**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO**

NARA FERNANDA BRAZ DA SILVA LEAL

**Elaboração de um protocolo fisioterapêutico para mulheres em
radioterapia para o câncer de mama**

**RIBEIRÃO PRETO
2019**

NARA FERNANDA BRAZ DA SILVA LEAL

**Elaboração de um protocolo fisioterapêutico para mulheres em
radioterapia para o câncer de mama**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão
Preto para obtenção do título de doutor em Ciências
Médicas

Área de concentração: Clínica Médica

Orientador: Prof. Dr. Harley Francisco de Oliveira

Ribeirão Preto

2019

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES TRABALHOS, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha Catalográfica

Leal, Nara Fernanda Braz da Silva

Elaboração de um protocolo fisioterapêutico para mulheres em radioterapia para o câncer de mama/ Nara Fernanda Braz da Silva Leal; orientador: Harley Francisco de Oliveira. Ribeirão Preto, 2019.

76p.

Tese (Doutorado-Programa de Pós-graduação em Clínica Médica)- Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

1. Câncer da mama, 2. Radioterapia, 3. Fisioterapia.

Nome: Leal, Nara Fernanda Braz da Silva

Título: Elaboração de um protocolo fisioterapêutico para mulheres em radioterapia para o câncer de mama

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Doutor em Ciências
Médicas.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Para elas e por elas: mulheres guerreiras
contra o câncer de mama.

RESUMO

Leal, Nara Fernanda Braz da Silva **Elaboração de um protocolo fisioterapêutico para mulheres em radioterapia para o câncer de mama 2019**. Tese (Doutorado)- Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019.

Objetivo: elaborar um protocolo fisioterapêutico de avaliação e intervenção a ser aplicado em mulheres com CM em tratamento de RT adjuvante e realizar uma revisão sistemática da literatura sobre as intervenções fisioterapêuticas utilizadas em mulheres com câncer de mama durante o período da RT adjuvante. **Metodologia:** 4 etapas de desenvolvimento: realização de uma revisão sistemática da literatura, elaboração de questionário e lista de especialistas, análise das respostas dos especialistas e elaboração do protocolo fisioterapêutico para mulheres com câncer de mama em RT adjuvante. A revisão sistemática incluiu somente ensaios clínicos randomizados e controlados, sem restrições quanto à data de publicação e cuja população estudada foi de mulheres com CM que realizaram alguma intervenção fisioterapêutica durante o período de RT adjuvante. Baseado nos resultados encontrados na revisão sistemática da literatura, um questionário foi elaborado contendo itens relacionados à avaliação e intervenção fisioterapêuticas. Para analisar a resposta dos especialistas, realizou-se uma estatística descritiva com os dados. O protocolo fisioterapêutico foi dividido em duas partes: avaliação e intervenção e foi construído de acordo com a análise das respostas dos especialistas. **Resultados:** As modalidades fisioterapêuticas apresentadas pelos estudos da revisão sistemática da literatura foram: exercício resistido, exercício ativo, alongamento, terapia manual e modalidade mista (combinação de duas ou mais modalidades). O questionário elaborado e enviado aos especialistas continha questões e itens relacionados a variáveis e instrumentos para avaliação e modalidades de fisioterapia para intervenção. O protocolo reuniu as respostas dos especialistas. **Conclusão:** o protocolo fisioterapêutico para mulheres em RT adjuvante para o CM deve ter duração de 9 a 12 semanas, aplicado 5 vezes por semana, em grupo; avaliar ADM de ombro, presença de linfedema, função do MS, dor e sensibilidade do local irradiado e/ou MS e ser composto por exercícios ativo, resistido e aeróbio e manobra miofascial.

Palavras-chave: câncer de mama, radioterapia, fisioterapia

ABSTRACT

Leal, Nara Fernanda Braz da Silva **Development of a physical therapy protocol for women on radiation therapy for breast cancer 2019**. Dissertation (PhD)- Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019.

Objective: To develop a physical therapy protocol to assess and to be used on women with breast cancer treated with adjuvant radiation therapy (RT) and to perform a systematic review on physical therapy interventions targeted at these patients. **Method:** The development of the protocol consisted of four stages: 1) systematic review of the literature, 2) development of a questionnaire and compilation of a list of specialists, 3) analysis of specialists' answers to the questionnaire, and 4) development of the physical therapy protocol. The systematic review included only randomized controlled clinical trials, with no restrictions on date of publication, that assessed women with breast cancer who had received any physical therapy intervention during their adjuvant RT sessions. Based on the findings of the systematic review, a questionnaire with questions related to physical therapy assessment and intervention was developed. Descriptive statistics was used to assess the specialists' answers to the questionnaire. The physical therapy protocol was developed in two stages – assessment and intervention – and was built according to the specialists' answers analyzed. **Results:** The physical therapy regimens described in the articles selected for the systematic review were active, resistance, and stretching exercises, manual therapy, and mixed techniques (combination of two or more types of exercises). The questionnaire sent out to the specialists contained questions and items related to assessment variables and tools and to physical therapy interventions. The protocol was based on the specialists' answers to the questionnaire. **Conclusion:** The duration of the physical therapy protocol for women with breast cancer treated with adjuvant RT should be 9 to 12 weeks, with five group sessions a week. Shoulder range of motion, presence of lymphedema, upper limb function, pain and sensitivity at the irradiated site and/or in the upper limbs should be investigated. And the physical therapy regimen should include active, resistance, and aerobic exercises and myofascial release.

Keywords: breast cancer, radiation therapy, physical therapy

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Graus de recomendação para classificar as respostas dos especialistas.	23
Tabela 2 - Artigos incluídos na revisão sistemática da literatura.	26
Tabela 3 - Distribuição dos especialistas por país.	36
Tabela 4 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q1 (I1 a I8).	37
Tabela 5 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q2 (I9 a I11).....	38
Tabela 6 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q3 (I12 a I13).....	39
Tabela 7 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q4 (I14 a I16).....	40
Tabela 8 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q5 (I17 a I19).....	41
Tabela 9 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q6 (I20 a I23).....	42
Tabela 10 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q7 (I24 a I25).....	43
Tabela 11 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q8 (I26 a I27).....	44
Tabela 12 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q9 (I28 a I31).....	45
Tabela 13 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q14 (I45 a I49).....	46
Tabela 14 - Nota correspondente para Q 10 a Q13 e Q15 a Q19.	57
Tabela 15 - Protocolo fisioterapêutico para mulheres em radioterapia para o câncer de mama.....	59

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição dos especialistas por continente.	36
Gráfico 2 - Média de I1 a I8 de Q1.	38
Gráfico 3 - Média de I9 a I10 de Q2.	39
Gráfico 4 - Média de I12 a I13 de Q3.	40
Gráfico 5 - Média de I14 a I16 de Q4.	41
Gráfico 6 - Média de I17 a I19 de Q5.	42
Gráfico 7 - Média de I20 a I23 de Q6.	43
Gráfico 8 - Média de I24 a I25 de Q7.	44
Gráfico 9 - Média de I26 a I27 de Q8.	45
Gráfico 10 - Média de I28 a I31 de Q9.	46
Gráfico 11 - Média de I45 a I49 de Q14.	47
Gráfico 12 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q10 (I32 a I35).	48
Gráfico 13 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q11 (I36 a I39).	49
Gráfico 14 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q12 (I40 a I42).	50
Gráfico 15 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q13 (I43 a I44).	51
Gráfico 16 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q15 (I50 a I60).	52
Gráfico 17 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q16 (I61 a I76).	53
Gráfico 18 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q17 (I77 a I86).	54
Gráfico 19 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q18 (I87 a I98).	55
Gráfico 20 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q19 (I99 a I106).	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma de seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos.	27
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM	Amplitude de movimento
AVD's	Atividades de vida diária
ABRAFIDEF	Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional
ABRAFISM	Associação Brasileira de Fisioterapia em Saúde da Mulher
ABFO	Associação Brasileira de Fisioterapia em Oncologia
BFI	Brief Fatigue Inventory
CM	Câncer de mama
ELA	Esvaziamento linfático axilar
EORTC QLQ	European Organization for Research and Treatment of Cancer
FACT-B	Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast
FAQ	Fatigue Assessment Questionnaire
FM	Força muscular
FSC	Fossa supraclavicular
HT	Hormoniterapia
IT	Imunoterapia
I	Item
LM	Liberação miofascial
MI	Membro inferior
MS	Membro superior
QV	Qualidade de vida
Q	Questão
QT	Quimioterapia
RT	Radioterapia
RM	Repetição máxima
WHOQOL-BREF	World Health Organization Quality of Life-BREF

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 JUSTIFICATIVA.....	17
3 OBJETIVOS.....	19
4 METODOLOGIA	21
4.1 Revisão sistemática da literatura.....	21
4.1.1 Protocolo	21
4.1.2 Critérios de elegibilidade	21
4.1.3 Fontes de busca.....	21
4.1.4 Pesquisa, seleção e avaliação da qualidade metodológica dos artigos	22
4.2 Elaboração do questionário e lista de especialistas	22
4.3 Análise das respostas dos especialistas	23
4.4 Elaboração do protocolo fisioterapêutico	23
5 RESULTADOS.....	25
5.1 Revisão sistemática da literatura.....	25
5.1.1 Seleção dos estudos	25
5.1.2 Avaliação fisioterapêutica.....	28
5.1.3 Intervenções fisioterapêuticas	28
5.2 Elaboração do questionário e lista de especialistas	30
5.3 Análise das Respostas dos Especialistas	37
5.4 Elaboração do protocolo fisioterapêutico	59
6 DISCUSSÃO	61
7 CONCLUSÃO	68
REFERÊNCIAS.....	70

Introdução

1 INTRODUÇÃO

Entre os tipos de câncer, o carcinoma mamário é a neoplasia maligna mais frequente entre as mulheres e corresponde a uma das principais causas de óbito entre elas. A etiologia do câncer de mama (CM) é multifatorial, sendo resultante da interação de fatores genéticos com o estilo de vida, hábitos reprodutivos e meio ambiente. Alguns fatores de risco são o envelhecimento, a menarca precoce, idade maior que 50 anos e ingestão alcoólica excessiva. A lactação e a prática de atividade física são consideradas fatores de proteção. (Inamuru; Silveira; Naves, 2011; INCa, 2019; Senkus et al., 2015; World Health Organization, 2018).

O tratamento para o CM é baseado no controle local e sistêmico da doença. É realizado de acordo com o estadiamento clínico e patológico e com as características da paciente. Deve envolver uma equipe multidisciplinar, visando o tratamento integral da paciente, abrangendo aspectos físicos, psicológicos e sociais, com o objetivo de retorno a uma vida normal após o CM. O tratamento local é realizado com a submissão da paciente à cirurgia e radioterapia (RT) e o sistêmico é composto pela quimioterapia (QT), hormonioterapia (HT) e imunoterapia (IT) (Brasil, 2004; Leclerc et al., 2016; Ohi et al., 2016; Senkuset al., 2015).

Em relação ao tratamento local da doença, a RT representa uma importante ferramenta na redução do risco de recorrência local, aumenta a sobrevida e é considerada tratamento padrão quando associada à cirurgia conservadora para o CM estágio inicial. Sua ação caracteriza-se pelo bloqueio do ciclo celular através da radiação ionizante, reduzindo assim o tamanho do tumor antes da cirurgia (forma neoadjuvante), ou induzindo a morte das células remanescentes após a abordagem cirúrgica (forma adjuvante) (Deshmukh et al., 2016; Jia et al., 2014; Sedlmayer et al., 2013; Senkus et al., 2015).

Com o progresso nos tratamentos para o CM, tem ocorrido o aumento da taxa de sobrevida, porém o diagnóstico e as terapias ainda trazem repercussões físicas, psicológicas e sociais, não só precoce como tardiamente, comprometendo a saúde, a função e a qualidade da vida (QV) das mulheres. Com isso, o foco de muitos estudos tem sido nas complicações relacionadas ao tratamento. As complicações associadas à RT possuem relação de dependência com a dose e o local irradiado e podem ser agudas ou tardias. Eritema, descamação, fadiga, edema, hiperpigmentação, ansiedade e diminuição da QV são efeitos colaterais agudos da

RT. Fibrose, linfedema, diminuição de força muscular e de amplitude de movimento (ADM) são considerados complicações mais tardias. A fibrose é mais frequente em quem teve a fossa supraclavicular (FSC) irradiada e ainda recebeu reforço no leito tumoral (*boost*). Há maior risco de desenvolver linfedema quando a RT é aplicada, principalmente se FSC e axila são irradiadas. A força muscular está prejudicada em um número maior de movimentos em quem recebeu RT. A irradiação da FSC pode levar ao aumento de ocorrência de parestesia. A diminuição de ADM de ombro e maior presença de dor também estão associadas com a aplicação da RT (Blomqvist et al., 2004; Ewertz et al., 2011; Leclerc et al., 2016; Lee et al., 2008; Lundstedt et al., 2012; Meric et al., 2002; Powell et al., 2003).

A fisioterapia atua tanto na prevenção quanto no tratamento de frequentes complicações resultantes das terapias para o CM, sendo recomendada avaliação de rotina para detecção e intervenção precoce. É importante que a primeira avaliação seja pré-tratamento, para que as alterações do membro superior (MS) sejam verdadeiramente identificadas, e, o quanto antes detectadas, melhores são os resultados do tratamento. As avaliações devem continuar durante e após o tratamento (Harris et al., 2012; Neil-Sztramko et al., 2014; Sagen et al., 2014; Shah et al., 2016). Variados protocolos fisioterapêuticos de prevenção e tratamento incluindo mobilização passiva, exercícios ativo, resistido e aeróbio, alongamento e terapia manual isolados ou combinados têm sido utilizados ao longo das fases do tratamento do CM (Groef et al., 2015).

Um protocolo de exercício resistido e alongamento passivo aplicado no período pós-operatório foi responsável pela melhora da ADM de ombro (Kilbreath et al., 2012). A abordagem fisioterapêutica aplicada durante a RT mostrou que exercícios aeróbios foram eficazes na redução da fadiga (Aghili; Farhan; Rade, 2007). A combinação de exercícios resistido e aeróbio aplicados 6 meses após o término da terapia adjuvante resultou em ganho de força muscular, melhora da QV e aumento da capacidade cardiovascular (De Lucca et al., 2016). Aplicada em pacientes em cuidados paliativos para o câncer, a fisioterapia composta por exercício ativo e terapia manual reduziu a fadiga e teve bom nível de satisfação com o programa por parte dos pacientes (Pyszora et al., 2017). Um programa educacional associado à fisioterapia foi considerado fator de proteção e de menor risco para o desenvolvimento do linfedema (Lu et al., 2015).

Apesar dos benefícios, os protocolos fisioterapêuticos apresentam algumas questões não bem estabelecidas e há uma necessidade de programas de fisioterapia baseados em evidência. Os diferentes instrumentos de avaliação utilizados, a aplicação dos protocolos em diferentes fases e tempos pós-tratamento, a falta de uma intervenção específica, a ampla aplicação de programas de exercícios genéricos e a variação dos protocolos fisioterapêuticos em relação ao tempo, frequência, número de séries e repetições e intensidade resultam, às vezes, em resultados não positivos para as mulheres e na difícil comparação entre os estudos (Groef et al., 2015; Ibrahim et al., 2017; Neil-Sztramko et al., 2014).

Justificativa

2 JUSTIFICATIVA

Tendo em vista a ampla possibilidade de combinações das modalidades fisioterapêuticas e suas variações, o presente estudo pretende contribuir para a elaboração de um protocolo fisioterapêutico de avaliação e intervenção que possa ser aplicado em mulheres em radioterapia para o câncer de mama.

Objetivos

3 OBJETIVOS

Primário: elaborar um protocolo fisioterapêutico de avaliação e intervenção a ser aplicado em mulheres com CM em tratamento de RT adjuvante.

Secundário: realizar uma revisão sistemática da literatura sobre as intervenções fisioterapêuticas utilizadas em mulheres com CM durante o período da RT adjuvante e fazer um levantamento dos especialistas mundiais em reabilitação no CM.

Metodologia

4 METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido em 4 etapas: realização de uma revisão sistemática da literatura, elaboração de questionário e lista de especialistas, análise das respostas dos especialistas e elaboração do protocolo fisioterapêutico para mulheres com CM em RT adjuvante.

4.1 Revisão sistemática da literatura

4.1.1 Protocolo

A revisão sistemática seguiu as recomendações PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies (Moher et al.,2009).

4.1.2 Critérios de elegibilidade

A revisão sistemática incluiu somente ensaios clínicos randomizados e controlados (ECRC), em língua portuguesa, inglesa ou espanhola, sem restrições quanto à data de publicação e cuja população estudada foi de mulheres com CM que realizaram alguma intervenção fisioterapêutica durante o período de RT adjuvante para os seguintes aspectos: fadiga, dor, ADM do ombro, linfedema e/ou QV.

Excluíram-se artigos cuja amostra recebeu QT adjuvante associada à RT ou qualquer outra intervenção terapêutica concomitante à fisioterapia.

4.1.3 Fontes de busca

As bases de dados consultadas foram Pubmed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), CINAHL, Scielo, Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e *Cochrane Central Register of Controlled Trials*. A busca foi realizada no período de 13 de janeiro de 2017 a 13 de fevereiro de 2017 utilizando as seguintes palavras-chaves: breast cancer, radiotherapy, radiation therapy, physiotherapy, physical therapy, randomized controlled trial, randomised controlled trial , fatigue, quality of life, pain, range of movement e lymphedema, com os operadores booleanos AND e OR.

4.1.4 Pesquisa, seleção e avaliação da qualidade metodológica dos artigos

A pesquisa e seleção dos artigos foram baseadas nos critérios de elegibilidade e realizadas por três pesquisadores independentes (NFBSL, AMR e LGN). Os artigos foram selecionados por título e resumo, sendo inicialmente incluídos por decisão de acordo entre os pesquisadores. Para a avaliação da qualidade metodológica dos artigos foi aplicada a Escala de PEDro. A avaliação foi realizada por dois pesquisadores independentes (NFBSL e LGN) e qualquer desacordo foi resolvido por um terceiro pesquisador (AMR). A inclusão final dos artigos dependeu da pontuação na Escala de PEDro que deveria ser maior ou igual a 5 de um total de 10. As pontuações 5 e 6 classificam os artigos como qualidade moderada, 7 e 8 como boa qualidade e 9 e 10 como muito boa qualidade (Groef et al., 2015; Maher et al., 2003; Shiwa et al., 2011).

4.2 Elaboração do questionário e lista de especialistas

Baseado nos resultados encontrados na revisão sistemática da literatura, um questionário foi elaborado contendo itens relacionados à avaliação e intervenção fisioterapêuticas a serem aplicadas em mulheres em RT adjuvante para o CM. O questionário foi composto por questões de múltipla escolha e de pontuação em relação à importância (escala de 0 a 10 com 0 para a mínima importância e 10 para a máxima importância) que o especialista atribuiu a cada item das opções de resposta.

As questões abordaram itens sobre quais variáveis e com que instrumentos devem ser avaliadas, qual a frequência e duração da aplicação da intervenção, quais modalidades fisioterapêuticas e qual o volume e intensidade para a sua aplicação. Elaborado este questionário, foi enviado por e-mail (e-mail convite) a uma lista de especialistas. Cada especialista recebeu o e-mail convite por no máximo três vezes, em um intervalo de trinta dias para cada envio.

A busca por especialistas foi feita tanto em base de dados eletrônica quanto em instituições relacionadas à área da fisioterapia na qual o tema reabilitação no CM está inserido. Sendo assim, as bases de dados eletrônicas Pubmed, Scielo e Bireme e as instituições Associação Brasileira de Fisioterapia na Saúde da Mulher (ABRAFISM), Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional (ABRAFIDEF) e Associação Brasileira de Fisioterapia em Oncologia (ABFO) foram utilizadas na busca dos especialistas. Os autores de artigos nacionais e internacionais e

fisioterapeutas atuantes na área e em pesquisa de abordagens fisioterapêuticas em mulheres com CM foram considerados especialistas.

4.3 Análise das respostas dos especialistas

Realizou-se uma estatística descritiva com os dados. Esta metodologia tem como objetivo básico sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo que se tenha uma visão global da variação desses valores, organizando e descrevendo os dados de três maneiras: por meio de tabelas, de gráficos e de medidas descritivas (SAS Institute, 2014).

4.4 Elaboração do protocolo fisioterapêutico

O protocolo fisioterapêutico foi dividido em duas partes: avaliação e intervenção e foi construído de acordo com a análise das respostas dos especialistas.

As respostas dos especialistas foram classificadas de acordo com os graus de recomendação da tabela 1 (adaptação de Migouski, 2018). Para as questões (Q) Q1 a Q9 e Q14, foi utilizado a média do escore. Para Q10 a Q13 e Q15 a Q19, foi feita uma nota de 0 a 10 correspondente à porcentagem da frequência assinalada, sendo a maior porcentagem de cada Q equivalente à nota 10. O(s) item(s) correspondente ao maior grau de recomendação foi selecionado para o protocolo.

Tabela 1 - Graus de recomendação para classificar as respostas dos especialistas.

	Graus de Recomendação			
	Favorável forte	Favorável fraca	Contrária fraca	Contrária forte
Média do escore /Nota correspondente à frequência	7,6 a 10	5,1 a 7,5	2,6 a 5	0 a 2,5
	A maioria das mulheres DEVE receber a intervenção.	A maioria das mulheres pode ou não receber a intervenção, com tendência favorável a receber.	A maioria das mulheres pode ou não receber a intervenção, com tendência contrária a receber.	A maioria das mulheres NÃO deve receber a intervenção.

Fonte: Migouski (2018)

Resultados

5 RESULTADOS

5.1 Revisão sistemática da literatura

Um total de 186 artigos foi encontrado: 87 na base de dados Pubmed, 14 na BVS, 8 na CINAHL, 5 na Scielo, 12 na PEDro e 60 na *Cochrane Central Register of Controlled Trials*. Após aplicação dos critérios de elegibilidade e avaliação da qualidade metodológica, 8 artigos foram incluídos nesta revisão. As modalidades fisioterapêuticas apresentadas pelos estudos foram divididas em 5 categorias: exercício resistido, exercício ativo, alongamento, terapia manual e modalidade mista (combinação de duas ou mais modalidades).

5.1.1 Seleção dos estudos

A tabela 2 traz os 8 artigos incluídos nesta revisão. A Figura 1 traz o fluxograma dos artigos encontrados.

Tabela 2 - Artigos incluídos na revisão sistemática da literatura.

Autor, ano, pontuação PEDro	Número de pacientes (n)	Intervenção	Protocolo	Conclusão
Hwang et al, 2008 Pontuação: 6	37	Modalidade mista	Aquecimento Fortalecimento+aeróbio Relaxamento 50min 50-70% da FCmax 3x/sem 5sem	Melhora da QV, fadiga, ADM de ombro e dor no grupo intervenção
Leal, Oliveira, Carrara, 2016 Pontuação: 5	35	Exercício ativo	Ativo livre de cervical e MMSS 14 exercícios 1série 15 repetições 2x/sem 5,5sem	Recuperação do déficit de movimento para flexão, abdução e rotação externa no grupo intervenção
Lee et al, 2007 Pontuação: 7	61	Alongamento	Alongamento passivo de baixa carga dos músculos peitorais 10min 2x/dia 6sem	Protocolo não apresentou diferença em relação ao grupo controle
Marshall-Mckenna et al, 2014 Pontuação: 7	24	Terapia manual	Liberação miofascial 20 – 30min 4sem	Melhora da ADM de ombro no grupo intervenção
Oliveira et al, 2008 Pontuação: 6	69	Exercício ativo	Ativo livre de MMSS 19 exercícios 1 série 10 repetições 10 repetições de 10s 3x/sem 6sem	Melhora dos movimentos de flexão e abdução no grupo intervenção
Oliveira et al, 2010 Pontuação:6	55	Exercício ativo	Ativo livre de MMSS 19 exercícios 1 série 10 repetições 10 repetições de 10s 3x/sem 6sem	Melhora da QV no grupo intervenção
Schmidt et al, 2016 Pontuação:6	92	Exercício resistido	8 exercícios de musculação 3 séries 8-12 repetições 60 – 80% de 1RM 2x/sem 12sem 60min	Recuperação mais rápida da fadiga e menos dor no grupo intervenção
Steindorf et al, 2014 Pontuação: 7	155	Exercício resistido	8 exercícios de musculação 3 séries 8-12 repetições 60 – 80% de 1RM 2x/sem 12sem 60min	Diminuição da fadiga e melhora da QV no grupo de intervenção

Figura 1. Fluxograma de seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos.

5.1.2 Avaliação fisioterapêutica

Como critério de inclusão, os artigos deveriam avaliar fadiga, QV, dor, ADM de ombro e/ou linfedema em mulheres em RT adjuvante para o CM. Dos 8 artigos incluídos, 3 avaliaram a fadiga, 4 a QV, 4 a dor, 5 a ADM de ombro, 3 a presença de linfedema e 5, além de uma dessas variáveis, ainda avaliaram depressão/ansiedade, força muscular (FM), aderência cicatricial e/ou performance/função do MS. Os instrumentos utilizados para avaliação foram: Fatigue Assessment Questionnaire (FAQ) e Brief Fatigue Inventory (BFI), para fadiga; Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast (FACT-B), World Health Organization Quality of Life-BREF (WHOQOL-BREF), European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC QLQ – C30) e EORTC QLQ – BR23 para QV; escala padronizada de 11 pontos, EORTC QLQ – C30, escala visual analógica e McGill Pain Questionnaire para dor; goniometria, inclinômetro digital e inclinômetro para ADM de ombro e perimetria, para presença de linfedema.

5.1.3 Intervenções fisioterapêuticas

As modalidades fisioterapêuticas apresentadas pelos estudos, foram divididas em 5 categorias: exercício resistido, exercício ativo, alongamento, terapia manual e modalidade mista (combinação de duas ou mais modalidades).

Exercício resistido

Dos estudos incluídos, 2 utilizaram o exercício resistido como intervenção (Schmidt et al., 2015; Steindorf et al., 2014). Ambos os estudos aplicaram o mesmo protocolo de exercício resistido: 8 exercícios resistidos de MS e membros inferiores (MI) em aparelhos de musculação, 1 a 3 séries de 8 a 12 repetições, com intensidade de 60 a 80% de uma repetição máxima (1RM), com duração de 60 minutos, 2 vezes por semana, por 12 semanas e em grupo. Steindorf (2014) verificou uma diminuição da fadiga (dimensão física) e melhora da QV global no grupo de intervenção em comparação ao controle, sem diferença entre os grupos em relação à depressão. Já Schmidt (2015) observou que a fadiga física recuperou mais rapidamente após a RT no grupo de intervenção e este grupo também

experimentou menos dor quando comparado ao controle, e também não apresentou diferença entre os grupos com relação à depressão.

Exercício ativo

O exercício ativo foi aplicado como intervenção em 3 estudos (Leal; Oliveira; Carrara, 2016; Oliveira et al., 2008, 2010). Todos os 3 estudos aplicaram os exercícios em ambos MS.

O primeiro estudo sobre exercício ativo aplicou o seguinte protocolo: 14 exercícios ativos para MS e coluna cervical, 1 série de 15 repetições, 2 vezes por semana, durante 5,5 semanas. Os movimentos de inclinação e rotação cervicais, elevação, flexão, extensão, abdução, adução e rotações de ombro e flexão e extensão de cotovelo e punho fizeram parte desta intervenção. Na comparação intragrupo, o grupo de estudo recuperou o déficit de movimento para flexão, abdução e rotação externa enquanto o controle manteve o déficit. Porém, na análise intergrupo, não houve diferença significativa entre os grupos. Este protocolo também não interferiu na medida da circunferência do MS (Leal; Oliveira; Carrara, 2016).

Oliveira et al 2008, 2010 utilizaram 19 exercícios ativos para MS, com variação de 1 série de 10 repetições e 10 repetições de 10 segundos, em sessões de 45 minutos, 3 vezes por semana, durante 6 semanas. Os exercícios envolviam os movimentos de flexão, extensão, abdução, adução e rotações interna e externa de ombro. Em comparação ao grupo controle, este protocolo promoveu melhora dos movimentos de flexão e abdução, melhor comportamento na subescala emocional para avaliação da QV e diminuição da frequência de aderência cicatricial. A capacidade funcional do ombro e a circunferência do MS não foram influenciadas pelo protocolo.

Alongamento

Somente 1 estudo foi incluído aplicando o alongamento como intervenção (Lee et al., 2006). O alongamento passivo, prolongado e de baixa carga foi utilizado para os músculos peitorais maior e menor por 10 minutos, 2 vezes por dia, por aproximadamente 6 semanas. Comparado com o grupo controle, este protocolo não apresentou diferença para ADM de ombro, dor e QV.

Terapia manual

Um estudo foi encontrado utilizando a liberação miofascial (LM) em mulheres em RT para o CM (Marshall-Mckenna et al., 2014). A técnica foi aplicada em 4 sessões com duração de 20 a 30 minutos cada, envolvendo o tratamento dos tecidos moles ao redor do ombro, axila, braço, tórax, mama e pescoço. Comparando com o grupo controle, os movimentos de ombro avaliados melhoraram sua amplitude com a aplicação da LM. Já a dor, função do MS e ansiedade/depressão não apresentaram diferença entre os grupos.

Modalidade combinada

Apenas um estudo fez a combinação de algumas intervenções e foi considerado modalidade combinada (Hwang et al., 2008). O protocolo deste estudo incluiu 10 minutos de aquecimento, 30 minutos de exercício envolvendo fortalecimento de ombro, exercício aeróbio (caminhada ou bicicleta) e alongamento e 10 minutos de relaxamento. A intensidade foi de 50 a 70% da frequência cardíaca máxima, sessões de 50 minutos, 3 vezes por semana, por 5 semanas. Houve melhora da QV, fadiga, ADM de ombro e dor no grupo intervenção quando comparado ao controle.

5.2 Elaboração do questionário e lista de especialistas

Baseado nos resultados encontrados na revisão sistemática da literatura, o seguinte questionário foi elaborado e, então, traduzido para a língua inglesa por um especialista em traduções.

Physical therapy protocol for interventions during radiotherapy for breast cancer treatment
<p>This form aims to help create a physical therapy protocol for women undergoing treatment for breast cancer. Specifically, the protocol will be oriented to patients that are undergoing radiotherapy. Thus, the answers should be formulated taking into consideration the practice of radiotherapy.</p>
* Required answers
Q1: On a scale from 0 to 10, what score would you give for each of the variables (0 is the minimum and 10 the maximum)?*
I1: Shoulder range of motion ()
I2: Presence of a lymphedema in an upper limb ()
I3: Upper limb muscular strength ()
I4: Upper limb function ()
I5: Pain in upper limbs and/or irradiated region ()
I6: Sensitivity in upper limbs and/or irradiated region ()
I7: Fatigue ()
I8: Quality of life ()
Q2: On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of shoulder range of motion?*
I9: Goniometer ()
I10: Inclinator ()
I11: Digital inclinometer ()
Other:
<input type="text"/>
Q3: On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of presence of lymphedema?*
I12: Upper limb circumference ()
I13: Upper limb volumetry ()
Other:
<input type="text"/>
Q4: On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of muscular strength?*
I14: Manual dynamometer ()
I15: Digital dynamometer ()
I16: Manual strength testing ()
Other:
<input type="text"/>

Q5: On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of upper limb function?*
I17: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire (DASH) ()
I18: QuickDASH questionnaire ()
I19: Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) ()
Other:
<input type="text"/>
Q6: On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of pain?*
I20: Visual analog scale ()
I21: Numerical scale ()
I22: McGill Pain Questionnaire ()
I23: Brief Pain Inventory ()
Other:
<input type="text"/>
Q7: On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of sensitivity?*
I24: Semmes-Weinstein monofilaments (esthesiometer) ()
I25: Two-point discrimination (such as Baseline [®] two-point discriminator) ()
Other:
<input type="text"/>
Q8: On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of fatigue?*
I26: Brief Fatigue Inventory ()
I27: Fatigue Assessment Questionnaire ()
Other:
<input type="text"/>
Q9: On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of quality of life?*
I28: World Health Organization Quality of Life (WHOQOL-BREF) ()
I29: European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-BR23 (EORTC QLQ-BR23) ()
I30: European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30 (EORTC QLQ-C30) ()
I31: Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast (FACT-B) ()
Other:
<input type="text"/>

Q10: What is the best frequency for doing physical exercises? *
I32: Once a week ()
I33: Twice a week ()
I34: Three times a week ()
I35: Daily (except weekends) ()
Other:
<input type="text"/>
Q11: At what time should the protocol be applied?*
I36: During radiotherapy only (five to six weeks) ()
I37: Before and during radiotherapy ()
I38: During and after radiotherapy ()
I39: Before, during and after radiotherapy ()
Other:
<input type="text"/>
Q12: If the answer to the previous question included before and/or after radiotherapy, how long should the protocol be applied in addition to the weeks treatment with radiation?*
I40: Two weeks ()
I41: Four weeks ()
I42: Six weeks ()
Other:
<input type="text"/>
Q13: The protocol should be applied:*
I44: In a group ()
I 45: Individually ()
Q14: On a scale from 0 to 10, what weight would you give to each physical therapy modality (0 is the minimum and 10 the maximum)?*
I46: Active exercise ()
I47: Resistance exercise ()
I48: Aerobic exercise ()
I49: Passive stretching ()
I50: Myofascial release ()
Q14: What active exercise protocol would you use?*
I51: Cervical flexion and extension ()
I52: Cervical rotation and inclination ()
I53: Shoulder flexion, extension, abduction, adduction, elevation and rotation ()
I54: Shoulder encirclement ()

I55: Elbow and fist flexion and extension ()
I56: 10 repetitions ()
I57: 15 repetitions ()
I58: 1 set ()
I59: 2 sets ()
I60: 3 sets ()
I61: Use of accessories: stick, towel ()
Other:
<input type="text"/>
Q15: What resistance exercise protocol would you use?*
I62: Intensity: 60% to 80% of 1 MR ()
I63: Intensity: 50% to 70% of HR _{max} ()
I64: Leg press ()
I65: Leg extension ()
I66: Leg curl ()
I67: Shoulder internal and external rotation ()
I68: Seated row ()
I69: Latissimus pull down ()
I70: Shoulder flexion and extension ()
I71: Butterfly and reverse butterfly ()
I72: 1 set ()
I73: 2 sets ()
I74: 3 sets ()
I75: 8 repetitions ()
I76: 10 repetitions ()
I77: 12 repetitions ()
Other:
<input type="text"/>
Q16: What aerobic exercise protocol would you use?*
I78: Treadmill ()
I79: Stationary bicycle ()
I80: Upper limb cycloergometer ()
I81: 20 minutes ()
I82: 30 minutes ()
I83: 40 minutes ()
I84: 60 minutes ()
I85: Intensity: 50% of HR _{max} ()

I86: Intensity: 60% of HR_{max} ()
I87: Intensity: 70% of HR_{max} ()
Other:
<input type="text"/>
Q17: What passive stretching protocol would you use?*
I88: Thorax muscles: pectoralis major and minor ()
I89: Shoulder muscles: deltoid, supra and infraspinatus, teres major and minor and subscapularis ()
I90: Neck muscles: sternocleidomastoid, anterior, middle and posterior scalenes and longus colli ()
I91: Back muscles: trapezius, rhomboid and levator scapulae ()
I92: Mechanical, prolonged and low-charge stretching, with 2 kg ()
I93: Manual, static, progressive, physical therapist-run stretching ()
I94: Duration: 10 minutes ()
I95: Duration: 60 seconds ()
I96: Duration: 30 seconds ()
I97: 1 repetition ()
I98: 2 repetitions ()
I99: 3 repetitions ()
Other:
<input type="text"/>
Q18: What myofascial release protocol would you use?*
I100: Soft tissue around the shoulder ()
I101: Soft tissue around the thorax/breast ()
I102: Soft tissue around the neck ()
I103: Soft tissue around the arm ()
I104: Duration: 20 minutes ()
I105: Duration: 30 minutes ()
I106: Method: manual ()
I107: Method: tools (foam rolling, medicine ball, roller massager) ()
Other:

Um total de cem especialistas nacionais e internacionais foram selecionados. A distribuição geográfica dos especialistas por continente está representada no gráfico 1 e a distribuição por país na tabela 3.

Gráfico 1 - Distribuição dos especialistas por continente.

Tabela 3 - Distribuição dos especialistas por país.

País	Número de especialistas	País	Número de especialistas	País	Número de especialistas
Canadá	2	Alemanha	6	Itália	2
Estados Unidos	17	Áustria	1	Noruega	2
Brasil	24	Bélgica	3	Polônia	7
Colômbia	1	Dinamarca	3	Reino Unido	2
Arábia Saudita	2	Espanha	4	Romênia	1
China	3	Finlândia	1	Suécia	2
Coréia do Sul	4	França	4	Austrália	1
Irã	1	Holanda	3	Nova Zelândia	1
Turquia	1	Irlanda	1		

5.3 Análise das Respostas dos Especialistas

Dos cem especialistas selecionados, 21 retornaram o e-mail convite e foram divididos em três categorias: responderam o questionário (n=10), questionário não anexado ou não respondido/só comentários (n=9) e não apto a responder o questionário (n=2).

Os 10 especialistas incluídos na categoria “responderam o questionário” são dos seguintes países: Bélgica (n=1), Brasil (n=4), Dinamarca (n=1), Estados Unidos (n=1), França (n=1), Inglaterra (n=1) e Irã (n=1). Eles são professores universitários ou pesquisadores de instituições ou associações relacionadas à pesquisa sobre câncer. Suas publicações atingiram uma média de 1550 citações.

As Q estão apresentadas uma a uma, com especificação de cada item (I) dentro da mesma questão, com os dados descritivos em tabelas e gráficos. Q1 a Q9 e Q14 são questões cuja resposta é um escore de importância de 0 a 10. Destas questões, Q1 e Q3 foram respondidas por 8 dos 10 especialistas. Na Q7, o I25 foi respondido por 9 especialistas; em Q8, o I26 por 7 e I27 por 8 e em Q9, os I29 e I30 por 8 especialistas.

Tabela 4 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q1 (I1 a I8).

Q1	n	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
I1	8	8.25	2.25	4.00	9.00	10.00
I2	8	9.00	1.51	6.00	10.00	10.00
I3	8	6.75	2.82	2.00	7.00	10.00
I4	8	8.25	2.71	2.00	9.00	10.00
I5	8	8.50	0.93	8.00	8.00	10.00
I6	8	7.88	1.46	5.00	8.00	10.00
I7	8	7.50	3.21	0.00	8.00	10.00
I8	8	6.38	4.07	0.00	8.00	10.00

Gráfico 2 - Média de I1 a I8 de Q1.

On a scale from 0 to 10, what score would you give for each of the variables (0 is the minimum and 10 the maximum)?

Tabela 5 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q2 (I9 a I11).

Q2	n	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
I9	10	7.00	3.40	0.00	8.00	10.00
I10	10	4.90	2.81	0.00	5.00	8.00
I11	10	6.30	3.80	0.00	7.50	10.00

Gráfico 3 - Média de I9 a I10 de Q2.

On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of shoulder range of motion?

Tabela 6 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q3 (I12 a I13).

Q3	n	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
I12	8	9.00	0.93	8.00	9.00	10.00
I13	8	6.63	4.44	0.00	9.00	10.00

Gráfico 4 - Média de I12 a I13 de Q3.

On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of presence of lymphedema?

Tabela 7 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q4 (I14 a I16).

Q4	n	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
I14	10	5.20	3.36	0.00	5.50	10.00
I15	10	7.50	4.03	0.00	9.50	10.00
I16	10	6.90	3.03	0.00	8.00	10.00

Gráfico 5 - Média de I14 a I16 de Q4.

On a scale from 0 to 10, what weigh twould you give to the following instruments used in the evaluation of muscular strength?

Tabela 8 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q5 (I17 a I19).

Q5	n	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
I17	10	7.80	3.22	0.00	9.00	10.00
I18	10	7.60	3.06	0.00	8.00	10.00
I19	10	6.40	3.69	0.00	7.50	10.00

Gráfico 6 - Média de I17 a I19 de Q5.

On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of upper limb function?

Tabela 9 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q6 (I20 a I23).

Q6	n	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
I20	10	8.10	3.00	0.00	8.50	10.00
I21	10	6.90	3.03	0.00	8.00	10.00
I22	10	5.80	3.33	0.00	6.50	9.00
I23	10	6.80	3.94	0.00	8.00	10.00

Gráfico 7 - Média de I20 a I23 de Q6.

On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of pain?

Tabela 10 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q7 (I24 a I25).

Q7	n	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
I24	10	7.00	2.75	0.00	8.00	10.00
I25	9	5.89	3.62	0.00	8.00	10.00

Gráfico 8 - Média de I24 a I25 de Q7.

On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of sensitivity?

Tabela 11 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q8 (I26 a I27).

Variáveis	n	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
I26	7	6.57	3.26	0.00	8.00	10.00
I27	8	7.00	3.12	0.00	8.00	9.00

Gráfico 9 - Média de I26 a I27 de Q8.

On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of fatigue?

Tabela 12 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q9 (I28 a I31).

Q9	n	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
I28	10	6.00	2.54	0.00	6.50	9.00
I29	8	7.13	3.52	0.00	8.00	10.00
I30	8	7.13	3.52	0.00	8.00	10.00
I31	10	7.50	3.14	0.00	8.50	10.00

Gráfico 10 - Média de I28 a I31 de Q9.

On a scale from 0 to 10, what weight would you give to the following instruments used in the evaluation of quality of life?

Tabela 13 - Número de respostas (n), média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo para Q14 (I45 a I49).

Variáveis	n	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
I45	10	9.60	0.84	8.00	10.00	10.00
I46	10	8.20	2.25	4.00	9.00	10.00
I47	10	8.50	3.10	0.00	10.00	10.00
I48	10	7.40	3.37	0.00	9.00	10.00
I49	10	8.00	2.00	5.00	8.00	10.00

Gráfico 11 - Média de I45 a I49 de Q14.

On a scale from 0 to 10, what weight would you give to each physical therapy modality (0 is the minimum and 10 the maximum)?

As Q10 a Q13 e Q15 a Q19 são questões de frequência assinalada de acordo com a escolha dos especialistas. Os gráficos seguintes apresentam a percentagem de frequência na qual cada item foi assinalado, considerando o número total de respostas assinaladas.

Gráfico 12 - Porcetagem de frequência assinalada para Q10 (I32 a I35).

What is the Best frequency for doing physical exercises?

Gráfico 13 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q11 (I36 a I39).

At what time should the protocol be applied?

Gráfico 14 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q12 (I40 a I42).

If the answer to the previous question included before and/o rafter radiotherapy, how long should the protocol be applied in addition to the weeks treatment with radiation?

Gráfico 15 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q13 (I43 a I44).

The protocol should be applied:

Gráfico 16 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q15 (I50 a I60).

What active exercise protocol would you use?

Gráfico 17 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q16 (I61 a I76).

What resistance exercise protocol would you use?

Gráfico 18 - Porcetagem de frecuencia assinalada para Q17 (I77 a I86).

What aerobic exercise protocol would you use?

Gráfico 19 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q18 (I87 a I98).

What passive stretching protocol would you use?

Gráfico 20 - Porcetagem de frequencia assinalada para Q19 (I99 a I106).

What myofascial release protocol would you use?

A tabela 14 apresenta a nota de 0 a 10 correspondente à porcentagem da frequência assinalada para Q10 a Q13 e Q15 a Q17 e Q19.

Tabela 14 - Nota correspondente para Q 10 a Q13 e Q15 a Q19.

Q10: What is the best frequency for doing physical exercises? *
I32: Once a week (1,66)
I33: Twice a week (3,33)
I34: Three times a week (6,67)
I35: Daily (except weekends) (10)
Q11: At what time should the protocol be applied?*
I36: During radiotherapy only (five to six weeks) (0)
I37: Before and during radiotherapy (1,43)
I38: During and after radiotherapy (1,43)
I39: Before, during and after radiotherapy (10)
Q12: If the answer to the previous question included before and/or after radiotherapy, how long should the protocol be applied in addition to the weeks treatment with radiation?*
I40: Two weeks (6,67)
I41: Four weeks (10)
I42: Six weeks (10)
Q13: The protocol should be applied:*
I44: In a group (10)
I 45: Individually (7,73)
Q15: What active exercise protocol would you use?*
I51: Cervical flexion and extension (4,44)
I52: Cervical rotation and inclination (5,56)
I53: Shoulder flexion, extension, abduction, adduction, elevation and rotation (10)
I54: Shoulder encirclement (5,56)
I55: Elbow and fist flexion and extension (6,67)
I56: 10 repetitions (7,77)
I57: 15 repetitions (2,22)
I58: 1 set (2,22)
I59: 2 sets (1,11)
I60: 3 sets (5,56)
I61: Use of accessories: stick, towel (6,67)
Q16: What resistance exercise protocol would you use?*
I62: Intensity: 60% to 80% of 1 MR (7,14)
I63: Intensity: 50% to 70% of HR _{max} (4,28)
I64: Leg press (4,28)
I65: Leg extension (2,85)

-
- I66: Leg curl (2,85)
I67: Shoulder internal and external rotation (10)
I68: Seated row (7,14)
I69: Latissimus pull down (7,14)
I70: Shoulder flexion and extension (10)
I71: Butterfly and reverse butterfly (4,28)
I72: 1 set (2,85)
I73: 2 sets (1,42)
I74: 3 sets (7,14)
I75: 8 repetitions (2,85)
I76: 10 repetitions (5,72)
I77: 12 repetitions (4,28)
Q17: What aerobic exercise protocol would you use?*
- I78: Treadmill (8,57)
I79: Stationary bicycle (7,14)
I80: Upper limb cycloergometer (2,86)
I81: 20 minutes (2,86)
I82: 30 minutes (10)
I83: 40 minutes (0)
I84: 60 minutes (1,43)
I85: Intensity: 50% of HRmax (7,14)
I86: Intensity: 60% of HRmax (4,28)
I87: Intensity: 70% of HRmax (2,86)
Q19: What myofascial release protocol would you use?*
- I100: Soft tissue around the shoulder (10)
I101: Soft tissue around the thorax/breast (10)
I102: Soft tissue around the neck (7,5)
I103: Soft tissue around the arm (8,75)
I104: Duration: 20 minutes (10)
I105: Duration: 30 minutes (2,5)
I106: Method: manual (8,75)
I107: Method: tools (foam rolling, medicine ball, roller massager) (5)
-

5.4 Elaboração do protocolo fisioterapêutico

Sendo assim, foi elaborado o protocolo fisioterapêutico a ser aplicado em mulheres em RT adjuvante para o CM representado na tabela 15.

Tabela 15 - Protocolo fisioterapêutico para mulheres em radioterapia para o câncer de mama.

Protocolo fisioterapêutico para mulheres em radioterapia para o câncer de mama		
Duração	Frequência	Modo
9 a 12 semanas (4 a 6 semanas adicionais às semanas da RT)	5 vezes por semana	Grupo* ou individual
Avaliação		
Variável	Instrumento	
ADM de ombro	Goniômetro* ou inclinômetro digital	
Presença de linfedema no MS	Circunferência do MS	
Função do MS	DASH* ou QuickDASH	
Dor no MS e/ou local irradiado	Escala visual analógica	
Sensibilidade do MS e/ou local irradiado	Monofilamento* ou discriminação de dois pontos	
Modalidades e Protocolos		
Modalidade	Protocolo	
Exercício ativo	Flexão, extensão, abdução, adução, RI, RE de ombro; 3 séries, 10 repetições Toalha e bastão	
Exercício resistido	Rotação interna, rotação externa, flexão e extensão de ombro; 60 a 80% de 1RM; 3 séries, 10 repetições Faixa elástica / halter	
Exercício aeróbio	Esteira, 30 minutos, 50% da FC máxima	
Manobra miofascial	Tecidos moles do ombro, tórax e MS; 20 minutos, técnica manual	

*Nota de maior valor dentro do mesmo grau de recomendação

Discussão

6 DISCUSSÃO

O presente estudo, através de revisão sistemática da literatura e pesquisa com especialistas da área, elaborou um protocolo fisioterapêutico a ser aplicado em mulheres em RT adjuvante para o CM. O protocolo tem caráter, não só de tratamento para comorbidades já instaladas, como preventivo para complicações que podem surgir ou agravar com a aplicação da RT.

A RT é aplicada para o controle local da doença e contribui para o aumento da sobrevida. Sua aplicação, associada com as técnicas cirúrgicas, em especial ao ELA, pode originar ou agravar a parestesia, paresia, diminuição da ADM de ombro e QV, linfedema, dor e limitação funcional. Com a possibilidade destas consequências da RT, as freqüentes avaliações fisioterapêuticas, antes, durante e após o tratamento, tem o objetivo de identificar e monitorar alterações na função física e direcionar as intervenções (Ewertz et al., 2011; Leclerc et al., 2016; Miranda et al., 2018; Neil-Sztramko et al., 2014; Rebegea et al., 2015; Shah et al., 2016; Vieira et al., 2015).

A elaboração do questionário enviado aos especialistas reuniu as informações tanto dos artigos incluídos na revisão sistemática da literatura quanto de outros estudos relacionados ao tema, mas que não seguiam os critérios de inclusão para a revisão. Dentre as opções de variáveis para avaliação, o protocolo incluiu ADM de ombro, presença de linfedema, função do MS, dor e sensibilidade no MS e/ou local irradiado.

O linfedema no MS foi a variável a ser avaliada com maior nota de importância segundo os especialistas, nota 9. O instrumento escolhido para sua avaliação foi a circunferência do MS, que também tem sido aplicada em outros estudos. A medida da circunferência é um método que avalia o membro ponto a ponto, considerando a não homogeneidade do linfedema e é realizada com uma fita métrica maleável, graduada em centímetros, partindo de pontos fixos determinados pelo avaliador. A linha do cotovelo costuma ser adotada como ponto zero, e são determinados pontos ao longo do braço, antebraço e mão (Scaffidi et al., 2012; Lu et al., 2015; Kim et al., 2010; Glowacka-Mrotek et al., 2018).

A segunda variável de maior nota, 8,5, foi a dor no MS e/ou região irradiada. O presente estudo apresenta a escala visual analógica como instrumento para avaliação da dor. A escala visual analógica é unidimensional e amplamente utilizada

para mensurar a intensidade da dor. Consiste de uma linha de 10 centímetros, com os descritores “nenhuma dor” e “pior dor possível” colocados em suas extremidades. (Pimenta; Teixeira, 1996; Rett et al., 2012; Silva; Ribeiro-Filho, 2006).

Duas variáveis receberam a mesma nota de importância, 8,25: ADM de ombro e função do MS. A ADM de ombro pode ser avaliada através de dois instrumentos pertencentes ao mesmo grau de recomendação: goniômetro ou inclinômetro digital. Entre eles, o goniômetro apresentou a maior nota, 7. Glowacka-Mrotek (2018) avaliou a ADM de ombro de mulheres após 5 a 6 anos de PO utilizando o goniômetro. Para avaliar a ADM de ombro de mulheres com linfedema resultante da cirurgia para o CM, Luz (2018) também utilizou o goniômetro. A goniometria é um método amplamente utilizado na prática clínica e também em pesquisas para avaliar a ADM articular (Bregagnol; Dias, 2009; Kneis et al., 2018; Nesvold et al., 2008, 2010; Petito et al., 2012; Rett et al., 2012). Além do estudo incluído na revisão de literatura, não foi encontrado outro estudo em mulheres com CM utilizando o inclinômetro digital.

Para avaliar a função do MS, os instrumentos DASH e QuickDASH pertencem ao mesmo grau de recomendação, sendo o DASH de maior nota (7,8). Ao avaliar mulheres com CM e risco de desenvolver problemas do ombro, Bruce (2018) aplicou o DASH. Irwin (2015), avaliando mulheres em HT, também utilizou o DASH. O DASH é composto por trinta itens relacionados ao grau de dificuldade em realizar diferentes atividades devido ao MS, à severidade dos sintomas e aos seus impactos nas atividades sociais, de trabalho, sono e auto-imagem. A resposta de cada item origina um escore, que, quanto menor, melhor é o estado funcional do membro. Apesar de inicialmente ser utilizado mais para desordens músculo-esqueléticas como a síndrome do impacto, atualmente tem sido aplicado para a disfunção do MS em mulheres com CM (Gummesson; Atroshi; Ekdahl, 2003; Harrington et al., 2011; Park; Jang; Seo, 2012; Richmond et al., 2018; Velloso; Barra; Dias, 2011). O QuickDASH não foi aplicado em estudos em mulheres com CM.

O presente estudo traz os monofilamentos ou discriminação de dois pontos como forma de avaliar a sensibilidade do MS e/ou local irradiado. Os monofilamentos receberam maior nota de importância, nota 7. A discriminação de dois pontos não foi aplicada em estudos em mulheres com CM. Os monofilamentos foram aplicados para avaliar a sensibilidade: do MS, fossa axilar, tórax e região escapular de mulheres submetidas à cirurgia para o CM (Glowacka-Mrotek et al.,

2018), em mulheres pré e pós RT para o CM (Bezerra et al., 2012), em mulheres submetidas ao ELA (Santos et al., 2008) e em mulheres um ano após a cirurgia para CM (Pimentel et al., 2007). Este método avalia e quantifica o limiar de percepção do tato e pressão da pele e substitui com vantagem os testes que utilizam diferentes temperaturas e texturas (Brasil, 2010).

Para intervenção, o protocolo incluiu exercícios ativo, resistido e aeróbio e a LM. O exercício ativo, que apresentou maior nota de importância, 9,6, tem por objetivo melhorar a drenagem do fluido sinovial e fluxo linfático, manter a mobilidade das articulações e dos tecidos moles minimizando a perda de flexibilidade, a formação de contraturas e proporcionando condições para retorno às atividades de vida diária (AVD's) precocemente. (Petito et al., 2012). Está presente no protocolo de alguns estudos da seguinte forma: exercícios de flexão, abdução e rotação externa, 5 repetições, duas vezes por dia, em sessões presenciais e orientadas para casa; dentro de um programa de exercícios para casa associado ao exercício ativo-assistido de flexão, abdução e rotação externa ou ainda como parte da fisioterapia complexa descongestiva para o tratamento do linfedema (Bruce et al., 2018; Luz et al., 2018; Richmond et al., 2018).

O exercício aeróbio foi o segundo maior em importância, com nota 8,5. Paulo (2019), estudando mulheres em HT, aplicou, em seu grupo de estudo, exercício aeróbio – esteira, 30 minutos, baseado na FC máxima. Kleckner (2018) utilizou exercício aeróbio – caminhada, 60 a 80% FC máxima – em mulheres em QT. O exercício aeróbio também foi aplicado por Reis (2018) com o seguinte protocolo: bicicleta, 30 minutos, 50-60 a 80-90% da FC máxima. Gal (2017), utilizou esteira, bicicleta ou crosstrainer, baseado na FC máxima como exercício aeróbio em mulheres pós tratamento. Irwin (2015), aplicou uma intervenção domiciliar de caminhada ou esteira, baseado na FC máxima (50 a 80%) em mulheres com artalgia resultante do tratamento para o CM.

O treinamento com exercício aeróbio eleva os níveis musculares de enzimas oxidativas, aumenta o número e tamanho das mitocôndrias e melhora o suprimento de capilares nas fibras musculares. Com isso, há uma melhora da habilidade do músculo em utilizar energia, evidenciada pela resistência à fadiga na realização de AVD's. A diminuição da FC, pressão arterial e gordura corporal e o aumento dos volumes pulmonares e da capacidade de difusão também são benefícios do

exercício aeróbio (Grabenbauer et al., 2016; Leclerc et al., 2016, 2017; Reis et al., 2018).

Com nota 8,2, o exercício resistido também foi incluído no protocolo do presente estudo. A musculação para MS e MI, por 40 minutos, baseada na RM foi aplicada em mulheres em HT (Paulo et al., 2019). Já em mulheres com artralgia devido ao CM, a musculação foi utilizada com o seguinte protocolo: MS e MI, 3 séries de 8 a 12 repetições, baseada na RM (Irwin et al., 2015). Em mulheres pós tratamento, o exercício resistido foi aplicado, com base na RM, em MS, MI e abdômen (Gal et al., 2017). Luz (2018) e Kim (2010) utilizaram o exercício resistido em mulheres com linfedema. Um protocolo foi com faixa elástica e halter para MS, 40% de 1RM e o outro foi em aparelhos de musculação.

Não só mulheres em estágio de câncer avançado, mas também com diagnóstico precoce e pós tratamento, são afetadas por disfunção muscular. A fraqueza muscular e a inatividade física são freqüentes durante os tratamentos para o CM e levam a quedas, fadiga e diminuição da funcionalidade e autonomia. O exercício resistido restaura, melhora ou mantém a força e resistência muscular à fadiga, aumenta a força do conjunto dos tecidos conjuntivos, contribui para menor desmineralização óssea, apresenta impacto positivo na remodelação de tecidos lesados e favorecem o desempenho físico durante atividades. O aumento da FM gera mais confiança para a mulher em relação a sua saúde e a incentiva a participar de atividades sociais. A contração muscular também beneficia mulheres com linfedema, pois aumenta a drenagem do fluxo linfático e a contração dos vasos. Sendo assim, implementar o exercício resistido em mulheres com CM, incluindo o período da RT, minimiza e reverte as disfunções musculares (Kim et al., 2010; Klassen et al., 2017).

A LM, outra modalidade incluída no presente protocolo, recebeu nota 8. A LM foi aplicada em mulheres pós tratamento adjuvante com problemas físicos e psicológicos como método de recuperação pós exercício (Cantarero-Villanueva et al., 2011). Em estudo ainda não concluído, a LM faz parte do grupo controle com a utilização de sete exercícios com foam roll e auto-massagem (Oberste et al., 2018). Koehler (2019) inclui a LM para o tratamento da síndrome da rede axilar.

A LM é uma técnica de massagem que facilita a extensibilidade dos tecidos moles. Envolve a palpação dos tecidos moles para identificar regiões de dor, tensão

e restrição, e, manualmente ou com acessórios, são aplicadas pressões variadas em diferentes planos de movimento (Marshall-Mckenna et al., 2014).

Em relação à duração, frequência, volume e intensidade, a literatura apresenta uma variedade de protocolos que corroboram em parte com o protocolo deste estudo. O tempo de aplicação dos exercícios em outros estudos variou de 6 a 12 semanas. O presente protocolo está de acordo e propõe um treinamento de 9 a 12 semanas. A frequência pode ser de 2 a 5 vezes por semana, e o presente estudo também corrobora propondo 5 vezes por semana. Reis (2018) propõe 5 vezes por semana, intercalando 3 vezes de exercício resistido e aeróbico e 2 vezes de treino de flexibilidade.

Quanto ao volume dos exercícios ativo e resistido, nem sempre está especificado nos estudos. Pode variar de 8 a 12 repetições, 3 séries (Reis et al., 2018; Irwin et al., 2015). Os especialistas optaram por 3 séries de 10 repetições. A intensidade dos exercícios resistido e aeróbico também é variável na literatura, porém o método de quantificar a intensidade é de comum acordo: RM para o resistido e FC para o aeróbico (Gal et al., 2017; Kleckner et al., 2018; Leclerc et al. 2017; Luz et al., 2018). O presente estudo também optou por esses métodos.

Não foi encontrado na literatura nenhum protocolo que incluísse todas variáveis de avaliação e as modalidades de intervenção propostas no presente estudo, o que faz deste protocolo um protocolo inédito. Considerando o caráter preventivo, de identificação precoce das complicações relacionadas à RT e ao CM e o tempo de aplicação dos exercícios, a avaliação deve ser realizada até 3 semanas antes do início da RT e até 3 semanas após o seu término. Deve ser aplicada em todas as mulheres com indicação de RT adjuvante para o CM seguindo alguns critérios.

A intervenção deve ser aplicada em mulheres que apresentarem uma das características seguintes identificadas na avaliação pré-RT: diferença da circunferência maior que 2 centímetros em 2 pontos adjacentes; dor moderada (escore 3 a 7) ou severa (escore 8 a 10) no MS e/ou região irradiada; diferença entre os membros maior que 20 - 25° em um dos movimentos de ombro; dificuldade moderada (escore 26 - 50) ou dificuldade severa (escore maior que 50) com o MS identificada pelo DASH e diminuição da sensibilidade (percepção dos monofilamentos acima do lilás) identificada pelo estesiômetro (Bezerra et al., 2012; Ibrahim et al., 2017; Ma et al., 2019; Nesvold et al., 2010; Rett et al., 2012).

Com concordância ou não entre o presente protocolo e os diversos apresentados na literatura, os estudos, além de exporem determinados protocolos, visam reforçar a importância da fisioterapia e os benefícios dos exercícios aplicados em mulheres em tratamento para o CM. Cabe aos profissionais orientar essas mulheres quanto aos benefícios do exercício físico para seu tratamento e saúde geral e às diversas profissões reconhecer o papel de cada um dentro de uma equipe multidisciplinar.

Conclusão

7 CONCLUSÃO

Com base nos resultados desta pesquisa, conclui-se:

- a) através da revisão de literatura, que a modalidade mista foi responsável pela melhora do maior número de variáveis avaliadas;
- b) que a maioria dos especialistas estão localizados na Europa e são pesquisadores em reabilitação no câncer de mama;
- c) que o protocolo fisioterapêutico aplicado em mulheres em RT adjuvante para o CM deve ter duração de 9 a 12 semanas, aplicado 5 vezes por semana, em grupo; avaliar ADM de ombro, presença de linfedema, função do MS, dor e sensibilidade do local irradiado e/ou MS e ser composto por exercícios ativo, resistido e aeróbio e liberação miofascial.

Referências

REFERÊNCIAS

- AGHILI, M.; FARHAN, F.; RADE, M. A pilot study of the effects of programmed aerobic exercise on the severity of fatigue in cancer patients during external radiotherapy. **European Journal of Oncology Nursing**, v. 11, p. 179-182, 2007.
- BEZERRA, T. S. et al. Hipoestesia, dor e incapacidade no membro superior após radioterapia adjuvante no tratamento para o câncer de mama. **Rev. Dor**, v. 13, n. 4, p. 320-326, 2012.
- BLOMQVIST, L. et al. Evaluation of arm and shoulder mobility and strength after modified radical mastectomy and radiotherapy. **Acta Oncologica**, v. 43, n. 3, p. 280-283, 2004.
- BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Tratamento do câncer de mama: rotinas internas do INCA**. Rio de Janeiro, INCA, 2010.
- _____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Controle do câncer de mama** – documento de consenso. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 50, n. 2, p. 77-90, 2004
- _____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Capacitação em prevenção de incapacidades em hanseníase: caderno do participante**. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
- BREGAGNOL, R. K.; DIAS A. S. Alterações funcionais em mulheres submetidas à cirurgia de mama com linfadenectomia axilar total. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 56, n. 1, p. 25-33, 2010.
- BRUCE, J. et al. Randomised controlled trial of exercise to prevent shoulder problems in women undergoing breast cancer treatment: study protocol for the prevention of shoulder problems trial (UK PROSPER). **BMJ Open**, 2018.
- CANTARERO-VILLANUEVA, I. et al. Effectiveness of core stability exercises and recovery myofascial releasemassage on fatigue in breast cancer survivors: a randomized controlled clinical trial. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, 2011.
- DE LUCCA, V. et al. Effects of concurrent aerobic and strength training on breast cancer survivors: a pilot study. **Public Health**, 2016.

DESHMUKH S. et al. A Study on Dosimetric Outcomes and Acute Toxicity of Post Mastectomy Adjuvant Hypofractionated Radiotherapy for Breast Cancer. **J Clin Diagnostic Res**, 2016; v. 10, n. 7, p. 5-8, 2016.

EWERTZ, M.; JENSEN, A. B. Late effects of breast cancer treatment and potentials for rehabilitation. **Acta Oncologica**, v. 50, n. 2, p. 187-193, 2011.

GAL. R. et al. The effects of exercise on the quality of life of patients with breast cancer (the UMBRELLA Fit study): study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, 2017.

GLOWACKA-MROTEK, I. et al. Evaluation of distant sequelae of breast cancer treatment among patients after breast-conserving surgery depending on the type of intervention in the axillary fossa. **Contemp Oncol (Pozn)**, v. 22, n. 4, p. 240–246, 2018.

GRABENBAUER, A. et al. Feasibility of a 12-month-exercise intervention during and after radiation and chemotherapy in cancer patients: impact on quality of life, peak oxygen consumption, and body composition. **Radiation Oncology**, 2016.

GROEF A. et al. Effectiveness of postoperative physical therapy for upper-limb impairments after breast cancer treatment: A systematic review. **Arch Phys Med Rehabil**, 2015.

GUMMENSON, The disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire: longitudinal construct validity and measuring self-rated health change after surgery. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 4, n. 11, 2003.

HARRIS, S. R. et al. Clinical practice guidelines for breast cancer rehabilitation. Syntheses of guideline recommendations and qualitative appraisals. **Cancer**, 2012.

HARRINGTON, S. et al. Comparison of shoulder flexibility, strength, and function between breast cancer survivors and healthy participants. **J Cancer Surviv**, v. 5, n. 2, p. 167-174, 2011.

HWAMG, J. H.; CHANG, H. J.; SHIM, Y. H. Effects of supervised exercise therapy in patients receiving radiotherapy for breast cancer. **Yonsei Med J**, v.49, n. 3, 2008.

INAMURU, L. E.; SILVEIRA, E. A.; NAVES, M. M. V. Fatores de risco e de proteção para o câncer de mama: uma revisão sistemática. **Cad. Saúde Pública**, v. 27, n. 7, p. 1259-1270, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Tipos de câncer – mama. Disponível em: <www.inca.gov.br>. Acesso em: 04 set. 2019.

_____. **ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Coordenação Geral de Ações Estratégicas, Coordenação de Educação ; organização Luiz Claudio Santos Thuler. – 2. ed. rev. e atual.– Rio de Janeiro : Inca, 2012.

IRWIN, M. L. et al. Randomized exercise trial of aromatase inhibitor–induced arthralgia in breast cancer survivors. **J Clin Oncol**, 2015.

JIA M-M. et al. Effects of postmastectomy radiotherapy on prognosis in different tumor stages of breast cancer patients with positive axillary lymph nodes. **Cancer Biol Med**, v. 11, p. 2, p. 123-129, 2014.

KILBREATH S. L, et al. Upper limb progressive resistance training and stretching exercises following surgery for early breast cancer: a randomized controlled trial. **Breast Cancer Res Treat**, 2012.

KIM, D. S. et al. Effect of active resistive exercise on breast cancer–related lymphedema: a randomized controlled trial. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 91, 2010.

KLASSEN, O. et al. Muscle strength in breast cancer patients receiving different treatment regimes. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, 2017.

KLECNER, I. R. et al. Effects of exercise during chemotherapy on chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a multicenter, randomized controlled trial. **Support Care Cancer**, 2018.

KNEIS, S. et al. Results from a pilot study of handheld vibration: exercise intervention reduces upper-limb dysfunction and fatigue in breast cancer patients undergoing radiotherapy: vibbra study. **Integrative Cancer Therapies**, V. 17, N. 3, P. 717-727, 2018.

KOEHLER, L. A. et al. Axillary web syndrome following breast cancer surgery: symptoms, complications, and management strategies. **Breast Cancer - Targets and Therapy**, 2019.

LEAL, N.F.B.S.; OLIVEIRA, H.F.; CARRARA, H.H.A. Fisioterapia supervisionada nas mulheres em radioterapia para o câncer de mama. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, 2016.

LECLERC, A.; JERUSALEM, G.; DEVOS, M.; CRIELAARD, J.; MAQUET, D. Multidisciplinary management of breast cancer. **Archives of Public Health**, 2016.

_____. Multidisciplinary rehabilitation program after breast cancer: benefits on physical function, anthropometry and quality of life. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, 2017.

LEE, T.S. et al. Pectoral stretching program for women undergoing radiotherapy for breast cancer. **Breast Cancer Res Treat**, v. 102, n. 3, p. 313-321, 2007.

_____. Prognosis of the upper limb following surgery and radiation for breast cancer. **Breast Cancer Res Treat**, v. 110, p. 19-37, 2008.

LU, SR. et al. Role of physiotherapy and patient education in lymphedema control following breast cancer surgery. Ther Clin Risk Man, 2015.

LUNDSTEDT, D. et al. Long-term symptoms after radiotherapy of supraclavicular lymph nodes in breast cancer patients. **Radiotherapy and Oncology**, v. 103, p. 155-160, 2012.

LUZ, R. P. C. et al. Complex therapy physical alone or associated with strengthening exercises in patients with lymphedema after breast cancer treatment: a controlled clinical trial. **Asian Pac J Cancer Prev**, v. 19, n. 5, p. 1405-1410, 2018.

MAHER, C.G. et al. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. **Phys Ther**, v. 83, p. 713-21, 2003.

MARSHALL-MCKENNA, R. et al. Myofascial release for women undergoing radiotherapy for breast cancer : a pilot study. 2017

MERIC, F. et al. Long-term complications associated with breast-conservation surgery and radiotherapy. **Ann Surg Oncol**, v. 9, n. 6, 2002.

MIGOUSKI, A. et al. Diretrizes para detecção precoce do câncer de mama no Brasil. II – Novas recomendações nacionais, principais evidências e controvérsias. **Cad. Saúde Pública**, v. 34, n. 6, 2018.

MIRANDA, F. A. et al. Cosmesis in patients with breast neoplasia submitted to the hypofractionated radiotherapy with of intensity-modulated beam. **Rev assoc med Brás**, v. 64, n. 11, p. 1023-1030, 2018.

MOHER, D. et al. Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises: a recomendação PRISMA. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 24, n. 2, 2009.

NEIL-SZTRAMKO, S. E. et al. Aerobic capacity and upper limb strength are reduced in women diagnosed with breast cancer: a systematic review.

NESVOLD, I. et al. Arm and shoulder morbidity in breast cancer patients after breast-conserving therapy versus mastectomy. **Acta Oncologica**, v. 47, p. 835-842, 2008.

_____ et al. Arm/shoulder problems in breast cancer survivors are associated with reduced health and poorer physical quality of life. **Acta Oncologica**, v. 49, p. 347-353, 2010.

OBERSTE, M. Protocol for the “Chemobrain in Motion – study” (CIM – study): a randomized placebo-controlled trial of the impact of a high-intensity interval endurance training on cancer related cognitive impairments in women with breast cancer receiving firstline chemotherapy. **BMC Cancer**, 2018.

OHL, I.C.B.; OHL R.I.B.; CHAVAGLIA S.R.R.; GOLDMAN R.E. Public actions for control of breast cancer in Brazil: integrative review. **Rev Bras Enferm** [Internet], v. 69, n. 4, p.746-55, 2016.

OLIVEIRA, M. M et al. Efficacy of shoulder exercises on locoregional complications in women undergoing radiotherapy for breast cancer. **Rev Bras Fisiot**, 2008.

_____ et al. Exercícios para membros superiores durante a radioterapia para câncer de mama e qualidade de vida. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 32, n. 3, p. 133-138, 2010.

PARK, J. E.; JANG, H. J.; SEO, K. S. Quality of life, upper extremity function and the effect of lymphedema treatment in breast cancer related lymphedema patients. **Annals of Rehabilitation Medicine**, v. 36, p. 240-247, 2012.

PAULO, T. R. E. et al. The impact of an exercise program on quality of life in older breast cancer survivors undergoing aromatase inhibitor therapy: a randomized controlled trial. **Health and Quality of Life Outcomes**, 2019.

PETITO E. L. et al. Aplicação de programa de exercícios domiciliares na reabilitação do ombro pós-cirurgia por câncer de mama. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 21, n. 1, 2012.

PIMENTA, C. A. M.; TEIXEIRA, M. J. Questionário de dor McGill: proposta de adaptação para a língua portuguesa. **Rev. Esc. Enf**, v, 30, n. 3, p. 473-483, 1996.

PIMENTEL, M. D.; SANTOS, L. C.; GOBBI, H. Avaliação clínica da dor e sensibilidade cutânea de pacientes submetidas à dissecação axilar com preservação do nervo intercostobraquial para tratamento cirúrgico do câncer de mama. **Rev.Bras. Ginecol. Obstet**, v, 29, n. 6, p. 291-296, 2007.

POWELL, S. N. et al. Risk of lymphedema after regional nodal irradiation with breast conservation therapy. **Int J Radiation Oncology Biol Phys**, v. 55, n. 5, p. 1209-1215, 2003.

PYSZORA, A. et al. Physiotherapy programme reduces fatigue in patients with advanced cancer receiving palliative care: randomized controlled trial. **Support Care Cancer**, 2017.

REBEGEA, L. et al. The incidence and risk factors for occurrence of arm lymphedema after treatment of breast cancer. **Chirurgia**, 2015.

REIS, A. D. et al. Effect of exercise on pain and functional capacity in breast cancer patients. **Health and Quality of Life Outcomes**, 2018.

RETT, M. T. et al. A cinesioterapia reduz a dor no membro superior de mulheres submetidas à mastectomia ou quadrantectomia. **Rev. Dor**, v. 13, n. 3, p. 201-207, 2012.

RICHMOND, H. et al. Development of an exercise intervention for the prevention of musculoskeletal shoulder problems after breast cancer treatment: the prevention of shoulder problems trial (UK PROSPER). **Health Services Research**, 2018.

ROSTAS, J. W.; DYESS, D. L. Current operative management of breast cancer: na age of smaller resections and bigger cures. **Internacional Journal of Breast Cancer**, 2012.

SAGEN, A. et al. Upper limb physical function and adverse effects after breast cancer surgery: a prospective 2.5-year follow-up study and preoperative measures. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 95, p. 875-81, 2014.

SANTOS, M. S. M.; PANOBIANCO, M. S. **Avaliação da sensibilidade no trajeto do nervo intercostobraquial, em mulheres com linfadenectomia axilar, pós-cirurgia por câncer de mama**. 2008. 67 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Pública) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

- SAS INSTITUTE. SAS 9.4 Output delivery system: User's guide. SAS Institute, 2014.
- SCAFFIDI, M. et al. Early rehabilitation reduces the onset of complications in the upper limb following breast cancer surgery. **Eur J Phys Rehabil Med**, v. 48, 2012.
- SCHMIDT, M.E. et al. Resistance Exercise and Inflammation in Breast Cancer Patients Undergoing Adjuvant Radiation Therapy: Mediation Analysis from a Randomized, Controlled Intervention Trial. **Int J Radiat Oncol Biol Phys**, 2016.
- SEDLMAYER, F. et al. DEGRO practical guidelines: Radiotherapy of breast cancer I: Radiotherapy following breast conserving therapy for invasive breast cancer. **Strahlentherapie und Onkol**, 2013.
- SENKUS, E. et al. Primary breast cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2015. doi:10.1093/annonc/mdv298.
- SHAH, C. et al. The impact of early detection and intervention of breast cancer-related lymphedema: a systematic review. **Cancer Medicine**, v. 5, n. 6, p. 1154–1162, 2016.
- SHIWA, S.R. et al. Reproducibility of the Portuguese version of the PEDro scale. **Cad. Saúde Pública**, v. 27, n. 10, p. 2063-2067, 2011.
- SILVA, J. A.; RIBEIRO-FILHO, N. P. **Avaliação e mensuração de dor: pesquisa, teoria e prática**. Ribeirão Preto: Funpec-Editora, 2006.
- STEINDORF, K. et al. Randomized, controlled trial of resistance training in breast cancer patients receiving adjuvant radiotherapy: results on cancer-related fatigue and quality of life. **Ann Oncol**, v. 25, p. 2237-2243, 2014.
- VELLOSO, F. S. B.; BARRA, A. A.; DIAS, R. C. Functional performance of upper limb and quality of life after sentinel lymph biopsy of breast cancer. **Rev. Bras. Fisioter**, v. 15, n. 2, p 145-53, 2011.
- VIEIRA, R. A. C. et al. Risk factors for arm lymphedema in a cohort of breast cancer patients followed up for 10 years. **Breast Care**, v. 11, p. 45–50, 2016.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. <www.who.int/cancer/detection/breastcancer/en/>. Acesso em: 25 mai. 2017.