

EFEITOS DO TREINAMENTO AERÓBIO E DE FORÇA EM PESSOAS COM CÂNCER DURANTE A FASE DE TRATAMENTO QUIMIOTERÁPICORomário Araujo de Oliveira¹**RESUMO**

Introdução: O câncer está entre as principais causas de morte no mundo e seus tratamentos comumente promovem efeitos colaterais indesejáveis, como a quimioterapia, uma das formas de tratamento do câncer que pode trazer vários efeitos colaterais, como fadiga, fraqueza muscular, resistências cardiorrespiratória e muscular reduzidas. **Objetivo:** O objetivo deste artigo é revisar os efeitos dos exercícios físicos em pessoas com câncer durante o tratamento quimioterápico. **Revisão de literatura:** O câncer é definido como um crescimento descontrolado e anormal de células no organismo. Um dos tratamentos para o câncer é a quimioterapia, que é a forma de tratamento sistêmico do câncer que usa medicamentos antineoplásicos, causando nos pacientes alguns efeitos colaterais, e uma das formas de minimizar estes é a prática de exercícios físicos de força e aeróbios. Os estudos analisados mostraram que tanto o treinamento de força quanto o aeróbio trouxeram algum efeito positivo, seja este fisiológico, funcional, psicológico e/ou na composição corporal, em indivíduos com câncer em tratamento quimioterápico. **Conclusão:** Então, conclui-se que pacientes com câncer em tratamento quimioterápico podem se submeter a um programa de exercício físico cautelosamente, orientados e acompanhados por algum profissional que tenha conhecimento do assunto.

Palavras-chave: Treinamento aeróbio. Treinamento de força. Quimioterapia.

1-Pós-graduando em Exercício Física aplicado à Reabilitação Cardíaca e Grupos Especiais pela Universidade Estácio de Sá, Brasil.

2-Especialista em Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício pela Universidade Gama Filho, Brasil.

ABSTRACT

Effects of aerobic and strength training in people with cancer during the chemotherapy

Introduction: The cancer is among the leading causes of death worldwide and its treatments commonly promote undesirable side effects, such as chemotherapy, a form of cancer treatment that may bring several side effects such as fatigue, muscle weakness, cardiorespiratory and muscular resistance reduced. **Objective:** The objective of this article is to verify and analyze the effects of exercise in people with cancer during chemotherapy. **Literature review:** Cancer is defined as an uncontrolled and abnormal growth of cells in the body. One of the treatments for cancer is chemotherapy, which is a form of systemic cancer treatment that uses anticancer drugs, causing side effects in some patients, and one way to minimize these is the practice of physical strength and aerobic exercises. The studies analyzed showed that both strength training as aerobic brought some positive effect, whether physiological, functional, psychological and/or body composition in individuals with cancer undergoing chemotherapy. **Conclusion:** So, it is concluded that cancer patients undergoing chemotherapy may undergo a program of physical exercise cautiously guided and accompanied by a professional who has knowledge of the subject.

Key words: Aerobic training. Strength training. Chemotherapy.

E-mail do autor:
romario-brasil@hotmail.com

Endereço para correspondência:
Romário Araújo de Oliveira
Rua São Sebastião, 400 – Bl 1, Apto 302.
Piedade - Jaboatão dos Guararapes-PE.
CEP: 54410-500.

INTRODUÇÃO

Os cânceres ou tumores malignos ganham cada vez mais importância no que tange às causas de morte nos países ocidentais e ainda estamos longe de encontrar soluções que os evitem por completo.

Na maioria desses países, constituem a segunda causa mais frequente de morte, logo após as doenças cardiovasculares (Ortega e colaboradores, 1998).

O câncer está entre as principais causas de morte no mundo e é um problema cada vez mais frequente (Instituto Nacional do Câncer, 2009).

Além de ser uma doença incapacitante, seus tratamentos comumente promovem efeitos colaterais que muitas vezes estão associados com uma fadiga generalizada não restaurada com o repouso.

As pesquisas básicas nessa área proporcionaram auxílio importante na compreensão da origem dos cânceres, embora ainda não tenha sido possível obter uma forma de prevenção ou tratamento seguro contra os mesmos.

Da mesma forma, embora já se tenha avançado consideravelmente em termos diagnósticos, ainda morrem mais da metade dos pacientes nos primeiros cinco anos após a descoberta de metástases, este momento é caracterizado pelo estágio final do câncer (Ortega e colaboradores, 1998).

Esta doença é considerada multifatorial, já que não possui um único fator causador. Além disso, a inatividade física é considerada um fator de risco para o desenvolvimento do câncer.

Por este motivo a comunidade científica tem discutido a aplicação do exercício físico como estratégia não farmacológica para prevenção da doença e reabilitação de indivíduos durante e após o tratamento.

A quimioterapia é uma das formas de tratamento do câncer, a forma de tratamento sistêmico que usa medicamentos denominados quimioterápicos ou antineoplásicos administrados em intervalos regulares, que variam de acordo com os esquemas terapêuticos (Instituto Nacional do Câncer, 2014), mas ela pode trazer vários efeitos colaterais, como fadiga, fraqueza muscular, resistências cardiorrespiratória e

muscular reduzidas, etc (Mcneely e colaboradores, 2006).

Então, o exercício físico entraria como meio de minimizar estes efeitos colaterais das drogas usadas no tratamento quimioterápico.

Logo, diante do exposto, o objetivo deste artigo é revisar os efeitos dos exercícios aeróbios e de força em pessoas com câncer durante o tratamento quimioterápico.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma pesquisa analítica do tipo revisão narrativa. Para a realização deste estudo, foram consultadas as bases de dados Scielo e Pubmed, sendo feita também uma busca manual, os estudos analisados se encontravam entre os anos de 1986 a 2010.

Foram considerados apenas estudos feitos com seres humanos, nos idiomas português e inglês. Foram excluídos estudos feitos com animais e de outros idiomas que não sejam os citados anteriormente.

Para a realização das buscas foram utilizados os seguintes termos em português: câncer, exercício físico e câncer, quimioterapia, exercício físico e quimioterapia, treinamento de força e câncer, treinamento aeróbio e câncer. Em inglês foram utilizados os seguintes termos: *cancer, physical exercise and cancer, chemotherapy, physical exercise and chemotherapy, strength training and cancer, aerobic training and cancer*.

Câncer

O câncer é definido como um crescimento descontrolado e anormal de células no organismo (American Cancer Society, 2014).

O câncer é um grupo de doenças caracterizadas coletivamente pelo crescimento descontrolado e a disseminação desenfreada de células anormais que formam aglomerados celulares de dimensões acima do normal que se tornam tumores. Existe mais de 100 tipos diferentes de cânceres, a maioria dos quais ocorrem em adultos (McArdle, Katch, Katch, 2013; American Cancer Society, 2014).

Classificação

A doença pode ocorrer em qualquer tecido do corpo. Segundo McArdle, Katch,

Katch, (2013) e Cancer Health Center (2014), os cânceres ou tumores malignos são classificados em grandes categorias, de acordo com os tecidos atingidos: os carcinomas, os sarcomas, as leucemias, os linfomas e os tumores do sistema nervoso central.

Os **carcinomas** são tumores malignos que se originam nas células epiteliais ou glandulares com forte tendência a invadir tecidos vizinhos (Mcardle, Katch, Katch, 2013; Cancer Health Center, 2014).

São os mais comuns entre todos os tipos, compreendendo o câncer de mama, de pulmão, de bexiga, de próstata, de pele, de estômago, de ovário e de pâncreas, entre outros (Instituto Nacional do Câncer, 2014; American Cancer Society, 2014, Cancer Health Center, 2014).

Os **sarcomas**, conhecidos como tumores malignos dos tecidos moles, podem se originar em ossos, cartilagens, gordura, músculo, vasos sanguíneos ou tecidos moles. Ocorrem mais frequentemente em crianças e adolescentes (Mcardle, Katch, Katch, 2013; Cancer Health Center, 2014).

Os mais comuns são: sarcoma de Kaposi, que atinge o tecido que reveste os vasos linfáticos; sarcoma de Ewing, que atinge o osso; osteosarcoma, o mais comum câncer primário de osso; e o liposarcoma, que afeta os tecidos profundos das extremidades do retroperitônio, que corresponde ao espaço anatômico atrás da cavidade abdominal (Instituto Nacional do Câncer, 2014; American Cancer Society, 2014, Cancer Health Center, 2014).

As **leucemias** são caracterizadas pelo acúmulo de células jovens (blásticas) anormais na medula óssea. Aos poucos, estas células substituem as células normais do sangue, prejudicando a produção de glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e plaquetas (Mcardle, Katch, Katch, 2013; Cancer Health Center, 2014).

As mais comuns são: leucemia linfóide aguda ou linfoblástica, leucemia mieloide crônica e leucemia linfocítica crônica (Instituto Nacional Do Câncer, 2014; American Cancer Society, 2014, Cancer Health Center, 2014).

Os **linfomas** são tumores malignos do sistema linfático, podendo atingir todas as glândulas linfáticas, apenas um linfonodo ou se espalhar por todo o corpo (Mcardle, Katch, Katch, 2013; Cancer Health Center, 2014).

Os linfomas mais comuns são o linfoma de Hodgkin e o linfoma não-Hodgkin (Instituto Nacional Do Câncer, 2014).

Os tumores do sistema nervoso central acometem o cérebro e geralmente se originam nas células gliais, que dão suporte aos neurônios (Mcardle, Katch, 2013).

Os mais comuns são os meningiomas, desencadeados por meningites; meduloblastomas, que afetam o cerebelo; os astrocitomas, que se desenvolvem nos astrócitos; e o glioblastoma multiforme, tipo mais comum de câncer no cérebro (Instituto Nacional Do Câncer, 2014; American Cancer Society, 2014; Cancer Health Center, 2014).

Tratamentos

Os tratamentos mais comuns desta doença envolve a aplicação de quimioterapia, de radioterapia e/ou cirurgia, isoladamente ou associados entre si (Mcardle, Katch, Katch, 2013; Instituto Nacional Do Câncer, 2014).

O tratamento do câncer irá depender de diversos fatores, como tamanho do tumor, idade do paciente, localização do tumor, tipo das células cancerosas, etc. Em muitos casos, os médicos combinam mais de um tipo de tratamento para combater o câncer (Mcardle, Katch, Katch, 2013).

Se o tumor for localizado, a cirurgia pode ser uma opção de tratamento, que geralmente é utilizada para o câncer de mama, câncer de cólon, câncer de boca, entre outros tipos (Mcardle, Katch, Katch, 2013).

A quimioterapia utiliza medicamentos que irão combater o tumor. Na maioria das vezes, estes são aplicados na veia, mas em outros casos podem ser dados via oral ou intramuscular. Em decorrência do tratamento a maioria dos pacientes apresenta uma série de sintomas e efeitos colaterais secundários, como, por exemplo, náuseas, vômitos, dores, insônia, perda de apetite e fadiga (Adamsem e colaboradores, 2009).

A radioterapia é um tipo de tratamento no qual radiações são utilizadas para destruir as células cancerosas ou impedir que elas se multipliquem. Nesse tipo de tratamento o paciente não sente nada (Instituto Nacional do Câncer, 2014).

Prevenção contra o câncer

O Instituto Nacional do Câncer (2014) propôs algumas dicas para as pessoas se prevenirem contra o câncer, que serão descritas a seguir:

Não fume: Essa é a regra mais importante para prevenir o câncer, principalmente os de pulmão, boca, laringe, faringe e esôfago. Ao fumar, são liberadas no ambiente mais de 4.700 substâncias tóxicas e cancerígenas que são inaladas por fumantes e não fumantes. Parar de fumar e de poluir o ambiente fechado é fundamental para a prevenção do câncer.

Alimentação saudável protege contra o câncer: Deve ser variada, equilibrada, saborosa, respeitar a cultura e proporcionar prazer e saúde. Frutas, legumes, verduras, cereais integrais e feijões são os principais alimentos protetores. Comer esses alimentos diariamente pode evitar o desenvolvimento de câncer.

O aleitamento materno é a primeira alimentação saudável. A amamentação exclusiva até os seis meses de vida protege as mães contra o câncer de mama e as crianças contra a obesidade infantil. A partir de então, a criança deve ser amamentada e receber outros alimentos saudáveis até os dois anos ou mais.

Pratique atividades físicas como parte da rotina diária: A atividade física consiste na iniciativa de se movimentar, de acordo com a rotina de cada um. Você pode, por exemplo, caminhar, dançar, trocar o elevador pelas escadas, levar o cachorro para passear, cuidar da casa ou do jardim.

A atividade física reduz o surgimento de alguns tipos de cânceres (cólon, próstata, pulmão, mama, dentre outros), em pacientes com câncer a atividade física melhora a qualidade de vida dos pacientes, aumenta a força muscular, aumenta a resistência cardiovascular, melhora os níveis de hemoglobina, melhora o controle do peso, aumenta a atividade das células Natural Killers (células que reconhece alterações na membrana celular de células anormais, como as células tumorais), aumenta a capacidade funcional, reduz a fadiga muscular, diminui o aparecimento de náuseas e vômitos, diminui o aparecimento de diarreia.

Estar acima do peso aumenta as chances de uma pessoa desenvolver câncer,

por isso, é importante controlar o peso por meio de uma boa alimentação e manter-se ativo.

As mulheres entre 25 e 64 anos devem fazer o exame preventivo ginecológico a cada três anos. Tão importante quanto fazer o exame é saber o resultado e seguir as orientações médicas. As mulheres com 40 anos ou mais devem se submeter ao exame clínico das mamas anualmente.

Aquelas que estiverem entre 50 e 69 anos devem ainda realizar a mamografia a cada dois anos. Em caso de alterações suspeitas nas mamas, a mulher precisa procurar um médico.

Evite a ingestão de bebidas alcoólicas. Seu consumo, em qualquer quantidade, aumenta o risco de desenvolver câncer. Além disso, combinar bebidas alcoólicas com o tabaco aumenta ainda mais a possibilidade do surgimento da doença.

Evite exposição prolongada ao sol entre 10h e 16h, e use sempre proteção adequada, como chapéu, barraca e protetor solar, inclusive nos lábios. Se for inevitável a exposição ao sol durante a jornada de trabalho, use chapéu de aba larga, camisa de manga longa e calça comprida.

Fumo, bebidas alcoólicas, exposição prolongada ao sol, alimentação gordurosa também estão relacionados ao câncer de boca. Fique alerta a qualquer lesão na boca que não cicatrize por mais de 15 dias.

Alguns tipos de vírus, bactérias e parasitas associados a infecções crônicas estão presentes no processo de desenvolvimento do câncer, com destaque para o papilomavírus humano (HPV).

Além de outras estratégias de prevenção, o uso de preservativos pode contribuir na prevenção da infecção pelo HPV, associada ao câncer do colo do útero, pênis, ânus, orofaringe e boca.

Exercício Físico e Câncer

Hoje em dia o tratamento do câncer busca, além da manutenção ou prolongamento da vida, promover a sobrevivência humanizada e com maior qualidade. Para tanto, atrela a qualidade de vida e a autonomia do paciente ao seu nível de aptidão física e capacidade funcional, tendo nos exercícios uma terapia alternativa para aumento das

capacidades físicas e combate à fadiga relacionada ao câncer.

Indivíduos com câncer desenvolvem um quadro de catabolismo intenso, que podem resultar em caquexia, fadiga intensa, náuseas, depressão, atrofia muscular, diminuição da capacidade aeróbia, diminuição da força e flexibilidade, e perda de massa muscular. Estes fatores contribuem para o decréscimo da qualidade de vida (Friedenreich e Courneya, 1999).

Para minimizar esses problemas, atualmente muitos pesquisadores têm estudado como algumas atividades podem melhorar a qualidade de vida destes indivíduos, entre as quais estão os exercícios físicos.

A implantação de um programa de exercícios físicos pode ser feita em quaisquer das três fases após o diagnóstico de câncer; porém, em cada fase, os objetivos e a consequente modulação dos mesmos serão distintas.

Fase pré-tratamento: compreende o período entre o diagnóstico da doença e o início do tratamento. Os objetivos serão voltados para melhora do estado funcional geral, prevenção e atenuação do declínio funcional durante o tratamento, auxiliar o indivíduo a enfrentar emocional e psicologicamente a doença enquanto espera o tratamento. Para os indivíduos já praticantes de alguma atividade física, deve-se priorizar a manutenção da atividade e, para os não praticantes, o engajamento progressivo em um programa (Mcneely e colaboradores, 2006).

Durante o tratamento: o foco desta fase será voltado para pacientes que se encontram durante o tratamento, seja ele de qualquer natureza (cirúrgico, quimioterapia, radioterapia, hormônio, imunoterapia e transplante).

Visando atenuar os efeitos colaterais e a toxicidade dos tratamentos, manutenção das funções físicas e composição corporal, manutenção/melhora da capacidade funcional e força muscular (Knols e colaboradores, 2005), estado de humor e qualidade de vida, facilitar a conclusão do tratamento, e potencializar a eficácia dos tratamentos (Courneya e colaboradores, 2007).

Fase pós-tratamento: a abordagem neste período será direcionada para os sobreviventes, ou seja, indivíduos que já terminaram o tratamento, sendo o exercício

essencial no processo de recuperação e otimização do estado de saúde geral e qualidade de vida (Courneya e colaboradores, 2007).

Alguns estudos concluídos até o momento mostram efeitos benéficos da atividade física contra o câncer, pois há grande quantidade de publicações científicas sobre a importância do exercício físico no tratamento e na reabilitação de pacientes com câncer (Uhlenbruck, Order, 1991, Ortega e colaboradores, 1998).

Entretanto, alguns estudos não encontraram um efeito claro, e raros são aqueles que mostram efeitos negativos (Ortega e colaboradores, 1998).

Embora diferentes estudos mostrem que a atividade física tem contribuição na redução da mortalidade de indivíduos com câncer e na promoção de seu bem-estar, ainda não há um consenso em relação à intensidade, tanto nos estudos com animais quanto em humanos. Isso porque além da dificuldade na realização de alguns estudos, também há a extensão dos tipos de câncer e das formas de ação destes no organismo cognitivo (Pedroso, Araújo, Stevanato, 2005).

Alguns estudos indicam que intensidade moderada de exercício e atividades ocupacionais são a mais recomendáveis para reduzir o risco de câncer (Dorgan e colaboradores, 1994; Paffenbarger, Hyde, Wing, 1987; Ortega e colaboradores, 1998; Friedenreich, Courneya, Bryant, 2001), mas alguns estudos defendem que os exercícios de alta intensidade também sejam recomendáveis para reduzir o risco de câncer (Dorn e colaboradores, 2006; Slattery, Potter, 2002).

Quimioterapia

A quimioterapia é o método que utiliza compostos químicos chamados quimioterápicos no tratamento de doenças causadas por agentes biológicos. É a forma de tratamento sistêmico do câncer que usa medicamentos antineoplásicos ou antilásicos administrados em intervalos regulares, que variam de acordo com os esquemas terapêuticos (Instituto Nacional do Câncer, 2011).

No tratamento quimioterápico, uma vez que os medicamentos estejam no corpo do paciente, os mesmos caem na corrente

sanguínea e são levados para todas as partes do corpo, destruindo todas as células que estão causando o tumor e impedindo que elas se espalhem para outras regiões do corpo (Instituto Nacional do Câncer, 2011).

O paciente pode receber a quimioterapia como tratamento único ou aliada a outros, como radioterapia e/ou cirurgia. O tratamento é administrado por enfermeiros especializados e auxiliares de enfermagem, podendo ser feito das seguintes maneiras:

Via oral (pela boca): o paciente ingere pela boca o medicamento na forma de comprimidos, cápsulas e líquidos. Pode ser feito em casa.

Intravenosa (pela veia): a medicação é aplicada diretamente na veia ou por meio de cateter (um tubo fino colocado na veia), na forma de injeções ou dentro do soro.

Intramuscular (pelo músculo): a medicação é aplicada por meio de injeções no músculo.

Subcutânea (pela pele): a medicação é aplicada por injeções, por baixo da pele.

Intracranial (pela espinha dorsal): menos freqüente, podendo ser aplicada no líquido (líquido da espinha), pelo próprio médico ou no centro cirúrgico.

Tópico (sobre a pele ou mucosa): o medicamento (líquido ou pomada) é aplicado na região afetada.

Alguns efeitos indesejáveis podem ocorrer: fraqueza, diarreia, perda de peso, aumento de peso, feridas na boca, queda de cabelos e outros pêlos do corpo, enjôos, vômitos e tonteadas.

Um dos sintomas presente neste tipo de tratamento é a fadiga, a qual é caracterizada por um excessivo desconforto e desgaste físico, podendo comprometer também o emocional e cognitivo (Pedroso, Araújo, Stevanato, 2005).

Mota e Pimenta (2002) indicam que a fadiga acomete mais de 75% dos pacientes, em especial após o primeiro ciclo de quimioterapia, nos períodos de cuidados paliativos ou em estágios mais avançados. Ela é definida como um estado subjetivo de opressão e exaustão prolongada que diminui a capacidade física e mental de se realizar trabalho e que não é aliviada pelo repouso (Morrow e colaboradores, 2002). A intervenção com exercício de força e aeróbio pode reduzir os níveis de fadiga de pessoas com câncer.

A atividade física tem se mostrado uma importante ferramenta no controle da

fadiga com atuação direta no bem estar, a qualidade de vida do paciente.

Os exercícios contribuem tanto para a manutenção da força muscular, quanto para uma mínima redução desta principalmente em indivíduos hospitalizados. Ainda, há a sugestão de que a atividade física possa manter e até aumentar os níveis de energia, contribuir numa rotina diária, otimizando períodos de sono e descanso, e aumentar os momentos de lazer (Prado, 2001; Mota; Pimenta, 2002).

Exercícios físicos aeróbios e de força e seus efeitos na quimioterapia

O estudo de Al-Majid e colaboradores (2001) aponta o aumento do consumo de oxigênio, da redução de náuseas, depressão e fadiga em mulheres com câncer de mama submetidos a exercícios aeróbios, demonstrando também uma melhora de até 40% da capacidade funcional.

O estudo de Quist e colaboradores (2012) tiveram como objetivo investigar a segurança e a viabilidade de um prazo de seis semanas supervisionado programa estruturado de treinamento físico de força e aeróbio sobre o consumo máximo de oxigênio, a força muscular e a qualidade de vida em pacientes com câncer de pulmão inoperável passando por quimioterapia.

Ao final do estudo, mostrou-se que os exercícios físicos produziram melhorias significativas sobre o consumo máximo de oxigênio, a força muscular e a qualidade de vida e que suas práticas são seguras e viáveis em pacientes com câncer de pulmão em estágio avançado, submetidos à quimioterapia.

O estudo de Adamsen e colaboradores (2009) mostraram que a intervenção de exercício supervisionado multimodal (aeróbio, força, relaxamento e consciência), incluindo componentes de alta e baixa intensidade era viável e poderia ser utilizada com segurança em pacientes com vários tipos de câncer, submetidos à quimioterapia ou ao tratamento adjuvante para doença avançada.

A intervenção reduziu a fadiga e melhora a vitalidade, capacidade aeróbia, força muscular e atividade física e funcional e bem-estar emocional.

Adamsen e colaboradores, (2009) concluíram que o exercício de alta intensidade

reduziu a fadiga em pacientes submetidos a quimioterapia.

O estudo de Schwartz e colaboradores (2001) mostrou a relação entre o exercício sobre a fadiga durante os três primeiros ciclos de quimioterapia em mulheres com câncer de mama.

O exercício utilizado no estudo foi o de força e mostrou que o impacto do exercício sobre a fadiga foi significativa e sugere a eficácia de uma baixa de programa de exercícios de intensidade moderada regular na manutenção da capacidade funcional e reduzindo a fadiga em mulheres com câncer de mama submetido à quimioterapia.

No estudo de Dimeo e colaboradores (2003), sessenta e seis pacientes cancerosos submetidos a altas doses de quimioterapia convencional com resgate de células-tronco para o tratamento de uma doença maligna hematológica um teste submáximo uma vez por semana durante a hospitalização em uma esteira e concluíram que um programa de treinamento de resistência aeróbia diária reduz a perda relacionada com o tratamento do desempenho físico em pacientes com neoplasias hematológicas submetidos a quimioterapia.

No estudo de Matsudo e Matsudo (1992), algumas pessoas com algum tipo de câncer foram submetidas a um programa de exercício aeróbio na bicicleta, três vezes por semana, durante 10 semanas, diminuíram o sintoma náusea causada pela quimioterapia em comparação às ficaram inativas.

Kelm e colaboradores, (2000) investigaram o efeito de um programa de treze semanas de treinamento de força e aeróbio realizado duas vezes por semana em pacientes com câncer submetidos à quimioterapia e observaram aumento do número de células Natural Killers, que exterminam células com alguma anormalidade. Essa ativação imunológica foi acompanhada pelo aumento do desempenho físico e força e de melhora na qualidade de vida.

Battaglini e colaboradores, (2006) examinaram os efeitos de um programa de prescrição de exercício físico individualizado, com ênfase no treinamento resistido, na força muscular e nos níveis de fadiga em pacientes portadoras de câncer de mama em tratamento de quimioterapia.

Vinte mulheres foram divididas aleatoriamente em dois grupos, sendo um experimental e um controle. O grupo experimental exercitou-se durante 60 minutos, de forma moderada, duas vezes por semana, durante 21 semanas. Os resultados deste estudo sugerem que os exercícios resistidos devem ser incluídos na prescrição de exercícios no combate da fadiga e na melhoria da força muscular em mulheres com câncer de mama, submetidas a tratamento.

Battaglini e colaboradores, (2009) encontraram redução significativa nos escores de fadiga em dez pacientes com leucemia em tratamento quimioterápico que treinaram três vezes por semana, duas vezes por dia.

Segal e colaboradores, (2003), mostrou que o exercício resistido de tronco, membros superiores e inferiores, duas séries de oito a doze repetições de 60% a 70% de 1-RM, três vezes por semana, durante doze semanas é eficaz na redução dos sintomas de fadiga em pacientes com câncer de próstata durante a quimioterapia.

No estudo de Van Weert e colaboradores, (2010), o treinamento físico, aeróbio mais resistido, isoladamente ou combinado com terapia cognitivo-comportamental obteve efeitos significativos na redução da fadiga em pacientes com diversos tipos de câncer na quimioterapia quando comparado com nenhuma intervenção.

No estudo de Courneya e colaboradores, (2007) com exercícios de força e aeróbio não houve melhora significativa da qualidade de vida em pacientes com câncer de mama submetidos à quimioterapia. Apesar disso, foram observadas melhoras na autoestima, no condicionamento físico, na composição corporal e na taxa de conclusão da quimioterapia sem causar linfedema.

CONCLUSÃO

Apesar de a quimioterapia trazer efeitos colaterais indesejáveis, como fadiga, depressão, fraqueza muscular etc. em pessoas com câncer, foi verificado que uma forma de minimizar estes efeitos é a prática de exercícios físicos de força e aeróbios.

Os estudos analisados mostraram que tanto o treinamento de força quanto o aeróbio trouxeram algum efeito positivo, seja este fisiológico, funcional, psicológico e/ou na

composição corporal, em indivíduos com câncer em tratamento quimioterápico.

Então, conclui-se que pacientes com câncer em tratamento quimioterápico podem se submeter a um programa de exercício físico cautelosamente, orientados e acompanhados por algum profissional que tenha conhecimento do assunto.

REFERÊNCIAS

- 1-Adamsen, L.; e colaboradores. Effect of a multimodal high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomized controlled Trial. *Biomedical Medicine Journal*. Vol. 339. Núm. 3410. 2009.
- 2-Al-Majid, S.; Mccarthy, D. O. Cancer-induced fatigue and skeletal muscle wasting: the role of exercise. *Biological Research for Nursing*. Vol. 2. 2001. p.186-197.
- 3-American Cancer Society. Understanding Cancer. 2014. Disponível em: <http://www.cancer.org/cancer/cancerbasics/index>. Acessado em 14/10/2014.
- 4-Battaglini, C.; e colaboradores. Efeitos do treinamento de resistência na força muscular e níveis de fadiga em pacientes com câncer de mama. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 12. Núm. 3. 2006.
- Battaglini, C.; e colaboradores. The effects of an exercise program in leukemia patients. *Integrative Cancer Therapies*. Thousand Oaks. Vol. 8. Núm. 2. 2009. p. 130-138.
- 5-Cancer Health Center. Cancer Overview. 2014. Disponível em: <http://www.webmd.com/cancer/>. Acessado em 14/10/2014.
- 6-Courneya, K. S.; Friedenreich, C. M. Physical exercise and quality of life following cancer diagnosis: a literature review. *Ann. Behav. Med*. Vol. 21. 1999. p171-179.
- 7-Courneya, K.; e colaboradores. Effects of Aerobic and Resistance Exercise in Breast Cancer Patients Receiving Adjuvant Chemotherapy: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Oncology*. Alexandria. Vol. 25. Núm. 28. 2007 p. 4396-4404.
- 8-Courneya, K. S.; Friedenreich, C. M. Physical activity and cancer control. *Semin Oncol Nurs*. Vol. 23. 2007. p. 242-252.
- 9-Dimeo, F.; e colaboradores. Effects of endurance training on the physical formance of patients with hematological malignancies during chemotherapy. *Support Care Cancer*. Vol.11. 2003. p. 623-628.
- 10-Dorn, J.; e colaboradores. Lifetime physical activity and breast cancer risk in pre and postmenopausal woman. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 35. Núm. 2. 2006. p. 278-285.
- 11-Dorgan, J. F.; e colaboradores. Physical activity and risk of breast cancer in the Framingham study. *Am J Epidemiol*. Vol. 139. Núm. 662. 1994.
- 12-Friendereich, C. M.; Courneya, K. S.; Bryant, H. E. Relation between intensity of physical activity and breast cancer risk reduction. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Indianápolis. Vol. 33. Núm. 9. 2001. p. 1538-1545.
- 13-Instituto Nacional do Câncer. ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer. Rio de Janeiro. INCA. 2011.
- 14-Kelm, J.; e colaboradores. Auswirkungen eines kraft-und ausdauerorientierten trainings wahrend regionater chemotherapie bei metartasierendem rectum carcinoma. Fallstudie beitzur chururgischen Onckologie. *Der Cherurg*. Vol. 71. 2000. p. 944-948.
- 15-Knols, R.; e colaboradores. Physical exercise in cancer patients during and after medical treatment: a systematic review of randomized and controlled trials. *J Clin Onco*. Vol. 23. 2005. p. 3830-3842.
- 16-Matsudo, V. K. R.; Matsudo, S. M. M. Câncer e Exercício: uma revisão. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 6. Núm. 2. 1992.
- 17-Mcardle, W.; Katch, F. I.; Katch, V. L. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 5ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2013.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

18-Morrow, G. R.; e colaboradores. Fatigue associated with cancer and its treatment. *Support Care Cancer*. Vol. 10. 2002. p. 389-98.

19-Mota, D. D. C. F.; Pimenta, C. A. M. Fadiga em Pacientes com Câncer Avançado: Avaliação e Intervenção. *Revista Brasileira de Cancerologia*. Vol. 48. Núm. 4. 2002.

20-Mcneely, M. L.; e colaboradores. Cancer rehabilitation: recommendations for integrating exercise programming in the clinical practice setting. *Current Cancer Therapy Reviews*. Vol. 2. 2006.

21-Ortega, E.; e colaboradores. A atividade física reduz o risco de câncer?. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 4. Núm. 3. 1998.

22-Paffenbarger, R. S.; Hyde, R. T.; Wing, A. L. Physical activity and incidence of cancer in diverse populations: a preliminary report. *Am J Clin Nutr*. Vol. 45. Núm. 3012. 1987.

23-Pedroso, W.; Araújo, M. B.; Stevanato, E. Atividade física na prevenção e na reabilitação do câncer. *Motriz*. Vol.11. Núm. 3. 2005. p.155-160.

24-Prado, S. M. A. Aderência à Atividade Física em Mulheres Submetidas a Cirurgia por Câncer de Mama. Dissertação de Mestrado. Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. 2001.

25-Quist, M.; e colaboradores. Safety and feasibility of a combined exercise intervention for inoperable lung cancer patients undergoing chemotherapy: a pilot study. *Lung Cancer*. Vol. 75. Núm. 2. 2012. p. 203-208.

26-Schwartz, A. L.; e colaboradores. Exercise reduces daily fatigue in women with breast cancer receiving chemotherapy. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 33. Núm. 5. 2001. p. 718-723.

27-Segal, R. J.; e colaboradores. Resistance exercise in men receiving androgen deprivation therapy for prostate cancer. *J Clin Oncol*. Vol. 21. Núm. 9. 2003. p.1653-1659.

28-Slattery, M; L.; Potter, J. D. Physical activity and colon cancer: confounding or interaction?.

Medicine and Science in Sports and Exercise, Indianápolis. Vol. 34. Núm. 6. 2002. p. 913-919.

29-Van Weert, E.; e colaboradores. Cancer-related fatigue and rehabilitation: a randomized controlled multicenter trial comparing physical training combined with cognitive-behavioral therapy with physical training only and with no intervention. *Phys Ther*. Vol. 90. Núm. 10. 2010. p. 1413-1425.

30-Uhlenbruck, G.; Order, U. Can endurance sports stimulate immune mechanisms against cancer and metastasis. *Int J Sports Med*. Vol. 12. Núm. 63. 1991.

Recebido para publicação 21/11/2014

Aceito em 29/05/2015