

Marcelo José Souza

**EXERCÍCIO FÍSICO DURANTE O TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA:**  
Uma revisão bibliográfica

Belo Horizonte  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG  
2018

Marcelo José Souza

**EXERCÍCIO FÍSICO DURANTE O TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA:**  
Uma revisão bibliográfica

**Título Corrido: Exercício Físico no tratamento oncológico**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Musculação e Sistemas de Academia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Musculação e Sistemas de Academia

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra. Daisy Motta Santos,

Belo Horizonte  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG  
2018

## FOLHA DE APROVAÇÃO

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a minha querida aluna Adriana Bogliolo Sirihal Duarte, vice-diretora da Escola de Ciência da Informação (ECI) UFMG que, bravamente lutou contra o câncer agregando a atividade física como parte de seu tratamento, até onde foi possível, desafiando-me a buscar mais conhecimento. Hoje ela está nos braços do criador.

## RESUMO

O diagnóstico de câncer de mama (CM) acentua o declínio das capacidades físicas aumentando a incidência de fadiga reduzindo a qualidade de vida de pacientes em tratamento quimioterápico. O objetivo deste trabalho é identificar e analisar as diretrizes da prescrição de exercícios físicos na área oncológica. **Métodos:** Foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados Pubmed e Scielo, utilizando os descritores, “câncer de mama”, “diretrizes”, “exercícios físicos”, “tratamento” e “quimioterapia”. Foram incluídos estudos publicados no período de 2004 até 2018. **Resultados:** Foram identificados 16 estudos, porém apenas 7 artigos preencheram os critérios de inclusão. A prática de exercícios de forma segura deve ser encorajada devido evidências na literatura no sentido de manutenção da aptidão cardiorrespiratória e força contribuindo para diminuição da fadiga. O treino anaeróbico induz melhora da autoestima, aptidão física e composição corporal, já o treino aeróbico se associa a maior aptidão aeróbica, qualidade de vida diminuindo os níveis de depressão e ansiedade durante tratamento quimioterápico. Sugere-se que uma intervenção combinada pode ser ideal reduzindo a fadiga em mulheres com CM no processo quimioterápico. **Considerações finais:** São necessários estudos que busquem uma evolução de ajustes da carga otimizando as diretrizes na prescrição de exercícios para área oncológica.

**Palavras-chave:** Câncer de mama - Diretrizes - Exercícios Físico - Tratamento Quimioterapia.

## ABSTRACT

The diagnosis of breast cancer emphasizes the decline of the physical capacities increasing the incidence of fatigue, bringing many side effects and reducing the quality of life of patients undergoing chemotherapy. Physical exercise has been indicated in cancer prevention, but few studies aim to address the effects of physical exercise during conventional drug treatment. In this way, the aim of this study is to identify studies that have performed an intervention with a prescription of physical exercises for women in the treatment of breast cancer. **Methods:** A review of the literature was performed in the Pubmed and Scielo databases using the descriptors "breast cancer", "physical exercises", "treatment" and "chemotherapy" and "guidelines". We included studies published between 2004 and 2018. **Results:** We identified 16 studies, but only 7 articles met the inclusion criteria. Safe exercise practice should be encouraged because of evidence in the literature to maintain cardiorespiratory fitness and strength contributing to fatigue reduction. Anaerobic training induces improvement in self-esteem, physical fitness, and body composition, while aerobic training is associated with greater aerobic fitness, quality of life, depression and anxiety during chemotherapy treatment. It is suggested that a combined anaerobic and aerobic intervention may be ideal, reducing fatigue in women with breast cancer in the chemotherapy process. **Final considerations:** Studies are needed that look for an evolution of load adjustments and optimization of the guidelines in the prescription of exercises for the oncological area.

**Keywords:** Breast cancer - Guidelines - Physical exercises - Treatment - Chemotherapy.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	9
2	MATERIAL E MÉTODOS .....	14
3	RESULTADO E DISCUSSÃO .....	16
3.1	TREINAMENTO COMBINADO .....	18
3.2	TREINAMENTO ANAERÓBICO .....	22
3.3	TREINAMENTO AERÓBICO.....	24
3.4	ACONSELHAMENTO MÉDICO .....	25
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	28
	REFERÊNCIAS .....	30

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CM: Câncer de Mama

1-RM: Uma Repetição Máxima

ACSM: *American College of Sports Medicine* (Colégio Americano de Medicina Esportiva)

FC: Frequência Cardíaca

PSE: Percepção Subjetiva de Esforço

VO<sub>2</sub>max: Consumo máximo de oxigênio

QVRS: qualidade de vida relacionada à saúde

NAF: nível de atividade física

QV: qualidade de vida

CA: capacidade aeróbica

FM: força muscular

PP: Pico de potência

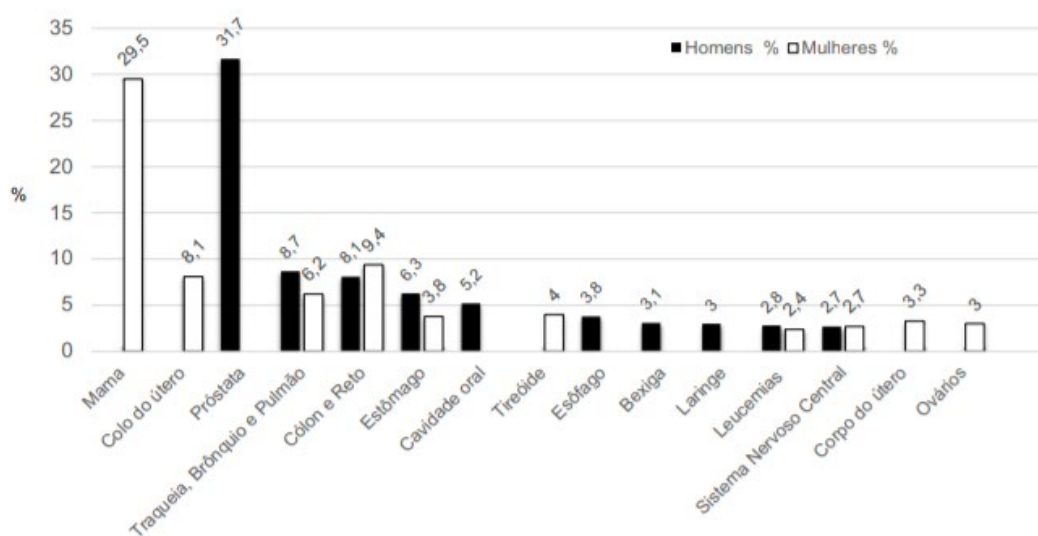


# 1 INTRODUÇÃO

O mundo vem enfrentando índices cada vez mais alarmantes com o aumento do número de pessoas com câncer. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de 14 milhões de pessoas desenvolvem câncer todos os anos, número que deve subir para mais de 21 milhões de pessoas em 2030. Estes dados apontam países de baixa e média renda como os mais afetados com diagnóstico de câncer.

Segundo o Instituto Nacional de Câncer, em *Estimativa Brasil*: (Figura 1)

**Figura 1 – Distribuição proporcional dos dez tipos de câncer mais incidentes e estimados em 2018 para homens e mulheres.**



Fonte: Adaptado INCA, 2018

Um diagnóstico de câncer pode ter efeitos devastadores, haja visto a possibilidade de declínio das capacidades físicas do indivíduo durante o tratamento, além de poder reduzir os níveis das atividades da vida diária e, conseqüentemente, acarretar fatores como disfunções psicossociais.

De acordo com Oliveira *et al.* (2015, p.147):

“Os cânceres podem ser causados por diferentes fatores de risco e hoje é bem estabelecido o papel que desempenham em sua etiologia. É uma doença de causas múltiplas, como os fatores ambientais, culturais, socioeconômicos, estilos de vida ou costumes, com destaque para: os hábitos de fumar e alimentares, fatores genéticos e o próprio processo de envelhecimento”.

Mesmo com crescimento da pesquisa em oncologia e exercício físico, há um número reduzido de estudos que se concentrem em modalidades de exercícios que possam trazer maiores benefícios para pessoas com câncer em tratamento clínico convencional na área oncológica. Existe a necessidade de averiguar a quimioterapia com os componentes da carga de treinamento dimensionada pelo volume, intensidade, frequência, densidade e duração na prescrição de exercícios para esta população. “Pesquisas epidemiológicas, clínicas e laboratoriais estabeleceram o exercício físico como um tratamento não-farmacológico seguro e eficaz para pessoas com câncer que resulta em melhores condições da doença, resultados físicos e psicológicos” (CORMIE et al., 2017).

O câncer de mama pode ser classificado em 5 estágios (de 0 a 4), sendo que (de 0 a 2) as pacientes com diagnóstico na fase inicial têm maiores possibilidades de cura ao responderem bem ao tratamento. O estágio 3 é chamado de “câncer de mama localmente avançado”, neste caso os nódulos linfáticos e outros tecidos da mama foram tomados pelo câncer, ou seja, com progressão atenuada e ainda preservando outros locais do corpo. No estágio 4 o câncer se espalhou para outros locais como fígado, pulmões, ossos, cérebro e/ou outros tecidos tendo a denominação de “câncer de mama metastático” ou “câncer de mama avançado” (NOVARTIS BIOCÊNCIAS S.A, 2017).

Entre os tratamentos de câncer de mama mais utilizados, sem dúvidas, estão a quimioterapia ou terapia hormonal, e a radioterapia, mas a nodulectomia (retirada de nódulo benigno de mama), juntamente com a mastectomia (cirurgia de remoção parcial ou total de mama), também seguem contribuindo na linha de tratamento (BATTAGLINI *et al.*, 2006).

A quimioterapia, geralmente, é uma combinação de drogas administradas em um regime de tratamento padronizado, específico para o tipo de câncer (CLAIR; GILLIAM, 2015). O químico alemão Paul Ehrlich foi o pioneiro no desenvolvimento dessas drogas. Em 1900 denominou o termo “quimioterapia” como uso de produtos químicos para tratar doenças e vários tipos de câncer, o que aumentou consideravelmente o índice de sobrevivência em conjunto com diversos fatores, como prevenção e diagnóstico precoce (DEVITA JR; CHU, 2008).

O tratamento quimioterápico está associado a efeitos colaterais de curto prazo, como náusea, vômitos, estomatite, alopecia, mielossupressão, tromboembolismo, mialgias, neuropatia e fadiga (DEVITA JR; CHU, 2008). Os efeitos colaterais de longo prazo da quimioterapia são menopausa prematura, ganho de peso, fadiga, disfunção cardíaca e disfunção cognitiva (MARKES *et al.*, 2016). O tratamento com quimioterapia está associado à queda abrupta da força muscular enfatizando a fadiga (WAART *et al.*, 2010).

A radioterapia é um tratamento no qual se utilizam radiações ionizantes (raio-X, por exemplo), um tipo de energia direcionada, para destruir ou impedir que as células do tumor aumentem (ORGANIZAÇÃO NACIONAL DE ACREDITAÇÃO, 2018). A radioterapia é um tratamento totalmente diferente da quimioterapia, aplicada diariamente de forma localizada onde está o tumor, em doses fracionadas dentro de um patamar de segurança (INSTITUTO ONCOGUIA, s.d).

Pacientes com câncer de mama, que se exercitaram durante tratamentos oncológicos, suportam bem as prescrições de exercício, e também apresentam uma tendência mais favorável para o alívio dos déficits na capacidade funcional, níveis de fadiga e depressão quando comparados aos pacientes que não se exercitaram (SILVA *et al.*, 2018). “Nas últimas três décadas foi construída uma forte base de evidências para os benefícios da atividade física regular na redução da fadiga relacionada ao câncer, mantendo a qualidade de vida e melhorando o prognóstico geral e a sobrevida” (NYROP *et al.*, 2015). Nas recomendações da National Comprehensive Cancer Network (NCCN), a fadiga em decorrência ao câncer está pontuada como um sintoma que persiste. A fadiga é pessoal, percebida e descrita pelos pacientes como cansaço físico, emocional e cognitivo relativo ao câncer e ao tratamento quimioterápico.

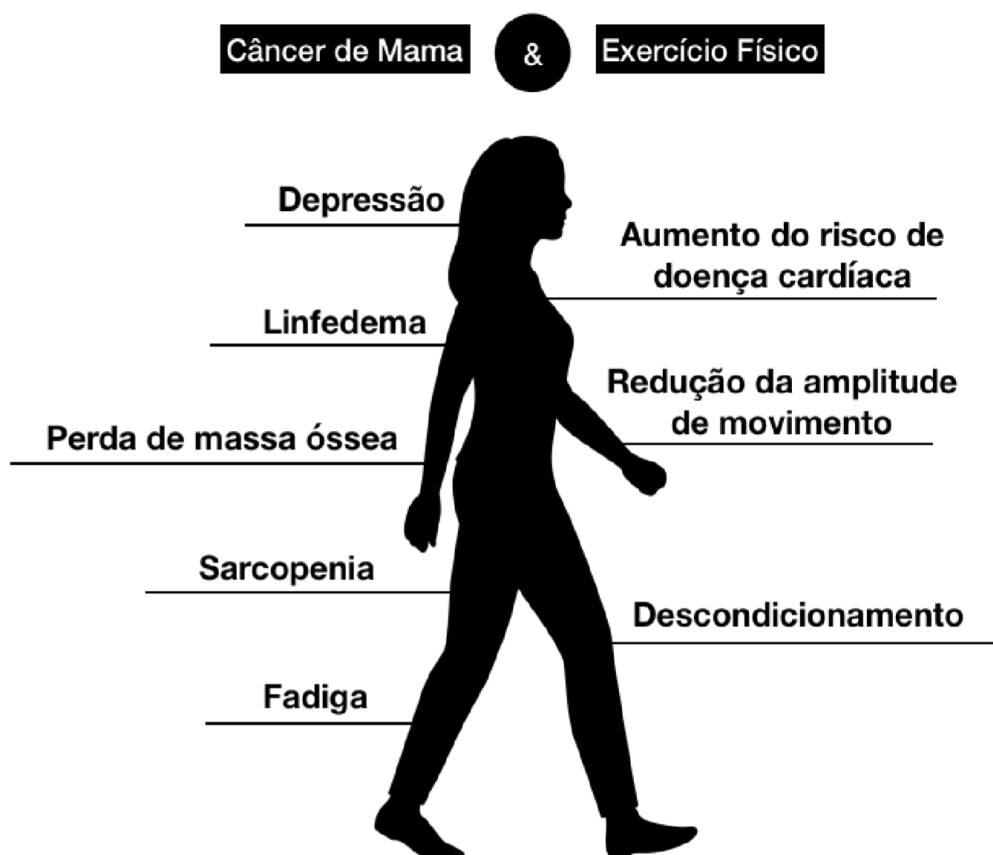
O Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM, do inglês “*American College Sports Medicine*”) (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2018), em concordância com a literatura mais recente, aconselha uma combinação de treinamento aeróbico e treinamento resistido progressivo em intensidade moderada para pessoas que treinam durante o tratamento quimioterápico (VAN MOLL *et al.*, 2016).

Os médicos que lidam com pacientes com câncer, os oncologistas, estão em uma importante posição para oferecer aconselhamento sobre a prática de atividades físicas e são a fonte preferida de informações dos pacientes (FISHER *et al.*, 2015). No entanto é essencial que os oncologistas reconheçam os profissionais de Educação Física como parte integrante, e de fundamental importância na área da saúde, na execução de um trabalho multidisciplinar colaborando e influenciando pacientes com diagnóstico inicial e em tratamento do câncer a

ingressar e se manter em um programa de exercícios físicos. Embora, “oncologistas tenham uma visão favorável sobre o exercício para seus pacientes, a maioria destes ainda não recomendam a prática regular de exercícios físicos para seus pacientes.” (PARK *et al.*, 2015). Existem barreiras para os oncologistas recomendarem a prática do exercício físico durante o tratamento, principalmente em relação a qual modalidade oferece maior segurança a seus pacientes. Estes fatores estão diretamente associados ao conhecimento do profissional de Educação Física especializado sobre a adequação da melhor composição do treinamento e sua relação com a patologia do câncer e seu tratamento, buscando diminuir possíveis efeitos colaterais do câncer e da própria quimioterapia.

Nos últimos 20 anos, houve um crescimento de estudos na comunidade científica como o estudo de Buffart *et al.* (2018) no sentido de entender os efeitos dos programas de exercícios físicos durante e após o tratamento do câncer onde as respostas vão em direção ao melhor condicionamento físico, manutenção da aptidão cardiorrespiratória, fadiga e força (Figura 2). Existe uma necessidade de alertar os profissionais de oncologia a encorajar seus pacientes com câncer, em estado inicial e em tratamento quimioterápico, a incorporarem o exercício físico como parte do tratamento clínico considerando-o como tratamento não-farmacológico.

**Figura 2 - Exercício Físico pode reduzir diversos sintomas associados ao tratamento quimioterápico de câncer de mama.**



Fonte: Elaboração própria.

O objetivo principal deste trabalho é identificar e analisar as diretrizes e intervenções envolvendo exercício físico com pacientes em tratamento quimioterápico de câncer de mama. Com objetivo específico de: Examinar como se propõe o aconselhamento médico em relação às evidências científicas para a prescrição de exercícios no tratamento quimioterápico.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é uma revisão de literatura, com o intuito de averiguar o conjunto de publicações realizadas na base de dados eletrônicos: PUBMED e SCIELO. Foram utilizadas em várias combinações as palavras chaves em português e inglês: “Câncer de Mama”, “Exercício físico”, “Diretrizes”, “Tratamento”, “Quimioterapia” (“Breast câncer”, “Guidelines”, “Physical exercises”, “Treatment”, “Chemotherapy”).

Dentro do processo metodológico buscamos averiguar nesta pesquisa características próximas associadas nas análises investigativas de cada estudo recomendações médicas aos pacientes oncológicos para sua prática.

Nas intervenções de exercícios físicos envolvendo mulheres com câncer de mama em processo quimioterápico, foi abordado: o delineamento de estudo e os métodos de avaliação e a quantificação dos exercícios físicos. É importante destacar que foram selecionados estudos com critérios “semelhantes” no sentido que se justifique um padrão de pesquisa com objetivo de promover a possibilidade de uma interpretação coerente e comparações apropriadas entre os estudos científicos analisados. (Quadro 1)

### **QUADRO 1 - Critérios semelhantes utilizados para inclusão dos estudos na presente revisão**

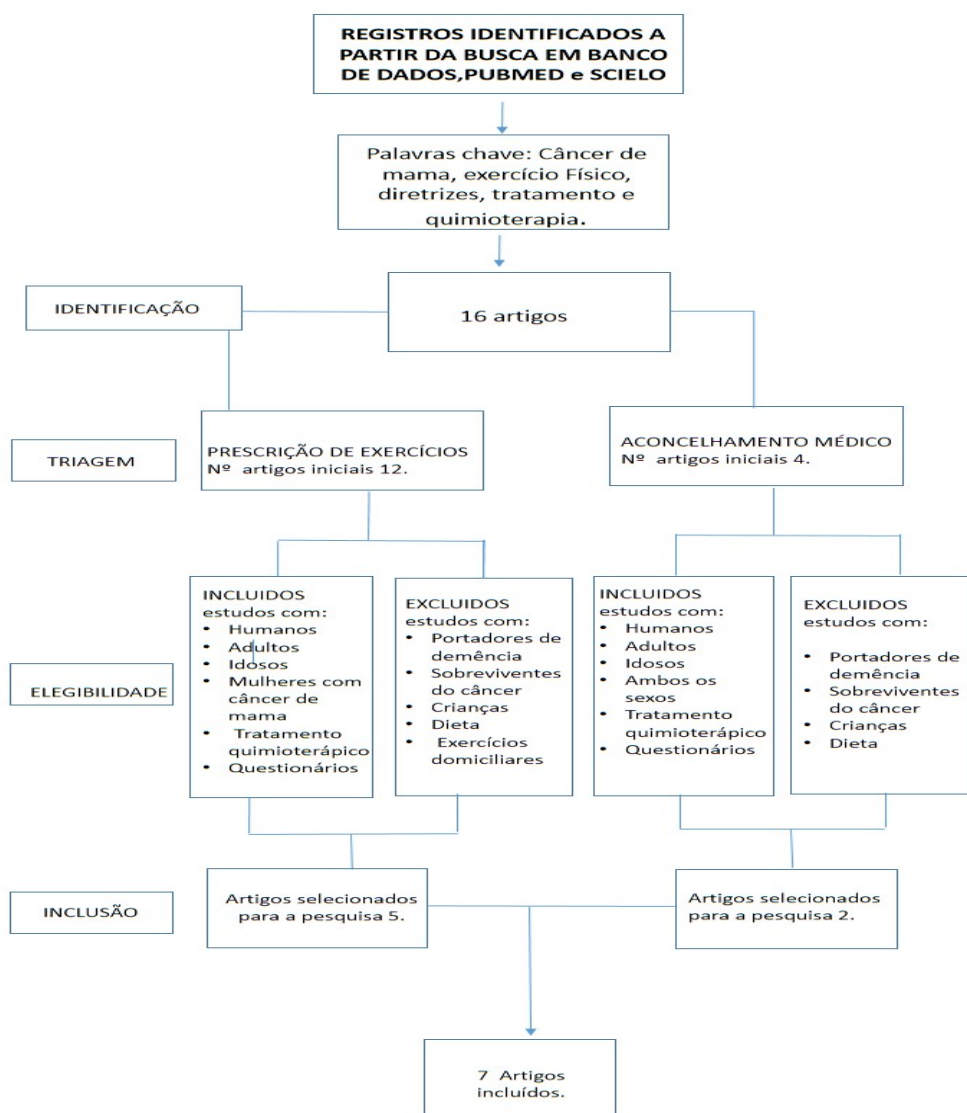
- 
- Mulheres com câncer de mama;
  - Idade entre 18 a 75 anos;
  - Em tratamento quimioterápico;
  - Participantes de programas de exercícios físicos aeróbicos e anaeróbicos (realizados na musculação) de 16 a 20 semanas;
  - Com dois treinos semanais em média e duração aproximada de 60 minutos.
- 

Fonte: Elaboração própria

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos com intervenções de exercícios foram os seguintes: pesquisas realizadas com mulheres, com idade entre 18 a 75 anos, em tratamento quimioterápico e questionários. Foram excluídos do estudo artigos que avaliaram outros fatores como dieta, pacientes com demência, “sobreviventes”, crianças, intervenções

que incluíam exercícios domiciliares (objetivo é avaliar intervenções padronizadas na musculação) e pesquisas realizadas em animais. (Figura 3)

**Figura 3 - Fluxograma do processo de inclusão na revisão bibliográfica**



Fonte: Elaboração Própria

Nos estudos de recomendações médicas referentes ao treinamento físico para pacientes oncológicos, são abordados mais de um tipo de câncer, incluindo câncer de mama. Questionários foram aceitos para medir as percepções dos oncologistas sobre os benefícios

do exercício e das barreiras à recomendação de exercícios para os pacientes, assim como prontuários de pacientes tiveram a finalidade de encontrar evidências de aconselhamento médico para prática de exercícios no tratamento quimioterápico.

### 3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Dos 16 artigos inicialmente identificados, todos foram publicações na língua inglesa. Destes identificamos apenas 4 artigos que preencheram os critérios de inclusão como intervenção com exercício físico no treinamento combinado, que se encontram sumarizados na Tabela 1. Apenas 1 estudo de prescrição do treinamento anaeróbico e 1 estudo do treinamento aeróbico, sumarizados na Tabela 2 e 3. Dentre os artigos identificados sobre aconselhamento médico, apenas 2 artigos preencheram os critérios de inclusão e encontram-se sumarizados na Tabela 4 (p. 27).

A principal referência internacional quando se aponta para intervenções das diretrizes de exercícios no tratamento oncológico, é o *American College of Sports Medicine, 2018 (ACSM)* “pois apresenta uma abordagem prática para triagem e prescrição de exercícios para pacientes com câncer” (JONES *et al.*, 2010), onde suas diretrizes norteiam o caminho e direcionam uma orientação base bem fundamentada, desta forma, praticamente todos os trabalhos compostos nesta pesquisa citam ACSM como parâmetro principal. As diretrizes do ACSM recomendam que pacientes com câncer participem de pelo menos 150 minutos de exercícios moderados (por exemplo, caminhada rápida, natação leve) ou 75 minutos por semana de exercícios vigorosos, por exemplo, corrida, natação intensa. (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2018).

Dentro dos parâmetros do ACSM, a recomendação e composição do treinamento individualizado para um paciente com câncer que se encontra pós-diagnóstico, depende de uma avaliação que mensure se o paciente é sedentário, se tem hábitos da prática de exercício físico regular, fatores estes que vão influenciar na elaboração do treinamento físico. Toda tomada de decisão dentro da complexidade da musculação e prescrição dos exercícios aeróbicos é de inteira responsabilidade do profissional de Educação Física no Brasil. Dentro desta perspectiva, segundo Chagas e Lima (2015), “no momento em que o profissional de Educação Física estabelece a necessidade de alterar um componente da carga, ele deverá analisar e manipular algumas das variáveis estruturais.” O programa de treinamento dos pacientes oncológicos, deve ser conduzido por uma proposta em um nível mais abrangente e minucioso de definição e interação de todas as variáveis estruturais (ação muscular, posição



dos segmentos corporais, duração da repetição, amplitude de movimento, trajetória, movimentos acessórios, regulação do equipamento, auxílio externo executante, pausa, número de sessões, número de exercícios, número de séries, número de repetições, peso). No entanto, há nível mundial e nos estudos apresentados, os profissionais de fisioterapia e enfermagem atuam possivelmente em déficit quanto ao embasamento teórico, técnico e prático na prescrição do exercício físico para pessoas com câncer. Existe a preocupação onde “profissionais de fitness devem entender as toxicidades mais comuns associadas ao tratamento de câncer, incluindo aumento do risco de fraturas e eventos cardiovasculares com terapias hormonais, neuropatias relacionadas a certos tipos de quimioterapia, morbidades musculoesqueléticas secundárias ao tratamento e cardiotoxicidade relacionada ao tratamento” (SCHMITZ *et al.*, 2010).

Existem fatores não controlados, como sugere o estudo de revisão sistemática e meta-análise de Stricker *et al.* (2004) onde relatórios não incluem níveis de anemia, intensidade de quimioterapia ou outro tipo de tratamento de câncer. A pesquisa de Stricker *et al.* (2004), corrobora com a meta-análise de Mcneely *et al.* (2006) quando se alinham na premissa da existência de evidências importantes e adequadas no apoio a eficácia do exercício para pessoas com câncer, onde é preciso identificar e sanar dúvidas de questões remanescentes relacionadas aos exercícios no processo quimioterápico, principalmente quanto ao tipo de dosagem (volume, intensidade, frequência, densidade e duração) dos exercícios.

Os estudos têm caminhado na direção de que atividades físicas/ exercícios físicos adequados são importantes fatores de auxílio no tratamento para pessoas com câncer. As atividades físicas podem ser medidas e analisadas de diversas maneiras, o que dificulta bastante comparações entre estudos.

Os programas incluem sessões de exercícios aeróbicos e anaeróbicos (treinamento contra resistência ou de força), denominado de “treinamento combinado” ou “treinamento concorrente”, onde as sessões são compostas por exercícios de aquecimento, exercícios para manter ou aumentar a força muscular e exercícios para manter ou aumentar a capacidade aeróbica, e também exercícios físicos para manter ou aumentar a capacidade flexibilidade. Também analisamos os estudos que envolviam separadamente o treinamento anaeróbico e o treinamento aeróbico utilizando os mesmos critérios de padrão de pesquisa.

Van Moll *et al.* (2016), concluíram em sua revisão de literatura que a prática de atividades físicas no âmbito da força e resistência muscular em programas de treinamento durante a quimioterapia é bastante eficaz também para pessoas com câncer. Entretanto, ainda não está claro qual modalidade de treinamento é mais eficiente para uma melhor

resposta dentre as capacidades físicas, força e resistência muscular especificamente em relação a intensidade do exercício.

Os resultados meta-analíticos segundo Cheema *et al.* (2014), corroboram com Van Moll, *et al.* (2016) entendendo que esta linha de estudo é suficientemente confiável para recomendar que os médicos considerem o treinamento contra resistência progressivo. O treinamento contra resistência é considerado uma ferramenta importante para reduzir o risco de linfedema relacionado ao câncer de mama melhorando a força muscular de forma global e consequentemente a qualidade de vida relacionada à saúde para pessoas com câncer. Com o objetivo de facilitar a interpretação destes estudos, dividimos essa sessão nos seguintes temas: intervenções utilizando prescrição do exercício físico envolvendo “A) treinamento físico combinado, B) treinamento anaeróbico, C) treinamento aeróbico e D) aconselhamento médico.”

### 3.1 TREINAMENTO COMBINADO

Foram recrutados por médicos especialistas e enfermeiros especializados em pelo menos seis hospitais nas regiões Limburgo e Rotterdam, na Holanda, cerca de 150 pacientes com câncer de mama e 150 pacientes com câncer de cólon com idade entre 25 a 75 anos (VELTHUIS *et al.*, 2010). O programa de exercícios físicos consistia de duas sessões semanais por 18 semanas. As sessões de exercícios com duração de 60 minutos incluíam aquecimento (5 min), treinamento aeróbico e de força muscular (50 min) e um desaquecimento (5 min). Os exercícios aeróbicos incluíram um treinamento intervalado de intensidade alternada igual ou inferior ao limiar ventilatório (3 × 2 min com aumento semanal para 2 × 7 min) conforme determinado durante o teste ergométrico de bicicleta limitado aos sintomas de referência (ver desfechos do estudo, desfechos secundários, Tabela 1).

A frequência cardíaca e escala de percepção de esforço de Borg foram monitoradas durante o treinamento aeróbico. O treinamento de força muscular foi realizado para os principais grupos musculares: braços, pernas, ombros e tronco: 2 × 10 repetições (65% 1-RM) com aumento de intensidade para 1 × 10 repetições (75% 1-RM) e aumento de volume 1 × 20 repetições (45% de 1-RM). O estudo em questão indicou que o exercício físico é eficaz tanto para fadiga física como mental durante o tratamento de pacientes com câncer de mama e cólon. Conclui-se que o programa de exercícios é viável para a maioria dos pacientes, pois o programa será individualizado de acordo com as preferências pessoais do paciente e o nível de condicionamento físico.

Wart *et al.* (2010) analisaram três grupos de estudo: Onco-Move (programa de treinamento domiciliar de baixa intensidade), OnTrack (programa de treinamento na musculação com intensidade relativamente alta) e tratamento usual (não envolverá exercícios

rotineiros e sistemáticos). Nas prescrições dos treinos na região metropolitana de Amsterdã, na Holanda, realizadas por Waart *et al.* (2010), 360 pacientes que recebem quimioterapia para o tratamento do câncer de mama ou de cólon, recrutados há participar de sessões de exercícios supervisionados por fisioterapeuta duas vezes por semana. O treinamento OnTrack que está dentro do nosso interesse com treinos combinados onde às sessões compreendem exercícios de aquecimento seguidos de exercícios para manter ou aumentar a força muscular e exercícios para manter ou aumentar a capacidade aeróbica.

Os exercícios de força muscular foram realizados em sessões de 20 minutos, iniciando-se por duas séries de 12 repetições a 70% da repetição máxima (1-RM) e aumentando gradualmente para duas séries de oito repetições a 80% 1-RM. O programa de força/resistência muscular consiste em pelo menos seis exercícios direcionados aos grandes grupos musculares da seguinte forma: 1) Remada no pulley (longuíssimo, bíceps braquial, romboides); 2) *Leg press* (quadríceps, glúteos, gastrocnêmios); 3) Supino (peitoral maior, tríceps); 4) MMSS (peitoral, tríceps braquial, deltoide, trapézio); 5) Abdominal (reto abdominal); e 6) MMII (quadríceps, glúteos, isquiotibiais).

Exercícios adicionais podem ser adicionados de acordo com as preferências dos pacientes. Os exercícios aeróbicos foram realizados em 30 minutos por sessão (com uma duração mínima de dez minutos por exercício), com uma intensidade de 50% a 80% da carga máxima de trabalho ( $VO_{2max}$ ). Segundo Waart *et al.* (2010), a “atividade física durante o tratamento pode melhorar os resultados de saúde tanto a curto como a longo prazo”, correspondente aos dados crescentes dos números de pacientes com câncer, e melhorando as taxas de sobrevivência.

O estudo realizado em sete hospitais na Holanda por Travier *et al.* (2015), realizou uma intervenção que foi iniciada o mais cedo possível, após o diagnóstico de câncer de mama em pacientes entre 25 a 75 anos. Foram convidados por seu médico ou enfermeiro oncológico, 451 pacientes sendo que 204 assinaram o consentimento informado. Um programa de exercícios de 18 semanas foi oferecido aos pacientes randomizados para o grupo de intervenção, além dos cuidados habituais. O programa incluía duas sessões de exercícios aeróbicos e de força por semana, supervisionados por um fisioterapeuta.

Os treinamentos tiveram duração de 60 minutos e incluíram um aquecimento (5 min), treinamento aeróbico e de força muscular (25 min cada) e um período de “resfriamento” (5 min). O treinamento aeróbico na bicicleta incluiu treinamento intervalado de intensidade alternada realizado com frequência cardíaca em (3 × 2 min aumentando para 2 × 7 min) ou abaixo (3 × 4 min diminuindo para 1 × 7 min) do limiar ventilatório. Foi utilizada no monitoramento do treino aeróbico a frequência cardíaca e a escala de percepção de esforço

de Borg. O treinamento de força muscular deste estudo utilizou o mesmo protocolo de Velthuis et al.(2010), onde foram realizado exercícios para todos os principais grupos musculares: braços, pernas, ombro e tronco. O treinamento começava com 2 × 10 repetições (65% de 1-RM) e aumentou gradualmente para atingir 1 × 10 repetições (75% de 1-RM) e 1 × 20 repetições (45% de 1-RM) no final do programa. Este estudo atesta que uma intervenção de exercício oferecida na prática clínica diária, e iniciada precocemente durante o tratamento adjuvante pode ser viável e seguro. Além disso, o exercício físico é benéfico durante o tratamento do câncer de mama adjuvante, estabilizando e até mesmo reduzindo o desenvolvimento da fadiga (TRAVIER *et al.*, 2015).

No estudo de Battaglini *et al.* (2006), foram selecionadas 20 mulheres com idade entre 40 e 70 anos, com diagnóstico recente de câncer de mama. As sessões foram realizadas duas vezes por semana em um período de até 60 minutos por 20 semanas, e consistia de uma atividade cardiovascular inicial em esteira ou ciclo ergômetro ou equipamento “elíptico” (aproximadamente 6 e 12 minutos), seguido de uma sessão de alongamento de corpo inteiro (5-10 minutos), treinamento com pesos (15-30 minutos), e um período de relaxamento com atividades de alongamento (aproximadamente 8 minutos).

Estas atividades foram executadas com intensidades variando entre 40% e 60% de suas capacidades máximas aeróbica de FC e anaeróbica de 1-RM previstas para cada tipo de exercícios. O treinamento na “musculação” foi prescrito de maneira individualizada objetivando resistência de força e seguindo as diretrizes ACSM, onde o número de repetições variou de seis a doze repetições. Foram utilizados de oito a doze diferentes tipos de exercícios físicos englobando todos os grupos musculares. Foram incluídos para o grupo experimental: 1) Levantamentos laterais (ombros); 2) Levantamento frontal (ombros); 3) Supino; 4) Puxada lateral (gradil costal); 5) Flexões de bíceps alternados com halteres; 6) Extensão de tríceps; 7) *Leg press*; 8) Extensão de perna; 9) Flexão de perna; 10) levantamento de panturrilha; 11) Abdominais. Esta pesquisa concluiu que o treinamento de resistência de força parece ser benéfico para o aumento da força muscular e para a redução de fadiga muscular (Os sintomas de fadiga são avaliados com o Inventário Multidimensional de Fadiga (IMF). A IMF é composta por 20 itens, organizados em cinco escalas: fadiga geral, fadiga física, atividade reduzida, motivação reduzida e fadiga mental) em pacientes com câncer de mama sob tratamento (BATTAGLINI *et al.*, 2006).

**Tabela 1 - Estudos que investigaram a prescrição de exercícios físicos combinados para mulheres com câncer de mama em tratamento quimioterápico**

AUTOR	ANO	AMOSTRA	INTERVENÇÃO <sup>1</sup>	RESULTADOS
Velthuis et. Al	2010	150 pacientes de câncer de mama, 150 pacientes de Cólon com idades entre 25 e 75 anos.	Tipo de exercício: Treinamento de força muscular foi realizado para os principais grupos musculares com a utilização da tabela de PSE. Treinamento aeróbico inclui treinamento intervalado de intensidade alternada. Sessões por semana: 2 treinos semanais Duração de cada sessão: 1 hora Duração da intervenção em semanas: 18 semanas	Variáveis Analisadas: QVRS, ansiedade e depressão, aptidão física, composição corporal e aspectos cognitivo-comportamentais Condicionamento aeróbico: Questionários apontam respostas positivas na capacidade aeróbia dos paciente. Força e resistência muscular: Questionários apontam respostas positivas na capacidade anaeróbia. Fadiga muscular: O estudo sinaliza ser valido e consistente a atuação dos exercícios para fadiga tanto física como mental
Wart et. al	2010	360 pacientes com câncer de Mama ou de cólon.	Tipo de exercício: Treino de força com 6 exercícios que visam grandes grupos musculares composto inicialmente com 2 series de 12 repetições a 70%(1-RM). Os aeróbicos foram realizados a uma intensidade de 50% a 80% da carga máxima de trabalho (VO2max) Sessões por semana: 2 sessões semanais. Duração de cada sessão: em média 50 minutos total. Exercícios de força durante 20 minutos. Os aeróbicos realizados por 30 minutos por sessão de treino Duração da intervenção em semanas: começam na semana do primeiro ciclo de quimioterapia e continuam até três semanas após o último ciclo de quimioterapia	Variáveis Analisadas: Condição Física geral, força muscular, fadiga, humor e QVRS Condicionamento aeróbico: Questionários apontam que houve respostas positivas na capacidade <i>aeróbia</i> . Força e resistência muscular: Questionários apontam que houve respostas positivas na capacidade <i>anaeróbia</i> . Fadiga muscular: O presente estudo não apresenta dados concretos com relação a fadiga mas, apesar de pouco conclusivo o estudo sugere que incentivar e facilitar a atividade física durante o tratamento pode melhorar os resultados de saúde tanto a curto como a longo prazo.

<sup>1</sup> Os artigos da tabela extraíram suas pesquisas na sala de musculação com treinamento aeróbico (esteira, bicicleta e elíptico) associado a treinamento anaeróbico (treino de resistência de força com pesos livres e aparelhos).

Travier et. al	2015	204 pacientes diagnosticados com câncer de mama com idade entre 25 a 75 anos	Tipo de exercício: O treino de força foi realizado para todos os principais grupos musculares iniciando 2x10 repetições a 75% (1RM). O treino aeróbico foi intervalado com intensidade alternada utilizando frequência cardíaca. Sessões por semana: 2 sessões Duração de cada sessão: 50 minutos sendo que 25 minutos de exercícios aeróbicos e 25 minutos de exercícios de força Duração da intervenção em semanas: 18 semanas	Variáveis Analisadas: Fadiga, QV, CA, FM, força de preensão manual, peso corporal e a estatura, NAF. Condicionamento aeróbico: Diferenças significativas entre os grupos no Vo2pico e no PP Força e resistência muscular: Houve um resultado significativamente maior para flexão e extensão de ambas as pernas a 60°/s quando comparado ao controle. Fadiga muscular: Uma intervenção de exercícios iniciada precocemente durante o tratamento é viável e seguro, trazendo benefícios durante o tratamento de CM reduzindo, assim, o desenvolvimento da fadiga.
Battaglini et. al	2006	20 mulheres com idade entre 40 e 70 anos com diagnóstico de câncer de mama	Tipo de exercício: Treino de força utilizou de 8 a 12 exercícios na musculação englobando todos os grupos musculares com variação de 6 a 12 repetições nas series. No treino aeróbico foram atividades realizadas entre 40% e 60% da capacidade máxima sessões por semana: 2 sessões Duração de cada sessão: 60 minutos contendo atividade inicial de 6 a 12 minutos de aeróbico, seguido de alongamentos com duração de 5 a 10 minutos; segue treino de força com duração de 15 a 30 minutos e finalizando 8 minutos de relaxamento. Duração da intervenção em semanas: 20 semanas	Variáveis Analisadas: Fadiga e condicionamento físico. Condicionamento aeróbico: O presente estudo não apresenta dados concretos (baixa intensidade e curta duração). Utilizado mais como aquecimento. Força e resistência muscular: Foram observadas modificações significantes entre grupo experimental e controle. Fadiga muscular: Diferenças significativas na redução da fadiga foram observadas nos grupos experimental em relação ao de controle após o treinamento.

Fonte: Elaboração Própria

### 3.2 TREINAMENTO ANAERÓBICO

Foi realizado no Canadá, entre 2003 e 2005, um estudo controlado randomizado que recrutou 242 mulheres a partir de 18 anos de idade com estágio I a III em câncer de mama, que estavam iniciando tratamento adjuvante na quimioterapia (COURNEYA *et al.*, 2007).

Os exercícios com pesos foram supervisionados por 17 semanas. As atividades tiveram início depois de 1 a 2 semanas após o início da quimioterapia. O grupo de treinamento anaeróbico (n=82 participantes) realizou o treino 3 vezes semanais seguindo treinamento padrão sugerido pelo ACSM. O treino de resistência de força foi realizado com um número de 8 a 12 repetições sendo nove exercícios diferentes e com intensidade estimada de 60% a

70% de 1-RM. Os exercícios físicos realizados foram: extensão de perna, flexão de perna, *leg press*, panturrilha, peitoral, tríceps, bíceps e ombros.

Neste estudo de Courneya *et al.* (2007), os autores fazem uma comparação direta entre exercícios anaeróbicos e aeróbicos, onde sugere que uma intervenção combinada pode ser ideal, devido cada treinamento obter benefícios distintos que se completam quando realizadas em conjunto, o que corrobora com estudos citados em treinamento combinado. Segundo Courneya *et al.* (2007), exercícios anaeróbicos em relação aos aeróbicos trazem melhorias importantes como a autoestima, aptidão física, e melhora da composição corporal em pacientes com câncer de mama recebendo quimioterapia. Adicionalmente, os exercícios realizados não causaram linfedema ou outros eventos adversos.

A pesquisa indica que os exercícios com peso melhora a composição corporal magra, associando a melhorias na qualidade de vida, autoestima e depressão implicando de forma positiva no funcionamento psicossocial destes pacientes, corroborando com Santarem (2012), onde “dentre as diversas formas de atividades físicas sistematizadas, os exercícios com pesos têm sido identificados como os mais eficientes para promoção de saúde geral e aptidão para a vida diária, sendo muito seguros mesmo para pessoas muito debilitadas.” Neste sentido, o treinamento na musculação devido ao seu alto controle de todas as “variáveis estruturais” já mencionadas por Chagas e Lima (2015), direciona esta atividade física como possivelmente ideal “para pessoas muito debilitadas porque pode ser mais suave do que caminhar”, segundo Santarem (2012).

**Tabela 2 - Estudo que investiga a prescrição de exercícios físicos anaeróbicos para mulheres com câncer de mama em tratamento quimioterápico**

AUTOR	ANO	AMOSTRA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Courneya et.al	2007	Participaram 24 mulheres a partir de 18 anos com câncer de mama em estágio I a III iniciando tratamento na quimioterapia	Tipo de exercício: Treino de força com 2 séries de 8 a 12 repetições com 8 exercícios incluindo extensão e flexão de perna, <i>leg press</i> , panturrilha, peitoral, tríceps, bíceps e ombros Sessões por semana: 3 treinos semanais Duração de cada sessão: em média 45 minutos Duração da intervenção em semanas: 18 semanas	Variáveis Analisadas: QV, fadiga, funcionamento psicossocial, aptidão física, composição corporal, taxas de conclusão de quimioterapia e taxas de linfedema em pacientes com câncer de mama que recebem quimioterapia adjuvante. Condicionamento aeróbico: O presente estudo não apresenta dados. Força e resistência muscular: melhorias na massa magra, qualidade de vida, autoestima, depressão em comparação ao grupo controle. Fadiga muscular: O presente estudo não apresenta dados concretos específicos com relação a fadiga.

Fonte: Elaboração Própria

### 3.3 TREINAMENTO AERÓBICO

Courneya *et al.* (2007) recrutou 242 mulheres a partir de 18 anos de idade com estágio I a III em câncer de mama, que estavam iniciando tratamento adjuvante na quimioterapia. Os exercícios aeróbicos foram supervisionados e duraram em média 17 semanas, e as atividades tiveram início depois de 1 a 2 semanas após o começo da quimioterapia. O grupo de treinamento aeróbico realizou o treino 3 vezes semanais em um ciclo ergômetro, esteira ou elíptico a 60% do consumo máximo de oxigênio, ou VO<sub>2</sub>max. O treinamento aeróbico teve sua progressão baseada no volume onde se iniciou com 15 minutos para as semanas 1 a 3, progredindo gradativamente até a semana 17.

O estudo de Courneya *et al.* (2007), faz uma comparação direta entre exercícios aeróbicos e anaeróbicos e sugere que uma intervenção combinada pode ser ideal o que corrobora com estudos citados em treinamento combinado. Os exercícios aeróbicos em relação aos anaeróbicos trazem melhorias importantes indicando que a maior aptidão aeróbica melhora a qualidade de vida, fadiga, depressão e ansiedade em pacientes com câncer de mama recebendo quimioterapia, e assim como os exercícios anaeróbicos não causam linfedema ou outros eventos adversos.

**Tabela 3 - Estudo que investiga a prescrição de exercícios físicos aeróbicos para mulheres com câncer de mama em tratamento quimioterápico**

AUTOR	ANO	AMOSTRA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
-------	-----	---------	-------------	------------



Courneya et.al 2007	Participam 242 mulheres a partir de 18 anos com câncer de mama em estágio I e III iniciando tratamento na quimioterapia. O grupo de treino aeróbico possuía 78 integrantes.	Tipo de exercício: treino aeróbico em esteira, cicloergômetro ou elíptico. Sessões por semana: 3 sessões Duração de cada sessão: começou aos 15 minutos para as semanas 1 a 3 e aumentou em 5 minutos a cada 3 semanas até a duração atingir 45 minutos na semana 18 Duração da intervenção em semanas: 18 semanas	Variáveis Analisadas: CA, QV, fadiga, depressão e ansiedade. Condicionamento aeróbico: Para o grupo de treinamento aeróbico versus comparação grupo controle, melhorias na CA foram associados com melhorias na QV, fadiga, depressão e ansiedade. Força e resistência muscular: Sem dados. Fadiga muscular: Os resultados em relação a fadiga foram associados com a melhora da CA e QV. Sinalizada com resposta positiva pelos resultados dos questionários.
---------------------	---	--	---

Fonte: Elaboração Própria

### 3.4 ACONSELHAMENTO MÉDICO

Estudos recentes como o de Park *et al.* (2015), examinaram o aconselhamento médico associado a pacientes com câncer através de um levantamento onde participaram 167 oncologistas na Coreia do Sul. O procedimento usado na pesquisa em primeira estratégia, foi a aplicação de 202 questionários entregue *in loco* aos participantes na conferência anual da *Koren Cancer Association*, onde apenas 44 questionários foram preenchidos e validados. A segunda estratégia foi a coleta de e-mails dos hospitais contatados, onde foram enviados 386 questionários sendo recebidos de volta 123 questionários preenchidos e validados. O interesse com essas abordagens foi, em primeiro lugar, entender quais as atitudes dos oncologistas em recomendar exercícios físicos. Em um segundo plano, qual a associação entre os próprios níveis de atividades física dos oncologistas e as atitudes dos oncologistas em recomendar exercícios físico. Em terceiro lugar, as barreiras enfrentadas pelos oncologistas na recomendação de exercícios físicos a seus pacientes.

Os médicos que participaram da pesquisa se caracterizam demograficamente com média de 43 anos de idade, e experiência prática por volta de 10 anos. Foram 111 médicos do sexo masculino e 56 do sexo feminino. As especialidades em percentuais foram de: 24,6% cirurgião, 46,7% Oncologia Médica, 15% Oncologia de Radiação, 12,6% outros. Uma das perguntas foi: quantos tipos de câncer você cuida: um câncer 54,5% dois tipos 28,1% e mais de três tipos 15,1%. A maioria dos oncologistas entrevistados, de forma geral, concordam que o exercício físico traz benefícios durante o tratamento. No entanto, apenas 39,2% dos pesquisados estimulam seus pacientes com câncer a realizar exercícios físicos, e

mais de 31,2% acreditam que seus colegas oncologistas acham que seus pacientes devem se exercitar durante o tratamento.

A pesquisa ainda aponta que 40,7% dos oncologistas concordam que o fornecimento de uma recomendação de exercícios físicos seria bem recebida pelos pacientes, mas que apenas 29,3% dos pacientes seguiriam as recomendações médicas sugeridas por eles. A pesquisa apontou ainda que 50% dos oncologistas concordam que recomendariam exercícios físicos aos seus pacientes, mas 37,6% deles acreditam que menos de 33% dos pacientes realmente se exercitaram durante o tratamento. Este estudo de Park *et al.* (2015), demonstra que os médicos da área oncológica têm atitudes a favor da prática de exercícios, mas ainda enfrentam dificuldades no fornecimento de conselhos de exercícios para seus pacientes. Esta dificuldade se associa principalmente a desconfiança quanto à eficácia de intervenções e estratégias seguras de exercícios para pessoas com câncer. A desconfiança se deu provavelmente pois os questionários utilizados tinham como parâmetro exercícios de baixo controle de variáveis em comparação a exercícios executados na musculação. Godin Leisure-Time Exercise Questionnaire (GLTEQ; Exercício extenuante: corrida, hóquei, futebol, squash, basquete, judô, andar de patins, natação vigorosa. Exercício moderado: caminhada rápida, beisebol, tênis, ciclismo fácil, vôlei, badminton, natação fácil, esqui alpino, dança popular e folclórica. Exercício leve: ioga, tiro com arco, pesca na margem do rio, boliche, golfe, caminhada fácil).

O estudo de Nyrop *et al.* (2015), se deu em um hospital de câncer de grande porte afiliado a universidades e aprovado pelo *Institutional Review Board* (IRB) da Universidade da Carolina do Norte em Chapel Hill (EUA). Este trabalho inclui 302 pacientes como amostra, em uma divisão igualitária entre menores de 60 anos e mais de 60 anos, e principalmente com um diagnóstico de câncer de mama. Nos resultados qualitativos, foi verificado que em algumas notas do banco de dados do hospital após resumos de consultas verificou-se a inclusão de recomendações à atividade física. O incentivo dos médicos aos exercícios e a percepção dos pacientes com a melhora de fatores essenciais do dia a dia, como sono, humor, depressão e ansiedade são relevantes no presente estudo.

Foram utilizados registros eletrônicos de saúde que consistiam em revisões de prontuários de pacientes com a finalidade de identificar evidências de comunicações e recomendações de exercícios físicos aos pacientes ao final das consultas. Esta pesquisa se concentrou em pacientes com diagnóstico precoce de câncer de mama, colón ou próstata, pois para estes pacientes existe uma maior base de estudos quanto aos benefícios das atividades físicas. As revisões de prontuários foram limitadas a amostras que preencheram os critérios de inclusão, registrado em idade de 21 anos ou mais, sexo, raça/etnia, local do

tumor (mama, cólon, próstata) e tratamento atual do câncer (quimioterapia, radioterapia, cirurgia, vigilância ou tratamento endócrino).

A pesquisa se baseou em amostras que consiste em encontros com pacientes considerados “aptos”, ou seja, com capacidade de se envolver sem riscos em uma atividade física moderada. Desta forma, foram excluídos uma gama de amostras onde o prontuário revisado consistia de pacientes com morbidades médicas como: acidente vascular cerebral; infarto do miocárdio recente, transtorno reumatológico grave ou doença pulmonar obstrutiva crônica grave. Este estudo possui métodos mistos onde as amostras do banco de dados do hospital e do paciente foram caracterizadas por componentes quantitativos e qualitativos. A amostra do provedor oncológico consiste em N=55 clínicos – 62% especializados em câncer de mama, 16% em câncer de cólon e 22% em câncer de próstata, sendo que os diagnósticos de câncer de mama são de 75%, cólon 11% e próstata com 14%. Nos resultados quantitativos as consultas com médicos oncologistas resultaram em uma comunicação de atividade física 55% nas consultas, em comparação com apenas 20% das consultas com outras especialidades clínicas. As taxas de aconselhamento de atividade física foi significativamente maior (46% a 58%) para pacientes em tratamento quimioterápico em comparação com tratamento de radiação e cirurgia (6% a 19%).

O trabalho de Nyrop *et.al.* (2015), corrobora com o estudo anterior no sentido em que, estratégias de intervenção possam encorajar a área oncológica principalmente os médicos a aumentarem suas comunicações aos pacientes, com propósito de tranquilizar e incentivar pessoas com câncer a serem fisicamente ativas durante o tratamento e além.

**Tabela 4 - Estudos que investigaram o aconselhamento médico de exercícios físicos para pessoas com câncer em tratamento quimioterápico**

AUTOR	ANO	AMOSTRA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
-------	-----	---------	-------------	------------

Park et.al	2015	Participaram 167 médicos oncologistas com média de 43 anos e experiência prática por volta de 10 anos.	As abordagens se deram neste estudo através da aplicação de 202 questionários em loco, sendo 44 preenchidos e 386 questionários em coleta por e-mails da página de hospitais, sendo que 123 foram preenchidos.	A maioria dos oncologistas entrevistados concordam que os exercícios físicos trazem benefícios no tratamento. A pesquisa apresenta 50% dos oncologistas recomendando aos seus pacientes exercícios físicos, mas 33% dos pacientes assumem a recomendação e realmente treinam. Ainda existe uma grande desconfiança por parte dos oncologistas quanto a segurança dos exercícios físicos para pessoas com câncer.
------------	------	--	--	--

<b>AUTOR</b>	<b>ANO</b>	<b>AMOSTRA</b>	<b>INTERVENÇÃO</b>	<b>RESULTADOS</b>
Nyrop et.al	2015	Participaram 55 médicos oncologistas 62% especializados em câncer de mama, 16% em câncer de cólon e 22% em câncer de próstata.	As abordagens se deram neste estudo através de 302 pacientes como amostra, através de registros eletrônicos de saúde que consistiam em revisões de prontuários de pacientes com a finalidade de identificar evidências de comunicações e recomendações de exercícios físicos aos pacientes ao final das consultas.	A pesquisa atesta que as diretrizes e estratégias de intervenção atuais podem encorajar os médicos oncologistas a aumentarem suas comunicações aos pacientes, com o propósito de tranquilizar e incentivar pessoas com câncer a serem fisicamente ativas durante o tratamento e além.

Fonte: Elaboração Própria

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo foi possível identificar o ACSM como a principal diretriz utilizada na prescrição de exercícios físicos na área oncológica. Neste sentido, a ACSM é uma linha mestra que pode ser caracterizada no intuito de assegurar um plano seguro na regulação, principalmente da intensidade e da duração da composição do treinamento, que seja a mais confortável para mulheres com câncer de mama, objetivando a intenção de estabilizar a fadiga induzida pela própria enfermidade sendo está um dos possíveis efeitos colaterais do tratamento quimioterápico.

Nos estudos avaliados nesta pesquisa, os programas de exercícios físicos podem ser inseridos na prática clínica, e foram categorizados em três subgrupos de exercícios: treinamento combinado; treinamento anaeróbio e treinamento aeróbio. As pesquisas científicas se fundem na ideia de que as melhores configurações de programas de

treinamento são os individualizados que privilegiam um maior conforto do paciente respeitando o princípio de individualidade biológica, que neste caso inclui o estágio da doença e tipo de tratamento. É possível alcançar com o treinamento individualizado um nível alto de segurança para pessoas que estão muitas vezes fragilizadas, angustiadas, e ainda sentindo dor e fadiga.

Analisando estudos que realizaram intervenções envolvendo exercício físico com pacientes em tratamento quimioterápico de câncer de mama, podemos concluir que o treinamento aeróbico é capaz de promover melhorias importantes indicando que a maior aptidão aeróbica melhora a qualidade de vida, fadiga, depressão e ansiedade em pacientes com câncer de mama recebendo quimioterapia e o treinamento anaeróbico melhora a composição corporal magra, associando a melhorias também na qualidade de vida, autoestima e depressão implicando de forma positiva no funcionamento psicossocial.

Já o treinamento combinado de exercícios sugere que uma intervenção combinada pode ser ideal, devido cada treinamento obter benefícios distintos que se completam, pois, o treino de força com intensidade moderada realizado em associação com treinamento aeróbico de baixa a moderada intensidade, sugerem que os exercícios físicos atuam como tratamento não farmacológico. Os pacientes com câncer de mama, em sua maioria, em tratamento quimioterápico, devem ser encorajados a manter ou agregar o exercício físico como parte do tratamento oncológico.

Examinando estudos que propõem o aconselhamento médico na prescrição de exercícios em tratamento quimioterápico, há uma necessidade de maior mobilização da comunidade médica em incentivar pacientes em tratamento de câncer a realizar exercícios físicos com os profissionais de Educação Física especializados. Os treinamentos físicos, em níveis moderados, são relatados como apropriados para melhoras no nível de condicionamento cardiovascular, diminuição da fadiga, melhoras no nível de humor e qualidade do sono.

Entretanto, a comunidade científica precisa avançar ainda mais na produção de evidências científicas em relação aos exercícios e oncologia. Neste sentido inclui-se a avaliação de mecanismos fisiológicos envolvidos em respostas do sistema imune aprofundando assim o conhecimento deste tratamento não-farmacológico que é o treinamento físico. Desta forma, será possível um melhor ajuste dos exercícios físicos, a fim de aperfeiçoar cada vez mais as diretrizes da prescrição de exercícios no tratamento do câncer.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 10. ed. São Paulo: Guanabara. 2018.

BATTAGLINI, C.; et al. Efeitos do treinamento de resistência na força muscular e níveis de fadiga em pacientes com câncer de mama. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 12, n. 3, maio/jun, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922006000300009>. Acesso em: 15 ago. 2018.

BUFFART, Laurien M, *et al.* Targeting Exercise Interventions to Patients With Cancer in Need: Na Individual Patient Data Meta-Analysis. **JNCI: Journal of the National Cancer Institute**. v. 110, n.11, p.1190-1200, Nov 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jnci/djy161>. Acesso em: 10 nov. 2018.

CAMPOS, Maira Paschoin de Oliveira; HASSAN, Benjamin Joseph; RIECHELMANN, Rachel; DEL GIGLIO, Auro. Fadiga relacionada ao câncer: uma revisão. **Rev Assoc Med Bras** v.57, n. 2, p.211-219, 2011.

CENTRO DE COMBATE AO CÂNCER. **O que é radioterapia**. Disponível em: <http://www.cccancer.net/tratamento/o-que-e-radioterapia/>. 2018. Acesso em: 15 ago. 2018.

CHAGAS, Mauro Heleno; LIMA, Fernando Vitor. **Musculação: variáveis estruturais**. 3. ed. Belo Horizonte: Casa da Educação Física, 2015.

CLAIR, D. K. S; GILLIAM; L. A. A. Chemotherapy-Induced Weakness and Fatigue in Skeletal Muscle: The Role of Oxidative Stress. **ARS**, v. 15, n. 9, nov, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/ars.2011.3965>. Acesso em: 15 ago. 2018.

CORMIE, Prue.; et al. **Implementing exercise in cancer care: study protocol to evaluate a community-based exercise program for people with cancer**. BMC Cancer, v. 17, n.1, p. 103, fev. 2017. Disponível em: <https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12885-017-3092-0>. Acesso em: 15 ago. 2018.

COURNEYA, K. S.; et al. Effects of Aerobic and Resistance Exercise in Breast Cancer Patients Receiving Adjuvant Chemotherapy: A Multicenter Randomized Controlled Trial. **Journal of Clinical Oncology**, v. 25, n. 28, out. 2007. Disponível em: <http://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2006.08.2024>. Acesso em: 14 ago. 2018.

CHEEMA, Jehanzeb R. A review of Missing Data Handling Methods in Education Research. **AERA.**, v. 84, n. 4, p.487- 508, dez. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.3102/0034654314532697>. Acesso em: 14 ago. 2018.

DEVITA, VT JR; CHU, E. A history of cancer chemotherapy. **Cancer Res.**, v.68 n. 21, p.3643-8653, Nov. 2008. Disponível em: doi: 10.1158/0008-5472.CAN-07-6611. Acesso em: 14 ago. 2018.

FISHER, A.; et al. Recall of physical activity advice was associated with higher levels of physical activity in colorectal cancer patients. **BMJ Open**, v. 5, n. 4, 2015. Disponível em: [10.1136/bmjopen-2014-006853](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006853). Acesso em: 15 ago. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). **Incidência de Câncer no Brasil**, 2018. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2018/casos-taxas-brasil.asp>. Acesso em: 13 ago. 2018.

INSTITUTO ONCOGUIA (Brasil). **Qual o papel da radioterapia no tratamento do câncer colorretal?** Disponível em: <http://www.oncoguia.org.br/oncoguia-tv/qual-o-papel-da-radioterapia-no-tratamento-do-cancer-colorretal-/185/8/>. Acesso em: 13 ago. 2018.

JONES, L. W.; et al. Pre-exercise screening and prescription guidelines for cancer patients. **The Lancet Oncology**, v. 11, n. 10, p.914-916, out. 2010. Disponível em: [http://doi.org/10.1016/S1470-2045\(10\)70184-4](http://doi.org/10.1016/S1470-2045(10)70184-4). Acesso em: 14 ago. 2018.

MARKES, M; et al. Exercise for women receiving adjuvant therapy for breast cancer. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 4, 2006. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005001.pub2/epdf/abstract>. Acesso em: 14 ago. 2018.

MCNEELY, K. L.; et al. Effects of exercise on breast cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. **CMAJ**, v. 175, n. 1, p.34-41, jul. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1503/cmaj.051073>. Acesso em: 14 ago. 2018.

NOVARTIS BIOCÊNCIAS S.A. **Quais os estágios do câncer de mama**, 2017. Disponível em: <https://saude.novartis.com.br/cancer-de-mama/quais-os-estagiosdo-cancer-de-mama>. Acesso em: 01 nov. 2018.

NYROP, K, A.; et al. Physical activity communication between oncology providers and patients with early-stage breast, colon, or prostate cancer. **American Cancer Society**, v. 122, n. 3, p. 470-476, Fev. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/cncr.29786>. Acesso em: 13 ago. 2018.

OLIVEIRA, Max Moura de; et al. Número estimado de pessoas diagnosticadas com câncer no Brasil: dados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.18, n. 2, dez. 2015. Suplemento.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Câncer mata 8,8 milhões de pessoas anualmente no mundo**: Fev, 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/oms-cancer-mata-88-milhoes-de-pessoas-anualmente-no-mundo/>. Acesso em: 10 nov. 2018.

PARK, J.; et al. Characteristics of attitude and recommendation of oncologists toward exercise in South Korea: a cross sectional survey study. **BMC Cancer**, v. 15, n. 1, abr. 2015. Disponível em: <https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12885-015-1250-9>. Acesso em: 15 ago. 2018.

SANTAREM, José Maria. **Musculação em todas as idades**: comece a praticar antes que seu médico recomende. Barueri: Malone, 2012.

SCHMITZ, K. H.; et al. American College of Sports Medicine Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors. **Med Sci Sports Exerc**, v. 42, n. 7, jul. 2010. Disponível em 10.1249/MSS.0b013e3181e0c112. Acesso em: 01 nov. 2018.

SILVA, D. A.; et al. Mortality and years of life lost due to breast cancer attributable to physical inactivity in the Brazilian female population (1990–2015). **Scientific Reports**, v. 8, jul. 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-018-29467-7>. Acesso em: 15 ago. 2018.

STRICKER, C. T.; et al. Evidence-Based Practice for Fatigue Management in Adults With Cancer: Exercise as an Intervention. **Oncology Nursing Forum**, v. 31, n. 5, out. 2004. Disponível em: DOI: 10.1188/04.ONF.963-976. Acesso em: 15 ago. 2018.

TRAVIER, N.; et al. Effects of an 18-week exercise programme started early during breast cancer treatment: a randomised controlled trial. **BMC Medicine**, v. 13, n. 1, p. 121, jun. 2015. Disponível em: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-015-0362-z>. Acesso em: 15 ago. 2018.

VAN MOLL, C. C. A. et al. The effect of training during treatment with chemotherapy on muscle strength and endurance capacity: A systematic review. **Acta Oncologica**, v.55, n.5, jan. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3109/0284186X.2015.1127414>. Acesso em: 15 ago. 2018.

VELTHUIS, M. J.; et al. Physical Activity during Cancer Treatment (PACT) Study: design of a randomised clinical trial. **BMC Cancer**, v. 10, n.1, p.272, jun. 2010. Disponível em: <https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2407-10-272>. Acesso em: 12 ago. 2018.

WAART, H. V.; et al. Design of the Physical exercise during Adjuvant Chemotherapy Effectiveness Study (PACES): A randomized controlled trial to evaluate effectiveness and cost-effectiveness of physical exercise in improving physical fitness and reducing fatigue. **BMC Cancer**, v. 10, n.1, dez. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2407-10-673>. Acesso em: 14 ago. 2018.