

**TREINAMENTO DE FORÇA E CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Alan Moraes<sup>1,2,3</sup>, Claudio Battaglini<sup>3,4,5</sup>  
 Luiz Fernando Schmidt<sup>1,2,3</sup>, Aline Dandara Rafael<sup>1,2,3</sup>  
 Suellen Cristina Roussenq<sup>1,2,3</sup>, Mirella Dias<sup>6</sup>  
 Magnus Benetti<sup>1,2,3,7</sup>

**RESUMO**

O treinamento de força é uma estratégia de intervenção para manutenção e promoção da saúde, como também melhoria na qualidade de vida. O desenvolvimento da força muscular vem sendo reconhecido na recuperação e reabilitação dos sobreviventes do câncer de mama, atenuando debilitações físicas, psicológicas durante e após o tratamento. Este trabalho objetiva apresentar resultados de estudos conduzidos na área do treinamento de força em mulheres submetidas ao tratamento do câncer de mama, buscando uma atualização e embasar a prática baseada em evidências. A busca da literatura foi realizada em periódicos indexados nos bancos de dados Scielo e Pubmed, biblioteca da Bireme. Os descritores utilizados foram breast cancer, strength training, resistance training e weight lifting. De acordo com achados deste estudo, os efeitos do treinamento de força são positivos, melhoras na densidade óssea, força muscular, qualidade de vida, redução de quedas e impacto positivo na percepção de saúde, aparentemente impõe risco mínimo durante a participação aos pacientes. Foi constatado nessa revisão de literatura que estudos com treinamento de força aparentemente não aumentam incidência de linfedema nesta população, mesmo com aumento progressivo da intensidade.

**Palavras-chave:** Exercício Físico. Neoplasia. Comorbidade.

1-Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Centro de Ciências da Saúde e do Esporte (CEFID). Florianópolis, SC – Brasil.

2-Núcleo de Cardiologia e Medicina do Exercício, Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, SC – Brasil.

3-Grupo de Estudos de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica e Cancer, Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, SC – Brasil.

**ABSTRACT**

Strength Training and breast cancer: a systematic review

Strength training is an intervention strategy to maintain, promote health and improve quality of life. The development of muscle strength has been recognized in the rehabilitation and recovery of breast cancer survivor, mitigating physical and psychological disabilities during and after treatment. This study aim to present the results of studies conducted in the field of strength training and breast cancer women who were submitted to treatment, seeking to verify the load intensity influence in the onset and worsening of lymphedema. Literature research was made in journals indexed on database of Scielo, and Pubmed, and Bireme. Strength training, breast cancer, weight lifting and resistance training were the Keywords used in the present research. According to results found in this study, the effects of strength training are positive in increasing bone density, muscle strength, quality of life, reduction of falls and has a positive impact in perception of health, apparently has minimum risk imposed to participants during participation. This literature review has found that studies with strength training apparently do not increase the incidence of lymphedema in this population, even with progressive increase of the load.

**Key words:** Physical Exercise. Neoplasm. Comorbidity.

4-University of North Carolina at Chapel Hill (UNC), Departamento de Ciências do Desporto e Exercício (Especialização Fisiologia Exercício). Chapel Hill, NC – EUA.

5-UNC Lineberger Comprehensive Cancer Center, Prevenção e Controle de Câncer (UNC). Chapel Hill, NC – USA.

6-Centro de Pesquisas Oncológicas (CEPON). Florianópolis, SC – Brasil.

7-Clinica de Prevenção e Reabilitação Cardiosport. Florianópolis, SC – Brasil.

## INTRODUÇÃO

O câncer de mama (CA) é considerado a neoplasia mais frequente na população feminina (Conde e colaboradores, 2006). Definido como o crescimento descontrolado de células no organismo (Battaglini e colaboradores, 2007) podendo tornar-se invasivo e metastático (Tolentino e colaboradores, 2010).

Avanços tecnológicos tanto no diagnóstico quanto no tratamento da doença têm aumentado a sobrevivência das mulheres afetadas (Ishikawa, Derchain, Thuler, 2005).

Após o tratamento clínico e cirúrgico sequelas são esperadas, dentre elas redução de amplitude do movimento do ombro, alterações de sensibilidade e linfedemas acarretando em alto grau de comprometimento funcional (Kaya e colaboradores, 2010).

O câncer de mama leva a redução de massa muscular e densidade mineral óssea, aumento da gordura corporal, resistência à insulina e fadiga estas levam as incapacidades relacionadas com qualidade de vida (Hanson, Hurley, 2010).

Segundo Kilbreath e colaboradores (2006) duas abordagens principais têm sido adotadas para aliviar sequelas posteriores ao tratamento do câncer de mama. Uma delas utiliza exercícios para tratar de forma holística as deficiências devido ao tratamento; a segunda concentra-se nas sequelas causadas pelo tratamento sobre os membros superiores e seus riscos adjuvantes, que incluem intervenções fisioterapêuticas.

Segundo Spence, Heesh e Brown (2010) os avanços científicos demonstram a importância da prática do treinamento físico, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de força muscular tornando-se essencial para a prevenção e auxílio no tratamento de diversas doenças crônicas degenerativas e na manifestação de suas comorbidades associadas.

Por esta razão, o treinamento físico vem sendo reconhecido como fundamental na recuperação e reabilitação dos sobreviventes, atenuando as queixas físicas e psicológicas durante e após o tratamento (Spence, Heesh, Brown, 2010).

O Treinamento de Força (TF) tem sido considerado uma estratégia viável de intervenção para manutenção e promoção da saúde e qualidade de vida, como também para

fins estéticos e desempenho atlético (Azevedo e colaboradores, 2009).

É o método mais utilizado para aumentar a sobrecarga de exercício com o intuito de provocar adaptações que resultam em hipertrofia e alterações nas características contráteis das fibras musculares (Barroso, Tricoli, Ugrinowitsch, 2005).

Algumas intervenções com TF têm se mostrado benéficas aos sobreviventes de câncer de mama, na qual são observadas melhoras na aptidão cardiorrespiratória, força muscular e qualidade de vida (Sprod e colaboradores, 2010).

Esta prática, também, inclui mudanças positivas na composição corporal e em níveis de fadiga (Battaglini e colaboradores, 2008).

Considerando os possíveis benefícios do exercício físico por meio do TF em mulheres diagnosticadas pelo CA, e a escassez de trabalhos científicos nacionais que abordem o assunto, o objetivo dessa revisão de literatura foi de verificar se o aumento da intensidade do TF influencia no surgimento / agravamento do linfedema, bem como apresentar os resultados de estudos conduzidos na área do treinamento de força em mulheres submetidas ao tratamento do câncer de mama.

O presente estudo atualiza dados publicados previamente no ano de 2012 (Paula, Moraes, Ornellas, 2012) apresentando as publicações mais recentes na área com o intuito de informar profissionais de saúde sobre as atuais práticas dessa modalidade de treinamento e possíveis benefícios para a população de pacientes com câncer de mama durante e após a conclusão dos tratamentos anticâncer.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para elaborar esta revisão foram analisados estudos que investigaram os benefícios do TF em mulheres acometidas pelo câncer de mama. A pesquisa foi realizada em periódicos indexados nos bancos de dados Scielo e PubMed e biblioteca da Bireme. Os descritores utilizados na pesquisa foram: breast cancer, strength training, resistance training e weight lifting.

Utilizaram-se como critérios de inclusão, pesquisas que abrangessem a maioria absoluta dos sujeitos submetidos à intervenção de exercícios resistidos ou

treinamento de força comum com diagnóstico prévio de câncer de mama. Foram incluídos estudos com intervenção aplicada durante e pós-tratamento, não sendo incluídos estudos neoadjuvantes para o tratamento do câncer de mama.

Ao todo foram encontrados 140 estudos, desses, 88 não foi conseguido acesso ao manuscrito, ou, mesmo com os descritores o artigo encontrado não compactuava corretamente com o mínimo necessário para fazer parte do escopo do estudo.

Dos artigos de acesso permitido 15 eram artigos de revisão, 26 artigos originais que relataram os benefícios do treinamento concorrente e 11 artigos originais, que relataram apenas o uso do treinamento de força.

Foram selecionados 11 artigos, nove deles com intervenção pós-tratamento, um durante o tratamento quimioterápico/radioterápico e um artigo com participantes durante e pós-tratamento. As publicações que se enquadraram nos critérios de inclusão encontram-se sintetizados na Tabela 1. Ressalta-se que os artigos selecionados foram publicados entre os anos de 2006 a 2013.

## RESULTADOS

Foram encontrados 11 artigos originais que empregaram o treinamento de força como principal intervenção. Com a análise dos artigos não foram encontrados efeitos negativos (Ohira e colaboradores, 2006; Speck e colaboradores, 2010; Waltman e colaboradores, 2009; Winters-Stone e colaboradores, 2011; Kilbreath e colaboradores, 2012; Schmitz e colaboradores, 2010; Sagen, Karsen, Risberg, 2009; Ahmed e colaboradores, 2006; Winters-Stone e colaboradores, 2011; Twiss e colaboradores, 2009; Benton, Schlairet, Gibson, 2013) da prática do treinamento de força, apenas efeitos positivos, ainda que nem sempre estatisticamente significativos, vale ressaltar que nenhum artigo apresentado na Tabela 1 mostrou correlação da prática do treinamento de força com o aparecimento de linfedema no membro afetado. Em nenhum dos artigos foi relatado a presença de dor muscular acima do considerado normal, as

exclusões não foram relacionadas a prática de exercício físico.

## Câncer de Mama

Com um aumento de 5% ao ano, estima-se para o ano de 2030 uma incidência de aproximadamente 27 milhões de novos casos desta patologia. Entretanto, evidências apontam uma redução de 40 a 45% na mortalidade por câncer mamário (WHO, 2008).

Os fatores genéticos desempenham um papel importante na gênese de diversos tipos de câncer. No entanto, atualmente, é reconhecido que o aparecimento da neoplasia está diretamente vinculado a uma multiplicidade de fatores a interação entre a hereditariedade e como as condições resultantes do estilo de vida e do ambiente, pode determinar o risco do desenvolvimento dessas doenças (INCA, 2006).

O tratamento do câncer de mama é tradicionalmente baseado em um processo complexo, englobando intervenção cirúrgica, radioterapia, quimioterapia e hormonioterapia. A eficácia do tratamento geralmente é avaliada por aspectos como a redução da mortalidade relacionada ao câncer, sobrevida, tempo em que o indivíduo suporta a toxicidade do tratamento e ainda pelas sequelas que apresenta (Hayward e colaboradores, 2004; Guren e colaboradores, 2003).

## Treinamento de Força

O treinamento de força é uma das modalidades de exercício físico que mais se desenvolve ao redor do mundo, sendo utilizado para aprimorar vários aspectos da aptidão física (Rodrigues, Dantas, 2002).

O treinamento de força é um termo usado para descrever uma grande variedade de métodos e modalidades que aprimoram a força muscular, ocasionalmente ocorre à associação com os termos: exercício resistido e treinamento com pesos (Rodrigues, Dantas, 2002).

Diversos estudos, com protocolos embasados no treinamento de força apresentam resultados positivos para as mulheres que enfrentaram o câncer de mama.

Segundo Speck e colaboradores, (2010) com o treino de força as mulheres obtiveram um impacto positivo na

autopercepção corporal, saúde, sexualidade e relacionamento social.

Waltman e colaboradores, (2009) examinaram a possibilidade de dois anos de exercícios resistidos aumentarem a eficácia do residonato, cálcio e vitamina D para manter a densidade mineral óssea, ou, melhorá-la em mulheres pós-menopausa sobreviventes ao câncer de mama.

Ao término do estudo o grupo que praticou exercícios físicos associados à medicação apresentou melhoras expressivas na densidade mineral óssea (Waltman e colaboradores, 2009).

Winters-Stone e colaboradores, (2011) verificaram que um programa constituído de treinamento pliométrico é capaz de preservar a massa óssea, reduzindo o risco de fraturas.

A intervenção foi capaz de preservar a densidade óssea e estimular processos de osteogênese, os autores não consideram viável realizar uma intervenção que dure o ciclo de remodelação óssea ideal de um ano, por risco de decair a aderência dos participantes com o tempo e risco de possível desgaste ósseo (Winters-Stone e colaboradores, 2011).

Ohira e colaboradores, (2006) aplicaram um protocolo de seis meses de treinamento de força e obtiveram resultados com melhora de força, qualidade de vida e aumento da massa magra nas mulheres com câncer de mama. O autor hipotetizou que as

mulheres se sentiriam “poderosas” psicologicamente ao se tornarem mais fisicamente ativas, a direta correlação entre a melhora de força no tronco superior, massa magra e qualidade de vida sustenta a hipótese que as mulheres ao se sentirem em controle do seu corpo transmitiriam essa sensação para outros aspectos de suas vidas (Ohira e colaboradores, 2006).

Schmitz e colaboradores, (2010), Sagen e colaboradores, (2009) e Ahmed e colaboradores, (2006) identificaram em seus estudos que a prática de exercícios resistidos não é um fator que possa causar uma predisposição ao desenvolvimento de linfedema nos membros superiores. Ao contrário, seus estudos indicam que uma intervenção com treinamento de força possivelmente reduz as chances de desenvolvimento de linfedema.

Kilbreath e colaboradores, (2012) ao comparar grupo controle e grupo de treinamento de força progressivo, perceberam que o grupo em treinamento obteve mudança significativa e imediata na amplitude de movimento de flexão e abdução do braço. Seis meses pós-intervenção os níveis de abdução e extensão horizontal do braço eram significativamente maiores se comparados com o grupo controle.

O nível de força dos abdutores de ombro do lado afetado, também, foi maior no grupo que praticou o treinamento de força progressivo (Kilbreath e colaboradores, 2012).

**Tabela 1 - Características e resultados dos estudos que contemplam o treinamento de força e CA.**

Citação	Amostra	Objetivos	Duração/intervenção	Resultados
Ohira e colaboradores, 2006.	86 ind. divididos em GC e GI.	Examinar os efeitos do TF na QV e sintomas depressivos em sobreviventes de CA.	6 meses com treino 2x/sem. Pós-tratamento.	↑ QV, força e massa magra no GI.
Ahmed e colaboradores, 2006.	45 ind. com câncer e idade média de 52 anos.	Examinar os efeitos do TF sobre a incidência e sintomas de linfedema.	6 meses de intervenção. Pós-tratamento.	Sem ↑ nos sintomas de linfedema, indicando que ER, provavelmente, é seguro.
Sagen e colaboradores, 2009.	204 mulheres com idade média de 55 anos. GSR (n=104) e GCR (n=100).	Estudar o desenvolvimento de linfedema, dor, sensação de peso no membro afetado. Um grupo não sofreu restrição nas atividades diárias e realizou exercícios, enquanto outro grupo participou de programa de cuidados básicos.	6 meses com intervenção de 2 a 3x/sem por 45min. Pós-tratamento e durante tratamento.	Durante intervenção, GSR ↓ em ocorrências de linfedema.
Twiss e colaboradores, 2009.	223 sobreviventes ao câncer durante pós-menopausa. Todas com	Determinar se sobreviventes ao câncer na pós-menopausa com perda de massa óssea, participantes de TF, melhoram a força muscular, equilíbrio e	2 anos de intervenção pós-tratamento, primeiras 32 semanas com exercícios	↑ força e equilíbrio.

# 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.rbpex.com.br

	osteoporose ou osteopenia divididos em GC e GI.	tem índices menores de quedas.	domiciliares 30-45min. Após esse tempo, exercícios executados em academias. Suplementos foram usados.	
Waltman e colaboradores, 2009.	223 sobreviventes de CA na pós-menopausa.	Examinar se 24 meses de TF aumentaria a eficácia do residonato, cálcio e vitamina D em manter ou melhorar a densidade mineral óssea.	2 anos de intervenção com exercícios 2x/sem. Pós-tratamento.	↑ densidade mineral óssea.
Schmitz, colaboradores, 2010.	154 sobreviventes há pelo menos 1-5 anos ao câncer sem sinais clínicos de linfedema no início do estudo.	Avaliar o aumento do risco de incidência de linfedema em pacientes que praticam TF com aumento de intensidade lento e progressivo.	1 ano de intervenção, 90min de exercício por sessão, 2x/sem. 13 semanas de exercício supervisionado. Pós-tratamento.	Grupo de exercício progressivo ↓ de linfedema comparado ao grupo sem aumento de carga.
Speck, colaboradores, 2010.	234 sobreviventes ao câncer. 112 diagnosticados com linfedema.	Avaliar o impacto de uma intervenção de treinamento de força na percepção corporal, comparando GC com GI.	1 ano de intervenção, 2x/sem. Pós-tratamento.	Impacto positivo na autopercepção da saúde, aparência, força física, sexualidade e relacionamento social.
Winters-Stone e colaboradores, 2011.	106 mulheres sobreviventes ao CA.	Comparar se um programa de treinamento de impacto seria possível para manter ou aumentar a massa magra e remodelação óssea.	1 ano de intervenção, 3x/sem por 60min. Pós-tratamento.	Preservou a massa óssea ↓ risco de fraturas, ↑ massa magra.
Winters-Stone, colaboradores, 2011.	106 mulheres sobreviventes ao CA.	Avaliar se um programa de exercício físico resistido seria capaz de diminuir os riscos de queda e invalidez.	1 ano de intervenção, 3x/sem por 60min. Pós-tratamento.	↓ riscos de quedas e invalidez.
Kilbreath, colaboradores, 2012.	160 mulheres com 4-6 semanas de PO.	Avaliar se um programa de alongamento passivo e TF progressivo seriam capazes de reduzir as deficiências PO nos MMSS.	8 semanas de exercícios diários. Apenas 1x/sem supervisionado. Durante tratamento quimioterápico/radioterápico.	Diferenças significativas na área de movimento durante flexão e abdução. TF no PO não gerou casos de linfedema.
Benton, colaboradores, 2013.	20 mulheres sobreviventes ao câncer, separadas em dois grupos de acordo com sua idade.	Avaliar o efeito da idade na percepção de mudanças de QV, após a intervenção.	8 semanas de exercícios supervisionados, 2x/sem. Pós-tratamento.	Ambos os grupos alcançaram ↑ em força e QV, entretanto o grupo de maior idade referiu menor percepção relacionada à QV. Resultados indicam que idade é fator negativo a percepção de QV.

**Legendas:** CA, Câncer de mama; ind., Indivíduos; GC, Grupo controle; GI, Grupo intervenção; TF, Treinamento de força; QV, Qualidade de vida; ↑, Aumento; GSR, Grupo sem restrições; GCR, Grupo com restrições; x/sem, Vezes por semana; min, Minutos; ↓, Diminuição; PO, Pós-operatório; MMSS, Membro Superior.

## DISCUSSÃO

O intuito desta revisão de literatura foi verificar os modelos de prescrição e seus

resultados de estudos conduzidos na área do treinamento de força em mulheres submetidas ao tratamento do câncer de mama, buscando

uma atualização e embasar a prática baseada em evidências.

Os trabalhos apresentados na tabela 1 indicam uma forte tendência benéfica da prática do treinamento de força.

Volaklis, Halle, Tokmakidis, (2013) recentemente publicaram uma revisão na revista *Central European Journal of Medicine*, a citada revisão apresenta uma série de estudos que demonstram que as evidências acumuladas claramente sugerem que a prática de exercício aeróbio regular pode estar relacionada com reduções substanciais nos efeitos negativos do tratamento e com a redução da taxa de mortalidade.

O autor apresenta estudos que demonstram que o treinamento de força, também é seguro e apresenta resultados positivos em ganho de massa, redução de fadiga, dor e que sua prescrição é essencial, entretanto os estudos citados são poucos e carecem de informações no texto (Volaklis, Halle, Tokmakidis, 2013).

#### **Treinamento de força Pós-tratamento do câncer de mama**

Os primeiros estudos que avaliaram os efeitos do treinamento de força em pacientes com câncer de mama pós-tratamento foram publicados no primeiro semestre de 2006 (Ohira e colaboradores, 2006; Ahmed e colaboradores, 2006).

Aparentemente esses dois estudos iniciaram as pesquisas de intervenção compostas por treinamento de força em indivíduos pós-tratamento de câncer de mama.

Em março de 2006 Ohira e colaboradores, (2006) publicaram um estudo que randomizou 86 sobreviventes ao câncer de mama com 4-36 meses de pós-tratamento e os separou em grupo controle (n = 43) e grupo de exercício (n = 43) com o intuito de avaliar se uma intervenção com treinamento de força era capaz de melhorar qualidade de vida e depressão. O treinamento de força era executado duas vezes por semana, durante as 13 primeiras semanas os exercícios físicos foram supervisionados, nas 13 semanas seguintes os participantes executaram o treinamento sem supervisão. Se o participante não comparecesse a nenhum treino durante uma semana era realizado contato por telefone para estimular a prática ao exercício. Ao grupo controle foi oportunizado participar

das 26 semanas de intervenção após o término do estudo. Os resultados mostraram que a intervenção apresentou resultados positivos nos escores de qualidade de vida, associados com aumento de massa magra e força, os autores hipotetizaram que as mulheres ao treinarem com carga se sentiriam "poderosas" e por isso a melhora na qualidade de vida. O estudo não mostrou diferenças nos índices de depressão, avaliado através do questionário: CES-D (Ohira e colaboradores, 2006).

Alguns meses depois Ahmed e colaboradores, (2006) publicaram um estudo que visou analisar se a intervenção com treinamento de força poderia aumentar o risco de aparecimento de linfedema. Os participantes do estudo todos em pós-tratamento foram randomizados para grupo controle (n = 43) e grupo exercício (n = 42).

Treze participantes apresentavam linfedema ao início do estudo e o surgimento do mesmo foi monitorado através de medidas de circunferência no braço durante os seis meses do estudo (Ahmed e colaboradores, 2006).

A intervenção foi executada de forma idêntica ao estudo citado anteriormente (Ohira e colaboradores, 2006) os achados indicam que o treinamento de força não exacerba o linfedema não favorecendo o surgimento e não agrava a intensidade dos sintomas relacionados ao mesmo.

Durante o período de intervenção não houve diferenças estatísticas no surgimento de linfedema entre grupos, também não houve mudanças na diferença de circunferência do membro ipsilateral para o membro homolateral (Ahmed e colaboradores, 2006).

Winters-Stone e colaboradores, (2011) publicaram em 2011 dois estudos randomizados controlados provenientes de uma mesma amostra. Os parâmetros de intervenção dos estudos foram os mesmos, entretanto os dados analisados são o diferencial de cada publicação. 106 sobreviventes ao câncer de mama com idade > 50 anos na época do diagnóstico e pós-tratamento, pós-menopausa e sem osteoporose foram divididas em dois grupos. Ao término da intervenção, identificou-se ganho de massa magra, manutenção da densidade mineral óssea, redução no risco de quedas e invalidez (Winters-Stone e colaboradores, 2011).

No ano de 2009, Twiss e colaboradores, (2009) publicaram um estudo comparando um grupo de 110 mulheres pós-menopausa sobreviventes ao câncer de mama em pós-tratamento alocadas para uma intervenção de treinamento de força com um grupo de 113 mulheres, nas mesmas condições, que não praticaram exercício físico. Os resultados obtidos são similares aos apresentados por Winters-Stone e colaboradores, (2011) com melhoras significativas em força e equilíbrio, conseqüentemente, reduzindo o risco de quedas.

Um Estudo recente formulado por Benton, Schlairet e Gibson (2013) indexado em banco de dados que no dado momento da escrita dessa revisão, está a vias de publicação no periódico *Journal of aging and physical activity* foi o único estudo a aplicar intervenção idêntica em ambos os grupos, o diferencial entre grupos foi o fator idade. Vinte mulheres sobreviventes e livres do câncer de mama foram recrutadas e divididas em dois grupos, o primeiro grupo abrangeu as 12 mulheres mais jovens, com idades entre 40-59 anos, já o segundo agrupou as oito mulheres restantes com idades entre 60-80 anos. Ambos os grupos apresentaram valores similares em todos os quesitos analisados no início do estudo. Ambos os grupos apresentaram uma melhora na força, principalmente nos MMSS e qualidade de vida. O grupo com mulheres mais jovens obteve um incremento de 80% ( $P < 0.001$ ) em força nos MMSS e o grupo de mulheres mais velhas de 99% ( $P < 0.001$ ).

Em relação a qualidade de vida, ambos os grupos apresentaram melhoras, entretanto o grupo mais jovem obteve melhor percepção de melhora, o grupo de maior idade apresentou dificuldades em perceber as modificações benéficas do treinamento e permaneceu focado na percepção de suas incapacidades. O estudo indica que a idade é um fator *negativo* na percepção da qualidade de vida. Apesar de o "n" do estudo ser pequeno os resultados encontrados são deveras interessantes e vão ao encontro com estudos similares realizados com populações não neoplásicas (Benton, Schlairet, Gibson, 2013).

Mulheres que enfrentaram esta neoplasia estão sujeitas a apresentarem maior índice de quedas, a queda está fortemente

associada a fraturas em adultos (Winters-Stone e colaboradores, 2011).

Com o aumento da idade a perda óssea aumenta ainda mais as chances de queda e fraturas (Winters-Stone e colaboradores, 2011).

Outra comorbidade que está diretamente relacionada com a perda de função e a queda na qualidade de vida é o linfedema (Ahmed e colaboradores, 2006).

Linfedema é um inchaço crônico e progressivo do braço, ombro e pescoço originário de uma disfunção física ou compressão dos canais linfáticos axilares devido à radioterapia ou cirurgia. A dissecação dos nódulos linfáticos axilares e radioterapia são hipotetizados a induzirem danos e interromper o transporte linfático de tal forma que o volume linfático exceda a capacidade de transporte. O linfedema leva a acumulação anormal de proteínas teciduais, edema e inflamação crônica (Ahmed e colaboradores, 2006).

A maioria das mulheres que sobreviveram o tratamento de câncer de mama não desenvolvem linfedema, entretanto elas modificam a forma como empregam os membros superiores no seu dia a dia com medo de desenvolverem esta complicação (Schmitz e colaboradores, 2010).

Schmitz e colaboradores, (2010) alocaram 154 sobreviventes e livres do câncer de mama sem sinais clínicos de linfedema em dois grupos. O primeiro grupo participou de uma intervenção progressiva com duração de um ano, o grupo controle foi orientado a não modificar a intensidade da carga durante a intervenção. Ao término dos 12 meses de intervenção o número de pessoas que apresentaram um aumento de mais de 5% no volume do membro afetado foi 17% (13 - 75) no segundo grupo e 11% (8 - 72) no primeiro grupo. Este resultado consolida que o treinamento de força de MMSS não aumenta a incidência de linfedema, acredita-se que este estudo foi pioneiro em demonstrar que as tendências indicam que não há um aumento no risco em facilitar a formação do linfedema com treinamento de força com aumento gradativo de carga, e possivelmente possa ter reduzido o inchaço no braço em mulheres com alto risco de desenvolver linfedema (Schmitz e colaboradores, 2010).

Kilbreath e colaboradores (2012) verificaram se um treinamento de alongamento

passivo e treinamento de força reduziram as deficiências pós-operatórias dos membros superiores, neste estudo não houve relatos que o treinamento progressivo resistido gerou casos de linfedema.

### **Treinamento de Força durante Tratamento**

Apenas dois estudos analisaram uma intervenção durante o tratamento e obtiveram mesma conclusão. Kilbreath e colaboradores, (2012) avaliaram 160 mulheres com um período de intervenção de oito semanas, iniciada a intervenção logo após a randomização de 4 – 6 semanas de pós-operatório. Estas mulheres foram divididas em dois grupos, o grupo controle (n=79), sendo instruídos a retornar quinzenalmente para avaliação do linfedema, não havendo a participação de atividades físicas; já o grupo de exercícios (n=81) executou um programa de oito semanas de exercícios diários composto por sessões de exercício supervisionado semanalmente de treinamento de resistência e alongamento passivo para os músculos do ombro.

Durante a prática com o profissional adequado os exercícios resistidos eram executados com pesos livres, já o treino domiciliar foi com o uso de bandas elásticas. Os participantes foram instruídos a executar duas séries 8-15 repetições para cada exercício e a trabalhar em direção a uma meta de esforço, aproximadamente 15 (Difícil) na escala de esforço de Borg. Ao final de três meses de pós-operatório, mulheres chegaram a levantar 4 kg de peso de livre, sem desenvolver linfedema, podendo concluir que a introdução do treinamento de força no pós-operatório não causa linfedema (Kilbreath e colaboradores, 2012).

Os achados relacionados com a diferença entre grupos na amplitude de movimento do ombro e força muscular, apesar de significativos, foram pequenos. Esta pequena diferença pode indicar que os resultados encontrados possam estar vinculados com a diferença encontrada no volume do braço no início da intervenção entre os grupos do que uma real alteração na amplitude de movimento e força. Ambos os grupos relataram pouca deficiência, incluindo o inchaço imediatamente após a intervenção e também aos seis meses pós-intervenção. No entanto, a mudança de base em medidas

físicas foi significativamente maior no grupo exercício do que o grupo controle (Kilbreath e colaboradores, 2012).

Sagen e colaboradores, (2009) randomizaram 204 indivíduos em dois grupos, um grupo sem restrições de exercício e o outro com restrições. Afirmando ser o primeiro estudo randomizado a avaliar as mudanças no volume do braço e a formação de linfedema, não identificaram diferenças significativas entre os grupos, relacionadas ao volume do braço e a presença de linfedema.

A incidência de linfedema subiu em ambos os grupos com o decorrer dos dois anos de acompanhamento (Sagen e colaboradores, 2009).

### **CONCLUSÃO**

Foi constatado nessa revisão de literatura que estudos com treinamento de força aparentemente não aumentam incidência de linfedema nesta população, mesmo com aumento progressivo da intensidade.

Corroborando com a ideia que uma intervenção focada no treinamento de força seria além de segura, benéfica à mulher sobrevivente ao câncer de mama.

Havendo melhora significativa na força, densidade óssea, aptidão cardiovascular, equilíbrio, composição corporal e fadiga, os quais contribuíram na qualidade de vida e aumento da sobrevivência desta população. Não foram relatados efeitos adversos ao treinamento de força, durante a reabilitação do câncer de mama.

### **REFERÊNCIAS**

- 1-Ahmed, R.L.; Thomas, W.; Yee, D.; Schmitz, K.H. Randomized Controlled Trial of Weight Training and Lymphedema in Breast Cancer Survivors. *J Clin Oncol*. Vol. 24. Num.18. 2006. p. 2765-72.
- 2-Azevedo, P.H.S.M.; Aoki, M.S.; Souza Junior, T.P.; Tricoli, V. Treinamento de força e hipertrofia. *Brazilian Journal of Biomotricity*. Vol. 3. Num. 1. 2009. p. 02-11.
- 3-Barroso, R.; Tricoli, V.; Ugrinowitsch, C. Adaptações neurais e morfológicas ao treinamento de força com ações excêntricas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 13. Num. 2. 2005. p.111-22.

- 4-Battaglini, C.L.; Bottaro, M.; Dennehy, C.; Rae, L.; Shields, E.W.; Kirk, D.; Hackney A.C. The effects of an individualized exercise intervention on body composition in breast cancer patients undergoing treatment. *Sao Paulo Med J.* Vol. 125. Num. 1 2007. p. 22-8.
- 5-Battaglini, C.L.; Mihalik, J.P.; Bottaro, M.; Dennehy, C.; Petschauer, M.A.; Hairston, L.S.; Shields, E.W. Effect of exercise on the caloric intake of breast cancer patients undergoing treatment. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research.* Vol. 41. 2008. p. 709-15.
- 6-Benton, M.J.; Schlairet, M.C.; Gibson, D.R.. Change in quality of life among breast cancer survivors after resistance training: is there an effect of age? *J Aging and physical activity.* 2013.
- 7-Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. A situação do câncer no Brasil. Rio de Janeiro. INCA, 2006.
- 8-Conde, D.M.; Pinto-Neto, A.M.; Junior, R.F.; Aldrigh, J.M. Qualidade de vida de mulheres com câncer de mama. *Rev Bras Ginecol Obstet.* Vol. 28. Num. 3. 2006. p. 195-204.
- 9-Hanson, E.D.; Hurley, B.F. Intervening on the Side Effects of Hormone-Dependent Cancer Treatment: The Role of Strength Training. *Journal of Aging Research.* 2010. p. 01-8.
- 10-Guren, M.G.; Dueland, S.; Skovlund, E.; Fossa, S.D.; Poulsen, J.P.; Tveit, K.M. Quality of life during radiotherapy for rectal cancer. *Eur J Cancer.* Vol. 39. Num. 5 2003. p. 587-94.
- 11-Hayward, R.; Ruangthai, R.; Schneider, C.M.; Hyslop, R.M.; Strange, R.; Westerlind, K.C. Training enhances vascular relaxation after chemotherapy-induced vasoconstriction. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* Vol. 36. Num. 3. 2004. p. 428-34.
- 12-Ishikawa, N.M.; Derchain, S.F.M.; Thuler, L.C.S. Fadiga em pacientes com câncer de mama em tratamento adjuvante. *Revista Brasileira de Cancerologia.* Vol. 51. Num. 4. 2005. p. 313-8.
- 13-Kaya, T.; Karatepe, A.G.; Günaydin, R.; Yetis, H.; Uslu, A. Disability and Health-Related Quality of Life after Breast Cancer Surgery: Relation to Impairments. *Southern Medical Journal.* Vol. 103. Num. 1. 2010. p. 37-41.
- 14-Kilbreath, S.L.; Refshauge, K.M.; Beith, J.M.; Ward, L.C.; Lee, M.; Simpson, J.M.; Hansen, R.D. Upper limb progressive resistance training and stretching exercises following surgery for early breast cancer: A randomized controlled trial. *Breast cancer res treat.* Vol. 133. Num. 2. 2012. p. 667-76.
- 15-Kilbreath, S.L.; Refshauge, K.M.; Beith, J.M.; Ward, L.C.; Simpson, J.M.; Hansen, R.D. Progressive resistance training and stretching following surgery for breast cancer: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Cancer.* Vol. 273. Num. 6. 2006.
- 16-Ohira, T.; Schmitz, K.H.; Ahmed, R.L.; Yee, D. Effects of Weight Training on Quality of Life in Recent Breast Cancer Survivors. *Cancer.* Vol. 106. Num. 9. 2006. p. 2076-83.
- 17-Paula, M.G.M.; Moraes, A.J.P.; Ornellas, F.H. Treinamento de força e câncer de mama: Uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.* Vol. 6. Num. 32. 2012. p. 164-71.
- 18-Rodrigues, C.E.C.; Dantas, E.H.M. Effect of force training on flexibility. *Fitness & Performance Journal.* Vol. 1. Num. 2. 2002. p. 29-40.
- 19-Sagen, A.; Karesen, R.; Risberg, M.A. Physical activity for the affected limb and arm lymphedema after breast cancer surgery. A prospective, randomized controlled trial with two years follow-up. *Acta Oncologica.* Vol. 48 2009. p. 1102-10.
- 20-Schmitz, K.H.; Ahmed, R.L.; Cheville, A.; Lewis-Grant, L.; Smith, R.; Bryan, C.J.; Williams-Smith, C.T.; Chittams, J. Weight lifting for women at risk for breast cancer-related lymphedema. *JAMA.* Vol. 304. Num. 24. 2010. p. 2669-705.
- 21-Speck, R.M.; Gross, C.R.; Hormes, J.M.; Ahmed, R.L.; Lytle, L.A.; Hwang, W.; Schmitz, K.H. Changes in the Body Image and

# 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](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

Relationship Scale following a one-year strength training trial for breast cancer survivors with or at risk for lymphedema. *Breast Cancer Res Treat.* Vol. 121. 2010. p. 421-430.

22-Spence, R.R.; Heesch, K.C.; Brown, W.J. Exercise and cancer rehabilitation: A systematic review. *Cancer Treatment Reviews.* Vol. 36. 2010. p. 185-94.

23-Sprod, L.K.; Hsieh, C.C.; Hayward, R.; Schneider, C.M. Three versus six months of exercise training in breast cancer survivors. *Breast Cancer Res Treat.* Vol. 121. Num. 2. 2010. p. 413-9.

24-Tolentino, G.P.; Battaglini, C.L.; Conde, D.M.; Araújo, S.S.; Otaño, A.S.; Oliveira, R.J. Câncer de mama e exercício físico. *Revista Brasileira de Medicina.* Vol. 67. Num. 3. 2010. p. 78-81.

25-Twiss, J.J.; Waltman, N.L.; Berg, K.; Ott, C.D.; Gross, G.J.; Lindsey, A.M. An exercise intervention for breast cancer survivors with bone loss. *J Nursing Scholarship.* 2009. p.20-27.

26-Volaklis, K.A.; Halle, M.; Tokmakidis, S.P. Exercise in the prevention and rehabilitation of breast cancer. *Central European Journal of Medicine.* Vol. 125. 2013. p. 297-301.

27-Waltman, N.L.; Twiss, J.J.; Ott, C.D.; Gross, G.J.; Lindsey, A.M.; Moore, T.E.; Berg, K.; Kupzyk, K. The effect of weight training on bone mineral density and bone turnover in postmenopausal breast cancer survivors with bone loss: a 24-month randomized controlled trial. *Osteoporos Int.* Vol. 21. 2009. p. 1361-9.

28-Winters-Stone, K.M.; Dobek, J.; Nail, L.; Bennett, J.A.; Leo, M.C.; Naik, A.; Schwartz, A. Strength training stops bone loss and builds muscle in postmenopausal breast cancer survivors: a randomized, controlled trial. *Breast Cancer Res Treat.* 2011.

29-Winters-Stone, K.M.; Dobek, J.; Nail, L.; Bennett, J.A.; Leo, M.C.; Schwartz, A. The effect of resistance training on muscle strength and physical function in older, postmenopausal breast cancer survivors: a randomized

controlled trial. *J Cancer Surviv.* 2011. p.189-99.

30-World Health Organization. *World Cancer Report.* International agency for research on Cancer. 2008.

Endereço para correspondência:

Alan Moraes

Centro de Ciências da Saúde e do Esporte (CEFID), Núcleo de Cardiologia e Medicina do Esporte da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

Rua Pascoal Simone, 358 - Coqueiros. Florianópolis, SC, Brasil.

CEP: 88080-350.

Telefone: (48) 99145901.

Recebido para publicação 17/01/2014

Aceito em 15/03/2014