute for Biomedical Imaging and Translational Research

\***Autor correspondente:** Pedro.machado@ipleiria.pt

**Conflito de interesses:** nada a declarar. **Fonte de financiamento:** nada a declarar

## Introdução

O cancro colorretal (CCR) e o cancro do pulmão (CP) são atualmente os tumores mais mortais a nível global. Apesar da cirurgia ser uma intervenção potencialmente curativa em pacientes com estes tumores, causa um declínio significativo na qualidade de vida relacionada com a saúde (QVRS) e um aumento dos sintomas de fadiga. O exercício físico (EF) tem demonstrado otimizar a recuperação pós-cirúrgica destes pacientes, desconhecendo-se, no entanto, o seu efeito na QVRS e na fadiga.

## Objetivo

Investigar o efeito do EF perioperatório na QVRS e na fadiga após o tratamento cirúrgico de CP e CCR.

## Material e métodos

Revisão sistemática com meta-análise, incluindo estudos randomizados controlados publicados até 21 de Março de 2021, selecionados através de pesquisa eletrónica nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, SPORTDiscus e PEDro. Os estudos elegíveis tinham de comparar o efeito de intervenções com EF, implementado no período perioperatório (período pré-cirúrgico ou nos três primeiros meses após a cirurgia), com intervenções que não envolvessem exercício estruturado. A qualidade metodológica foi avaliada através da escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Foi realizada uma análise de subgrupos, para determinar o efeito de programas de exercício aeróbio contínuo e de treino intervalado de alta intensidade (HIIT).

## Resultados

12 estudos cumpriram os critérios de elegibilidade, obtendo uma pontuação  $\geq 5$  na escala PEDro (boa qualidade metodológica). 10 estudos incluíram pacientes com CP (n=651) e dois estudos pacientes com CCR (n=126). Em pacientes com CP, o EF melhorou a dimensão física da QVRS (SMD = 0,68: 95% CI: [0,47; 0,89]) e reduziu a fadiga após a cirurgia (SMD = -0,28: 95% CI: [-0,02; -0,53]). Em pacientes com CCR não se verificaram efeitos significativos em nenhuma das dimensões da QVRS. Quando combinados ambos os tipos de cancro, os programas de HIIT melhoraram a dimensão física (SMD = 0,63: 95% CI: [0,29; 0,98]) e emocional (SMD = 0,38: 95% CI: [0,07; 0,70]) da QVRS, reduzindo igualmente a fadiga pós-cirúrgica (SMD = -0,26: 95% CI: [-0,51; -0,01]). O exercício aeróbio contínuo não revelou efeitos significativos em nenhuma das dimensões da QVRS e na fadiga.

## Conclusão

O EF perioperatório melhora a dimensão física da QVRS e a fadiga após o tratamento cirúrgico de CP, não havendo evidência do seu efeito benéfico após a cirurgia de CCR. Programas de HIIT revelam um efeito terapêutico superior a programas de exercício aeróbio contínuo.

## Abstract

# Benefícios e segurança do exercício físico em doentes oncológicos sob cuidados paliativos: revisão sistemática

Gonçalo Engenheiro<sup>1\*</sup>, Joana Romano<sup>2</sup>, Vítor Costa Pereira<sup>1</sup>, Filipa Gouveia<sup>1</sup>, Luísa Viana Pinto<sup>1</sup>, Bruno Moura Fernandes<sup>3</sup>, Maria Inês Táboas<sup>1</sup>, Catarina Aguiar Branco<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro Hospitalar entre Douro e Vouga E.P.E., Santa Maria da Feira, Portugal

<sup>2</sup> Unidade Local de Saúde de Matosinhos, S.A., Matosinhos, Portugal

<sup>3</sup> Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal

\*Autor correspondente: goncalo.engenheiro@gmail.com

Conflito de interesses: nada a declarar. Fonte de financiamento: nada a declarar

## Introdução

O exercício físico tem vindo a ser estudado no doente oncológico em geral, sendo encarado cada vez mais como uma forma de controlar a fadiga oncológica e de melhorar a qualidade de vida desta população. O doente oncológico sob cuidados paliativos, apesar da condição física e psicológica mais precária, também poderá beneficiar deste tipo de intervenções.

## Objetivos

Avaliar a efetividade e segurança do exercício físico em doentes oncológicos sob cuidados paliativos.

## Material e métodos

Revisão sistemática da *PubMed* e *Web of Science* entre 2015 e 2021 com a seguinte pesquisa: “*palliative*” AND (“*cancer*” OR “*neoplasm*”) AND (“*physical activity*” OR “*exercise*”). Critérios de elegibilidade: estudos randomizados e controlados comparando intervenções de exercício físico com grupos não sujeitos a exercício e que avaliaram a sua efetividade em parâmetros relacionados com a saúde e/ou segurança.

## Resultados

Doze artigos foram incluídos. As amostras foram de 14 a 218 pessoas, com média de idades entre 49 e 72 anos. A maioria dos estudos versou doentes com cancro do pulmão (n=5) e da mama (n=3) sob quimioterapia. A maioria das intervenções foi supervisionada (n=9) e consistiu sobretudo na combinação de treino aeróbio com treino de força (n=8). As modalidades aeróbias foram: caminhada, corrida em passadeira, cicloergometria, remada e *stair walking*. O treino de força incluiu séries de 4-10 exercícios para os principais grupos musculares. A frequência de intervenção foi de 3-7 dias/semana, com duração de 20-120 minutos/sessão e duração total de 2 semanas a 6 meses. A intensidade do treino aeróbio e de força foi habitualmente moderada, com monitorização e progressão variáveis. No total dos 11 estudos que reportaram eventos adversos, foram registados 124 eventos, mas apenas 4 (3%), todos de dor muscular de início tardio, tiveram relação direta com o exercício. A adesão aos programas de exercício foi de 44% a 100% nos 7 estudos que a referiram. Os grupos submetidos a intervenções de exercício físico demonstraram resultados significativamente superiores na diminuição da fadiga e na melhoria da força dos membros inferiores, massa muscular, função respiratória e qualidade de vida.

## Conclusões

O exercício no doente oncológico paliativo é geralmente seguro e os níveis de adesão podem ser considerados satisfatórios face à fragilidade desta população. Os principais benefícios para a saúde prendem-se com a melhoria na qualidade de vida, fadiga, capacidade aeróbia e força dos membros inferiores.

## Abstract

# Preditores psicossociais da adesão à atividade física em sobreviventes de cancro: Uma revisão sistemática e meta-Análise

Bruno Rodrigues <sup>1\*</sup>, Jorge Encantado <sup>2,3</sup>, Sofia Franco <sup>4,5</sup>, Marlene N. Silva <sup>4,5</sup>, Eliana V. Carraça <sup>4,5</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, FADEUP, Porto, Portugal

<sup>2</sup> Centro Interdisciplinar para o Estudo da Performance Humana, CIPER,

<sup>3</sup> Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

<sup>4</sup> Faculdade de Educação Física e Desporto, CIDEFES,

<sup>5</sup> Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

\***Autor correspondente:** brunocrodrigues94@gmail.com

**Conflito de interesses:** nada a declarar. **Fonte de financiamento:** nada a declarar

## Introdução

A atividade física (AF) tem diversos benefícios para a saúde física e mental, e a sua promoção deve ser incluída no tratamento padrão dos sobreviventes de cancro. No entanto, a maioria desta população não cumpre as recomendações de AF, tornando-se relevante estudar os seus potenciais preditores.

## Objetivo

Rever sistematicamente os preditores psicossociais da adesão à AF em sobreviventes de cancro.

## Material e Métodos

Foi realizada uma pesquisa sistemática através de três bases de dados eletrónicas (Pubmed, PsycINFO e SportDiscus). Foram incluídos estudos com desenhos experimentais ou observacionais publicados em inglês, que analisaram associações entre os preditores psicossociais de curto e longo prazo e a AF em adultos sobreviventes de cancro. A qualidade dos estudos foi avaliada, e os dados foram sintetizados de forma qualitativa e quantitativa. Para a análise qualitativa, apenas foram considerados os preditores testados pelo menos 3 vezes. As meta-análises foram realizadas utilizando modelos de efeitos aleatórios (*random effects*), quando existiam 3 ou mais estudos por preditor.



## **Resultados**




Foram encontrados 52 estudos, reportando um total de 112 preditores psicossociais de AF, dos quais 14 se mostraram positivamente associados à AF. Salienta-se, porém, que 69.6% dos 112 preditores foram testados menos de 3 vezes, e que 63% dos estudos apresentavam uma qualidade fraca. A meta-análise incluiu 18 estudos e permitiu testar 14 preditores psicossociais de AF. Desses, 11 foram identificados como preditores positivos da AF ( $p < .05$ ): divertimento, autoeficácia para o exercício, intenção, controlo do comportamento percebido, normas subjetivas, normas injuntivas, atitudes afetivas, atitudes instrumentais, suporte social, função física, e a autoeficácia para vencer barreiras para AF.

## **Conclusões**

Apesar da evidência ser limitada e heterogénea, e de não ter sido possível analisar separadamente preditores de curto e longo prazo, esta revisão sublinha, na generalidade, preditores chave da AF, de fundamental interesse para informar intervenções e políticas de saúde pública, relacionadas com a promoção de AF em sobreviventes de cancro. Destaca-se a necessidade de mais estudos de melhor qualidade metodológica, de forma a confirmar e/ou alargar os resultados do presente estudo.

## Abstract

# Impacto da atividade física na qualidade de vida de sobreviventes de cancro da mama: o contributo do exercício físico supervisionado

Joana Marinho<sup>1,2\*</sup>, Pedro Pinteus<sup>3</sup>, Tiago Silva<sup>4</sup>, Nuno Dias<sup>4</sup>, Sandra S. Martins<sup>2,3,5,6</sup>, Sofia Viamonte <sup>2,7</sup>, Alberto Alves <sup>2,8,9</sup>, Ana Joaquim <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Serviço de Oncologia Médica, Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho, Vila Nova de Gaia, Portugal

<sup>2</sup> Associação de Investigação de Cuidados de Suporte em Oncologia AICSO

<sup>3</sup> Universidade Europeia, Lisboa

<sup>4</sup> Universidade da Maia, ISMAI, Castelo da Maia, Portugal

<sup>5</sup> Universidade Europeia, Lisboa, Portugal;

<sup>6</sup> Instituto de Saúde Ambiental, ISAMB, Universidade de Lisboa, Lisboa;

<sup>7</sup> Centro de Reabilitação do Norte, Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho, Vila Nova de Gaia

<sup>8</sup> Universidade da Maia, ISMAI, Castelo da Maia;

<sup>9</sup> Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano, CIDESD

\*Autor correspondente: marinho.joana@gmail.com

**Conflito de interesses:** nada a declarar. **Fonte de financiamento:** nada a declarar

## Introdução

A melhoria da qualidade de vida nas sobreviventes de cancro da mama é cada vez mais relevante, dado as elevadas taxas de sobrevivência e aumento da esperança de vida nos últimos anos. A atividade física regular tem um papel primordial na recuperação funcional e melhoria da qualidade de vida, assim como nas funções física e psíquica.

## Objetivos

Avaliar o efeito de exercício físico supervisionado na qualidade de vida em sobreviventes de cancro da mama.

## Métodos

Este estudo constitui uma análise secundária do ensaio clínico ON4REHAB (NCT05071560). O ON4REHAB é um estudo piloto randomizado e controlado que

pretendeu avaliar a viabilidade e eficácia de um programa de exercício físico supervisionado em 12 mulheres sobreviventes de cancro da mama, divididas em dois grupos (modo presencial supervisionado em centro hospitalar (n=6), *versus* exercício físico em meio domiciliário, supervisionado por via remota (n=6)). A intervenção teve a duração de 8 semanas, com sessões dois dias por semana de treino combinado (exercício aeróbico, resistido e de flexibilidade) e um dia de treino aeróbico. A qualidade de vida foi estudada com o questionário EORTC QLQ-C30 e BR-23 (versão 3.0) antes (M0) e após (M1) a intervenção, com análise comparativa entre M0 e M1, sem distinção entre grupos.

## Resultados

Doze doentes completaram o programa, com uma mediana de idades de 56 anos (mínimo 33, máximo 65), a maioria com doença em estágio II ou III (58,3%, n=7). Além da cirurgia à mama (50% tumorectomia, 50% mastectomia), 75% realizaram radioterapia, 58% quimioterapia e 91% hormonoterapia. Relativamente às escalas de funcionalidade, com a intervenção (M0 para M1) houve uma melhoria significativa da função física ( $81,4 \pm 12,3$  para  $91,2 \pm 4,1$ ;  $p=0,02$ ), social ( $84,7 \pm 20,7$  para  $97,2 \pm 6,5$ ;  $p=0,03$ ) e da imagem corporal ( $88,2 \pm 9,7$  para  $94,4 \pm 8,2$ ;  $p=0,04$ ). Verificou-se também melhoria da função cognitiva, mas no limite da significância estatística ( $81,9 \pm 15,0$  para  $88,9 \pm 10,9$ ;  $p=0,05$ ). Nos sintomas associados à doença, a fadiga e os efeitos laterais da terapêutica foram aqueles que mostraram uma tendência para melhoria com a intervenção, mas sem significância estatística ( $p=0,06$ ). A qualidade de vida global foi semelhante antes e após a intervenção ( $p=0,26$ ).

## Conclusões

Este estudo mostra os benefícios de um programa de exercício físico na melhoria da qualidade de vida destas sobreviventes de cancro da mama, nomeadamente melhoria funcional e social, assim como da imagem corporal, minimizando o impacto da doença e tratamentos.

## Abstract

# Does physical exercise prevent adipose tissue remodelling during chemotherapy in cancer patients? A systematic review of clinical and pre-clinical studies

Samuel Barbosa <sup>1\*</sup>, Rita Ferreira <sup>2</sup>, Daniel Gonçalves <sup>3,4</sup>, João Antunes <sup>3,4</sup>, Lúcio Lara Santos <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Português de Oncologia Porto, IPO, Porto, Portugal

<sup>2</sup> Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

<sup>3</sup> Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, FADEUP, Porto, Portugal

<sup>4</sup> Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer, CIAFEL, Porto, Portugal

\*Autor correspondente: samu99@ua.pt

**Conflito de interesses:** nada a declarar. **Fonte de financiamento:** nada a declarar

## Introduction

Chemotherapy-induced changes in body composition, particularly the loss of visceral (VAT) and subcutaneous (SAT) adipose tissue (AT), are associated with worse outcomes. However, the underlying molecular changes promoted by these agents on AT are poorly described. Moreover, the loss of AT is one of the mechanisms through which exercise improves body composition in overweight/obese individuals. While this effect is obviously advantageous, it remains to be clarified if exercise training could protect or exacerbate the chemotherapy-related catabolic phenotype occurring in AT of cancer patients.

## Objective

To characterize the impact of chemotherapy (CT) on AT remodelling and describe what is known about the role of physical exercise on these changes.

## Materials and Methods

The search was performed in Scopus, Web of Science, PubMed and Science Direct databases, combining the following keywords: neoadjuvant chemotherapy, adipose tissue, fat tissue, browning and FAS. A total of 26 articles were considered eligible. Both clinical and pre-clinical studies were included. After that, a search was made on PubMed,

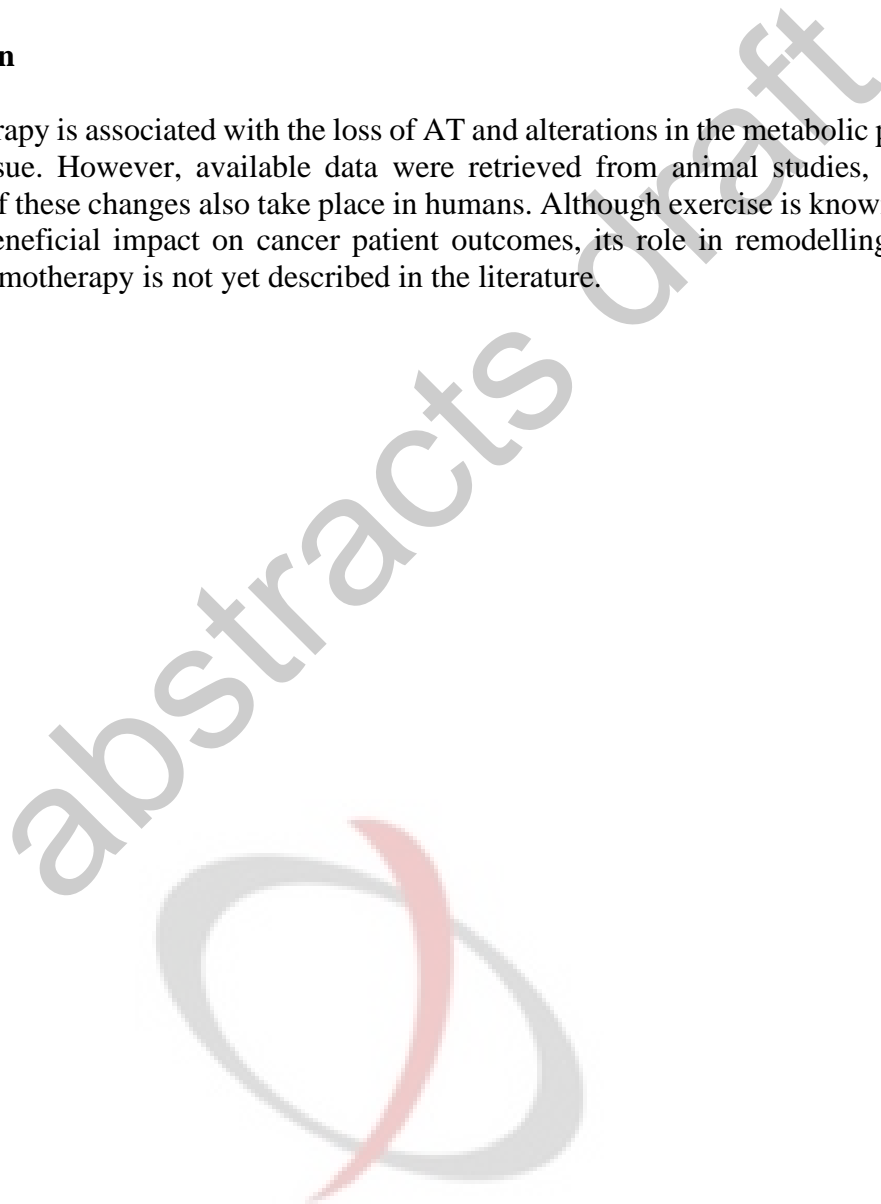
Scopus and Web of science with the keywords: exercise, physical exercise, physical activity, chemotherapy, adipose tissue, fat tissue and browning. But no articles of interest were found that described the impact of exercise on AT during chemotherapy.

## **Results**

Most clinical studies support that CT promotes the loss in VAT and SAT and no molecular data was found. At the preclinical level, CT was shown to increase in lipolysis (by hormone-sensitive lipase and triglyceride lipase), to decrease *de novo* lipogenesis (by reducing fatty acid synthase, stearoyl-CoA desaturase-1 and glucose uptake) and to promote browning of white AT (WAT) and thermogenesis (by over-activation of the transcription factor PGC-1 $\alpha$ ). No studies were found regarding the effect of exercise on AT during CT in cancer patients or animal models.




## **Conclusion**

Chemotherapy is associated with the loss of AT and alterations in the metabolic pathways of this tissue. However, available data were retrieved from animal studies, and it is unknown if these changes also take place in humans. Although exercise is known to have a major beneficial impact on cancer patient outcomes, its role in remodelling the AT during chemotherapy is not yet described in the literature.



## Abstract

# Ensaio clínico piloto: viabilidade e impacto na aptidão física de uma intervenção de exercício supervisionado em modo presencial e modo remoto em pacientes sobreviventes de cancro da mama

Pedro Pinteus<sup>1\*</sup>, Sandra Martins<sup>2,3,4</sup>, Sofia Viamonte <sup>5</sup>, Ana Joaquim <sup>5</sup>, Alberto Alves <sup>6</sup>,  
Tiago Silva<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Clube VII

<sup>2</sup> Universidade Europeia, Lisboa, Portugal

<sup>3</sup> Associação de Investigação de Cuidados de Suporte em Oncologia, AICSO

<sup>4</sup> Instituto de Saúde Ambiental, ISAMB, Universidade de Lisboa

<sup>5</sup> Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia / Espinho E.P.E., Vila Nova de Gaia, Portugal

<sup>6</sup> Universidade da Maia, ISMAI, Castelo da Maia, Portugal

\*Autor correspondente: ppinteus@hotmail.com

**Conflito de interesses:** nada a declarar. **Fonte de financiamento:** nada a declarar

## Introdução

Apesar dos benefícios do exercício como terapia coadjuvante do cancro, a acessibilidade e os custos, agravados pelo contexto de pandemia, criam barreiras à prática de exercício físico supervisionado presencial. As intervenções à distância, via internet, permitem a supervisão de programas individualizados e suportados na evidência.

## Objetivos

Analisar a viabilidade e o impacto na aptidão física de uma intervenção de exercício supervisionado em modo presencial e remoto em pacientes sobreviventes de cancro da mama, após tratamento primário com intenção curativa.

## Métodos

Ensaio clínico piloto ON4REHAB (NCT05071560), randomizado e controlado com 12 mulheres (33-65 anos) sobreviventes de cancro da mama entre os estadios Ia-IIIa, repartidas por dois grupos: presencial (n=6) e à distancia supervisionado remotamente

(n=6). A intervenção, igual em ambos os grupos, teve a duração de 8 semanas, com duas sessões por semana de treino combinado (aeróbio, resistência e flexibilidade) e uma de treino aeróbio, com pelo menos um dia de descanso entre cada. A aptidão física foi avaliada com os testes *sit to stand*, *6' walk test*, *one leg stand* e *sit and reach*, antes (M0) e após (M1) a intervenção, tal como os perímetros corporais, com análise comparativa entre M0 e M1.

## Resultados


Verificou-se uma taxa de retenção de 100% em ambas intervenções. A adesão média total à duração do treino aeróbio foi de 83%, sendo de 80% e 86% nos grupos à distância e presencial, respetivamente. A taxa de adesão total ao volume de exercício de força (séries x repetições) foi de  $74\% \pm 28,2\%$ , com valores médios de  $72,7\% \pm 39,2\%$  e de  $75,4\% \pm 14,6\%$  nos grupos à distância e presencial, respetivamente. A taxa de adesão à frequência foi de 82,6% no grupo à distância e de 80,6% no grupo presencial. Após a intervenção, ambos os grupos melhoraram significativamente a força de preensão manual do lado não operado (grupo à distância  $3,33 \pm 2,06$ ; grupo presencial  $3,33 \pm 1,50$ ;  $p < 0,05$  para ambos). O grupo presencial melhorou significativamente no teste "*sit to stand 30''*" ( $3 \pm 2$ ,  $p < 0,05$ ) e apresentou uma diminuição do perímetro da anca ( $-3,08 \pm 2,44$ ,  $p < 0,05$ ).

## Conclusões

O protocolo On4Rehab é viável e seguro para pessoas com cancro da mama tendo demonstrado potencial para melhorar a força de membros superiores e inferiores e indicadores antropométricos (perímetro da anca). Recomenda-se a replicação do estudo com amostras de maior dimensão para confirmar ou infirmar a sua viabilidade e efeitos.

## Abstract

# Exercício Intervalado de Alta Intensidade na prevenção da disfunção cardiorrespiratória provocada pelo uso de Antraciclinas: uma revisão

Nuno Caria Ramalhão <sup>1</sup>, Sara Afonso<sup>1</sup>, Raquel Araujo<sup>1</sup>, Ana Cavalheiro<sup>1</sup>, Joana Gomes<sup>1</sup>, Sandra Magalhães<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro Hospitalar Universitário do Porto, CHUP, Porto, Portugal

\***Autor correspondente:** nunocariaramalhao@gmail.com

**Conflito de interesses:** nada a declarar. **Fonte de financiamento:** nada a declarar

## Introdução

O uso de antraciclinas permitiu aumentar a sobrevida de doentes com neoplasia. No entanto, a mortalidade cardiovascular é superior nestes casos. Apesar de um dos mecanismos associados a este efeito ser a disfunção endotelial, o efeito clínico mais significativo é o dano cardíaco tardio que leva a Insuficiência Cardíaca Congestiva.

O exercício físico é amplamente utilizado nos doentes diagnosticados com neoplasias. O treino intervalado de alta intensidade (HIIT) envolve a alternância de treino de alta e baixa intensidade.

Este método pode ter a capacidade de otimizar a função cardiorrespiratória de doentes com cancro que estão sob o tratamento com Antraciclinas .

## Objetivos

Este trabalho pretende fazer uma revisão da literatura sobre a capacidade de introdução de um programa de HIIT, assim como da sua eficácia nos doentes com cancro tratados com Antraciclinas.

## Métodos

Foi feita uma revisão da literatura utilizando as seguintes bases de dados: Medline (via PubMed), ISI Web of Science e CENTRAL. Foram utilizados os seguintes termos MESH: ‘High intensity interval exercise’; e ‘Anthracycline-Induced Cardiotoxicity’.



## Resultados

Foram incluídos 4 ensaios clínicos randomizados e 5 revisões realizadas nos últimos 10 anos. Foram relatadas taxas de aderência dos doentes integrados nos grupos de intervenção (submetidos a protocolos de HIIT) de 70-80%. Não houve uma alteração estatisticamente significativa no VO<sub>2</sub>max no grupo de intervenção, mas observou-se num dos ensaios uma redução estatisticamente significativa no VO<sub>2</sub>max do grupo controlo, em que os doentes mantinham o seu nível habitual de atividade física ( $18.7 \pm 7.1 - 16.1 \pm 6.0$  ml/kg/min). Foram também observadas melhorias significativas na prova dos 6 minutos de marcha (P6MM) (+11,6%; p=0,008) e no teste Margaria-Kalamen stair climb test (-3.39%; P = 0.013), do grupo de intervenção em comparação com o grupo controlo. Neste caso, os doentes do grupo de controlo mantinham também a atividade física habitual. Em relação à avaliação da qualidade de vida dos doentes, foi observado que não houve diferença significativa (FACT-B) no grupo de intervenção e uma redução da mesma no grupo de controlo.

## Discussão

A literatura disponível parece demonstrar que a introdução de um programa de HIIT apresenta boas taxas de aderência nos doentes tratados com Antraciclinas. Parece haver manutenção de vários determinantes da capacidade cardiorrespiratória destes doentes ao longo do tratamento, em comparação com os doentes do grupo controlo, em que há clara redução destes parâmetros. Nestes casos, os doentes dos grupos de controlo não integraram nenhum protocolo de exercício. Apesar da evidencia promissora de que os programas de HIIT parecerem ser exequíveis de integrar em doentes a receber tratamento com Antraciclinas, serão necessários ensaios clínicos randomizados que comparem estes programas com outros protocolos de exercício aeróbio continuado.