



**UEPB**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**JOSÉ RIBAMAR CIPRIANO DA SILVA**

**ASPECTOS CINÉTICO-FUNCIONAIS E APONTAMENTOS CLÍNICOS DE  
PACIENTES COM NEOPLASIA MALIGNA DA MAMA**

**CAMPINA GRANDE - PB  
2021**

JOSÉ RIBAMAR CIPRIANO DA SILVA

**ASPECTOS CINÉTICO-FUNCIONAIS E APONTAMENTOS CLÍNICOS DE  
PACIENTES COM NEOPLASIA MALIGNA DA MAMA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a Coordenação do Curso Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

**Área de concentração:** Cancerologia.

**Orientadora:** Profa. Dra. Railda Shelsea Taveira Rocha do Nascimento.

**CAMPINA GRANDE - PB  
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586a Silva, José Ribamar Cipriano da.  
Aspectos cinético-funcionais e apontamentos clínicos de pacientes com neoplasia maligna da mama [manuscrito] / Jose Ribamar Cipriano da Silva. - 2021.  
26 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2021.

"Orientação : Profa. Dra. Railda Shelsea Taveira Rocha do Nascimento, Departamento de Fisioterapia - CCBS."

1. Câncer de mama. 2. Mastectomia. 3. Fisioterapia oncológica. I. Título

21. ed. CDD 616.994 49

JOSÉ RIBAMAR CIPRIANO DA SILVA

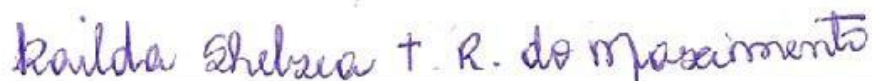
**ASPECTOS CINÉTICO-FUNCIONAIS E APONTAMENTOS CLÍNICOS DE  
PACIENTES COM NEOPLASIA MALIGNA DA MAMA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a Coordenação do Curso Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

**Área de concentração:** Cancerologia.

Aprovada em: 05/10/2021.

**BANCA EXAMINADORA**



Profa. Dra. Raílda Shelsea Taveira Rocha do Nascimento (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Esp. Francisco Ramos de Brito  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Ms. Rosalba Maria dos Santos  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ADM	Amplitude de Movimento.
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
CC	Coluna Cervical
INCA	Instituto Nacional do Câncer
MMSS	Membros Superiores.
MS	Membro Superior.
MSD	Membro Superior Direito.
MSE	Membro Superior Esquerdo.
NMM	Neoplasia Maligna da Mama.
QV	Qualidade de Vida
TFM	Teste de Força Muscular

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	6
<b>2</b>	<b>NEOPLASIA MALIGNA DA MAMA</b> .....	7
<b>2.1</b>	<b>Alternativas terapêuticas</b> .....	7
<b>3</b>	<b>PROCESSO METODOLÓGICO</b> .....	10
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	10
<b>4.1</b>	<b>Perimetria dos MMSS</b> .....	10
<b>4.2</b>	<b>Amplitude de Movimento</b> .....	13
<b>4.2.1</b>	<i>Amplitudes de Movimento da coluna cervical</i> .....	13
<b>4.2.2</b>	<i>Amplitudes de Movimento dos ombros</i> .....	14
<b>4.2.3</b>	<i>Amplitudes de Movimento dos cotovelos</i> .....	16
<b>4.2.4</b>	<i>Amplitudes de Movimento dos punhos</i> .....	17
<b>4.3</b>	<b>Teste de Força Muscular</b> .....	17
<b>4.3.1</b>	<i>TFM das usuárias mastectomizadas à direita</i> .....	18
<b>4.3.2</b>	<i>TFM das usuárias mastectomizadas à esquerda</i> .....	20
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	21
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	22

## ASPECTOS CINÉTICO-FUNCIONAIS E APONTAMENTOS CLÍNICOS DE PACIENTES COM NEOPLASIA MALIGNA DA MAMA

José Ribamar Cipriano da Silva\*  
 Railda Shelsea Taveira Rocha do Nascimento\*\*

### RESUMO

As neoplasias malignas da mama (NMM) constituem um grave problema de saúde pública. Os tratamentos antineoplásicos são responsáveis por diversas morbidades de interesse da fisioterapia. Considerando o tratamento fisioterapêutico oncológico objetivou-se evidenciar a importância da fisioterapia no tratamento das morbidades relacionadas ao tratamento das NMM com base nas avaliações da perimetria, Amplitude de Movimento (ADM) e força muscular de usuárias em pós-cirúrgico tardio de NMM. Realizou-se uma pesquisa retrospectiva do tipo transversal de característica quali-quantitativa descritiva. A amostra foi composta de 10 usuárias em pós-cirúrgico tardio de NMM, atendidas no serviço de fisioterapia do Laboratório de Ciências e Tecnologia em Saúde (LCTS), da Universidade Estadual da Paraíba. Os dados foram coletados por meio das avaliações da perimetria, ADM e Teste de Força Muscular (TFM) dos membros superiores (MMSS), segundo o protocolo de atendimento do LCTS no ano de 2019. O grupo de usuárias foi dividido segundo o lado cirurgiado. Para a identificação do linfedema utilizou-se a medida de corte de 2 cm de diferença entre os MMSS em 3 pontos de referência acima e abaixo da fossa do olécrano. Avaliou-se a ADM segundo a comparação dos graus de amplitude dos MMSS em relação ao parâmetro de normalidade de amplitudes articulares descritos na literatura para os MMSS e Coluna Cervical (CC). Interpretou-se o Teste de Força Muscular segundo a classificação em graus, na qual “0” representa ausência de força e “5” a força normal. Os resultados para todas as avaliações mostraram-se semelhantes a outros estudos de avaliação da funcionalidade dos membros superiores para a população de estudo com algumas exceções. Observou-se presença de linfedema em sete usuárias. A ADM e a força muscular dos membros superiores mostraram-se diminuídas em ambos os grupos sendo o ombro a região mais acometida. Verificou-se no grupo das usuárias mastectomizadas à esquerda menos comprometimento de ADM e força muscular quando comparadas as usuárias com mastectomia à direita. A amostra apresentou morbidades cinético-funcionais. Sugere-se que pesquisas sejam realizadas a fim de identificar a relação entre o lado cirurgiado e a intensidade dos quadros de morbidade funcional em mulheres em pós-cirúrgico de NMM.

**Palavras-chave:** Câncer de mama. Mastectomia. Fisioterapia Oncológica.

### ABSTRACT

Malignant breast neoplasms (MMN) are a serious public health problem. Antineoplastic treatments are responsible for several morbidities of interest to physical therapy. Considering the oncologic physiotherapeutic treatment, the objective was to highlight the importance of physiotherapy in the treatment of morbidities related to the treatment of NMM based on the evaluations of perimetry, range of motion (ROM) and muscle strength of users in late post-surgical NMM. A retrospective cross-sectional survey of descriptive quali-quantitative characteristic was carried out. The sample consisted of 10 users in late post-surgery of NMM, attended at the physiotherapy service of the Health Science and Technology Laboratory (LCTS), at the State University of Paraíba. Data were collected through evaluations of

\* Discente do Curso de Fisioterapia/UEPB; Licenciado em Ciências Biológicas/UEPB.

\*\*Professora Doutora da Universidade Estadual da Paraíba/UEPB.

perimetry, ROM and Muscle Strength Test (TFM) of the upper limbs (MMSS), according to the LCTS care protocol in 2019. The group of users was divided according to the surgical side. To identify lymphedema, the cut-off measure of 2 cm of difference between the upper limbs at 3 reference points above and below the olecranon fossa was used. The ROM was evaluated according to the comparison of the upper limb amplitude degrees in relation to the joint amplitude normality parameter described in the literature for the upper limbs and Cervical Spine (CC). The Muscle Strength Test was interpreted according to the classification in degrees, in which “0” represents the absence of strength and “5” the normal strength. The results for all assessments were similar to other studies evaluating the functionality of the upper limbs for the study population, with some exceptions. The presence of lymphedema was observed in seven users. The ROM and muscle strength of the upper limbs were reduced in both groups, with the shoulder being the most affected region. In the group of users who underwent mastectomy on the left, less impairment of ROM and muscle strength was observed when compared to users with mastectomy on the right. The sample presented kinetic-functional morbidities. It is suggested that research be carried out in order to identify the relationship between the operated side and the intensity of functional morbidity in women after NMM surgery.

**Keywords:** Breast cancer. Mastectomy. Oncology Physiotherapy.

## 1 INTRODUÇÃO

O termo câncer representa um conjunto de doenças causadas pelo surgimento de tumores originados de multiplicações celulares anormais com potencial de infiltração em outros tecidos, denominadas neoplasias malignas. Segundo Sung *et al.* (2021) as estimativas mais recentes para o ano de 2020 apresentaram incidência de aproximadamente 19 milhões de casos e 10 milhões de mortes em todo o mundo, das quais 70% são causadas pelos 10 tipos de neoplasias mais frequentes, dentre essas a Neoplasia Maligna da Mama (NMM) comumente conhecida como câncer de mama.

Para o Brasil, segundo o INCA (2019), as estimativas mais recentes são de 66.280 casos novos de NMM para cada ano do triênio 2020-2022. Ainda segundo essas estimativas a NMM feminina é mais frequente em todas as regiões brasileiras, representando assim um importante problema de saúde pública.

A forma como o tratamento para a NMM é conduzido depende do estadiamento da doença, das características biológicas do tumor e de condições intrínsecas aos pacientes. O tratamento pode ser local com utilização de cirurgia e radioterapia e/ou sistêmico com a administração de quimioterapia, hormonioterapia e terapia alvo (biológica) (BRASIL, 2018).

Além dos efeitos colaterais adversos provenientes do tratamento medicamentoso, as pacientes ainda estão sujeitas a disfunções cinético-funcionais, anatômicas, impactos psicológicos devido ao prognóstico da doença ou a imagem corporal, e, estigmas sociais que a doença ainda apresenta atualmente. Devido a complexidade oriunda das consequências do tratamento justifica-se a abordagem interdisciplinar que deve ser adotada.

A fisioterapia está presente em diferentes etapas do tratamento oncológico do pré ao pós-cirúrgico. Direcionada à essas pacientes a fisioterapia tem como objetivos principais preservar, manter ou recuperar a integridade cinético-funcional (BAIOCCHI, 2017). Dentre as principais morbidades tratadas pela fisioterapia em pacientes com NMM estão: a dor, o linfedema, a síndrome da rede axilar, fadiga oncológica, a diminuição da força muscular e da ADM dos MMSS. Propostas e diretrizes de tratamento estão constantemente recebendo atualizações exigindo do fisioterapeuta uma formação continuada na área para acompanhamento das mudanças.



Considerando as possibilidades do tratamento fisioterapêutico frente a diversidade de efeitos colaterais resultantes do tratamento oncológico, sua relação direta com a melhora da função corporal e Qualidade de Vida (QV) das pacientes com NMM, objetivou-se evidenciar a importância do tratamento fisioterapêutico por meio da avaliação da perimetria, ADM e na força muscular dos MMSS de usuárias em pós-cirúrgico tardio de NMM e discutir alguns aspectos clínicos em relação ao quadro cinético-funcional com intuito de contribuir para a melhora da atenção em saúde direcionadas à essa população.

## 2 NEOPLASIA MALIGNA DA MAMA

A NMM é uma das doenças mais estudadas em Oncologia. Origina-se devido a hiperploriferação desordenada de células da mama, geralmente ductais, que sofreram alterações genéticas específicas, originando um tumor com potencial de invadir outros órgãos (INCA, 2021; SUN *et al.*, 2017).

A NMM continua sendo a mais comum entre as mulheres com exceção do câncer de pele não melanoma. O tipo histológico mais encontrado nesses casos é o carcinoma de células epiteliais, as quais se dividem em lesões in situ e invasoras, e, os mais frequentes são ductais ou lobulares (BRAY *et al.* 2018).

A possibilidade de um bom prognóstico é maior quanto mais precoce for o diagnóstico. Segundo o Ministério da Saúde (2018) para o Brasil a sobrevida após cinco anos está em torno de 80%. Entretanto, Ayala *et al.* (2019) ressaltam que existem diferenças das estimativas entre diferentes estudos principalmente quando outros fatores são considerados, como por exemplo, o intervalo de tempo estudado e o estadiamento da doença.

### 2.1 Alternativas terapêuticas

O tratamento das NMM é norteado pelo estadiamento da doença, o qual informa em que estado a doença se encontra quanto a sua localização, evolução e prognóstico. Para Bergmann *et al.* (2000) o estadiamento é fundamental para o planejamento estratégico do tratamento e acrescenta que enquanto mais avançada a doença, menor o número de recursos disponíveis para tratá-la.

Atualmente a classificação das neoplasias mais utilizada para a NMM baseia-se no Sistema TNM de Classificação dos Tumores Malignos estabelecido pela União Internacional para o Controle do Câncer (UICC).

De acordo com Brasil (2004) a necessidade de classificação da doença em grupos surgiu ao observar que as taxas de sobrevida estavam relacionadas com a localização e extensão da doença. Brasil (2004; 2018) acrescenta que o estadio no momento do diagnóstico oferece informações do tipo de tumor e sua relação com o paciente, além da taxa de crescimento e extensão neoplásica.

Os procedimentos adotados para o tratamento das NMMs incluem cirurgia do tumor primário, avaliação do acometimento axilar e radioterapia para doenças locorregionais e quimioterapia, hormonioterapia e terapias alvo para doença de extensão sistêmica (BRASIL, 2014). As opções terapêuticas podem ser combinadas com objetivo curativo ou paliativo de acordo com cada caso (BERGMANN *et al.*, 2000; BRASIL, 2014).

A seguir serão discutidas as repercussões pós-cirúrgicas das cirurgias radicais modificadas, radioterapia e quimioterapia para NMM, com direcionamento para as morbidades relacionadas aos aspectos cinético funcionais dos MMSS quanto ao linfedema, ADM da CC e MMSS e força muscular dos MMSS.

Ao longo da história foram propostas diferentes abordagens cirúrgicas para a NMM, as quais avançaram devido as evidências e descobertas acerca do comportamento biológico da

doença. Atualmente existem diferentes tipos de cirurgias a depender da extensão da doença e potencial invasivo.

Segundo as Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas do Carcinoma de Mama de 2018, a escolha decorre das cirurgias mais invasivas às menos invasivas presando pelo melhor resultado possível de exérese do tumor e da porção anatômica comprometida, considerando nesse processo os resultados estéticos (BRASIL, 2018).

Baiocchi (2017) lista os tipos de cirurgia para a NMM em: exérese de nódulo mamário, Tumorectomia ou Lumpectomia; Setorectomia ou Segmentectomia; Quadrantectomia; Mastectomia Simples ou Total; Mastectomia Radical a Halsted; Mastectomia Radical Modificada a Patey ou a Madden; Biópsia do Linfonodo Sentinela; Esvaziamento ganglionar ou Linfonodectomia Axilar Completa; Adenomastectomia Subcutânea ou Adenectomia ou Cirurgia profilática das mamas. Essas modalidades incluem desde aquelas utilizadas para esclarecimento diagnóstico e avaliação da extensão da doença até as mais invasivas com retirada de glândulas mamárias, músculos e cadeia de linfonodos.

As cirurgias mais utilizadas para ablação tumoral são as radicais modificadas, nas quais são retiradas as mamas que apresentam a doença, fâscias do músculo peitoral e os linfonodos axilares em até três níveis dependendo do caso. Podem ser do tipo “Patey”, quando se preserva o músculo peitoral maior e do tipo “Madden” quando são preservados os músculos peitorais. Ambos os tipos são denominados de mastectomia radical modificada, porque são modificações da cirurgia radical do tipo “Halsted”, na qual era realizada a retirada da mama afetada e de ambos os músculos peitorais, além do esvaziamento axilar (BRASIL, 2014).

A retirada do músculo peitoral menor (MPM) durante a mastectomia radical modificada implica em prejuízos funcionais na inclinação anterior da escápula, estabilização da escápula durante extensão do MS e respiração (KENDAL, 2007).

A cirurgia tem relação direta na funcionalidade das mulheres mastectomizadas, seja pela repercussão psicológica em relação a imagem corporal ou pelas morbidades consequentes como lesões nervosas, síndromes dolorosas, seroma, síndrome da mama fantasma, alterações posturais, síndrome da rede axilar, aderências cicatriciais, linfedema, dentre outras.

Em um estudo realizado por Oliveira *et al.* (2018) os autores observaram que a amostra estudada apresentou diminuição significativa da ADM para flexão e abdução do ombro durante os primeiros 60 dias pós cirurgia com recuperação parcial após os primeiros 30 dias.

A retirada de linfonodos axilares independente do processo cirúrgico implica na dificuldade de drenagem fisiológica da linfa causando acúmulo de líquido proteico nos espaços intersticiais e aumento no volume do MS acometido, quadro denominado linfedema secundário (KUMAR *et al.*, 2013).

O sistema linfático é responsável pela remoção de parte dos líquidos intersticiais juntamente com proteínas, as quais não poderiam retornar a circulação por outra forma. A estagnação linfática aumenta a concentração proteica e, como consequência, a pressão coloidosmótica do fluido intersticial, atraindo mais fluido capilar para a região (KUMAR *et al.*, 2013; GUYTON e HALL, 2011). Depois de certo período o acúmulo proteico pode gerar fibrose no local edemasiado, potencializado pela radioterapia e demais alternativas terapêuticas sistêmicas.

A radioterapia pode ser utilizada de forma neoadjuvante e adjuvante para tratamento locorregional em casos de: “quatro ou mais linfonodos positivos; segmentectomia; margem positiva, quando não for possível nova intervenção cirúrgica; e tumores maiores ou iguais a 5 cm” (BRASIL, 2014, p. 300). Atualmente existem várias discussões acerca de qual o melhor método e abordagem de aplicação e dosagem de irradiações (CASTANEDA e STRASSER, 2017).

Dois métodos de irradiação terapêutica foram comparados em revisão com meta-análise para a pós-mastectomia de NMM, a radioterapia hipofracionada e a radioterapia fracionada convencional.

Liu *et al.* (2020) observaram que a comparação entre vinte e cinco ensaios clínicos controlados envolvendo 3.871 pacientes com NMM em pós-mastectomia que se submeteram a radioterapia não houve diferença significativa entre a radioterapia hipofracionada e fracionada convencional para sobrevivência geral, sobrevida livre de doença, recorrência locorregional, metástase à distância, toxicidade aguda da pele, toxicidade pulmonar aguda, toxicidade cutânea tardia, linfedema, restrição de ombro e toxicidade cardíaca tardia relacionada. Os autores sugerem que novos ensaios clínicos com uma população devam ser realizados a fim de esclarecer melhor as possibilidades terapêuticas desses métodos.

Os efeitos da radioterapia no corpo são diversos, além dos supracitados, os relatos de fadiga associada a radioterapia são queixas comuns entre mulheres com NMM. Kowalczyk *et al.* (2021) afirmam que “a fadiga induzida por radioterapia é um efeito colateral subnotificado, subdiagnosticado e subtratado” (KOWALCZYK *et al.*, 2021, p. 240).

Em termos gerais a fadiga não possui uma etiologia bem definida apresentando-se como multifatorial e passível de avaliações mais específicas para melhor definição do quadro clínico e origem (BORGES *et al.*, 2018; WRATTEN *et al.*, 2004). No caso da fadiga induzida por radioterapia os mecanismos de origem apresentam-se como propostas explicativas que encontram respaldo nos efeitos fisiológicos moleculares e celulares da radiação (KOWALCZYK *et al.*, 2021), embora não sejam definitivos.

Ao observar a diversidade dos efeitos da radiação nos tecidos torna-se evidente a complexidade do atendimento fisioterapêutico frente às morbidades radiológicas que repercutem na funcionalidade das pacientes em pós-cirúrgico de NMM.

O tratamento quimioterápico utiliza-se de compostos químicos de ação antineoplásica que em sua maioria atuam sobre as moléculas de DNA e RNA interferindo em alguma etapa do ciclo celular. A administração de quimioterápico depende do estadiamento da doença e a das condições do paciente (BAIOCCHI, 2017). O tratamento pode ser neoadjuvante, adjuvante e aplicados por via oral, intravenosa, intramuscular, subcutânea, intratectal ou de uso tópico.

As substâncias quimioterápicas atuam sobre células neoplásicas e células normais do corpo em especial dos tecidos que estão em constante renovação como medula óssea, pelos, mucosa oral e tubo digestivo.

As respostas terapêuticas e tóxicas dependem do tipo de quimioterápico e tempo de exposição. Os efeitos colaterais são diversos e tem relação com o perfil tóxico de cada droga e variam de sintomas precoces como náuseas e mal estar, passando por efeitos imediatos como: mucosites, imunossupressão e potencialização da radioterapia; e efeitos tardios miocardiopatia, neurotoxicidade e nefrotoxicidade, além dos efeitos ultratardios como: infertilidade, mutagênese, carcinogênese e fibrose ou cirrose hepática (BAIOCCHI, 2017).

Dentre os efeitos tóxicos mais conhecidos da quimioterapia está a síndrome da fadiga oncológica. A fadiga está relacionada a neoplasia maligna e a seu tratamento (BORGES *et al.*, 2018). Não há consenso quanto a definição da fadiga embora considere-se que seja multifatorial e esteja relacionada a sensação subjetiva de cansaço, fraqueza e/ou falta de energia (JERECZEK-FOSSA *et al.*, 2002).

Klassem *et al.* (2017) observaram que as mulheres tratadas com antraciclinas durante a quimioterapia apresentaram menos força e maior fadiga muscular no teste de força isométrica e isocinética quando comparadas as mulheres com NMM que não realizaram quimioterapia e com as que estavam em início do tratamento quimioterápico.

Cantarero-Villanueva *et al.* (2011) concluíram em uma pesquisa realizada com 59 mulheres sobreviventes de NMM que a fadiga apresenta caráter multidimensional associada ao estado psicológico depressivo, imagem corporal, comprometimento físico com maior

intensidade de dor cervical e mobilidade reduzida do ombro. Porém, Wan *et al.* (2019) afirmam que embora existam fatores psicológicos como ansiedade e sintomas depressivos relacionados a fadiga a compreensão etiológica necessita de maiores explicações.

Portanto, os efeitos da quimioterapia apresentam-se de extrema importância para a funcionalidade das usuárias e para o tratamento fisioterapêutico. As usuárias podem manifestar diferentes quadros funcionais a depender dos efeitos colaterais e do tipo de quimioterapia realizada.

### 3 PROCESSO METODOLÓGICO

Trata-se de uma pesquisa retrospectiva do tipo transversal de característica quali-quantitativa descritiva realizada no Laboratório de Ciências e Tecnologia em Saúde (LCTS) da Universidade Estadual da Paraíba, localizado nas dependências do Hospital da Fundação Assistencial da Paraíba (FAP) no ano de 2019.

A amostra do estudo foi composta por 10 usuárias em pós-cirúrgico tardio de NMM atendidas no serviço de fisioterapia do LCTS.

Analizou-se os dados da avaliação perimétrica dos MMSS, goniométrica dos MMSS e CC e força muscular dos MMSS através do protocolo de atendimento do LCTS o para os TFM, ADM e perimetria de MMSS.

A perimetria foi realizada com a utilização de fita métrica e registro dos resultados em ficha para posterior avaliação. Os pontos de referência foram demarcados em ambos os membros superiores com caneta esferográfica nas distâncias de 5 cm, 10 cm e 15 cm no braço e antebraço de ambos os membros superiores a partir da fossa do olécrano como marco zero. A avaliação das medidas considerou a diferença de perimetria entre os membros de 2 cm para identificar a presença de linfedema (BERGMANN *et al.*, 2004).

Os dados das ADMs foram coletados por meio da avaliação goniométrica de forma ativa segundo Marques (2003) para as seguintes estruturas e movimentos: coluna cervical (movimentos de flexão, extensão, flexão lateral esquerda e direita, rotação para a esquerda e direita); ombros (movimentos de flexão, extensão, adução, abdução, rotação medial e rotação lateral); cotovelo (movimentos de flexão, pronação e supinação); e, punho (flexão, extensão, adução e abdução).

O TFM foi realizado manualmente com interpretação através da classificação de graus de força muscular conforme proposto por Velar *et al.* (2014). Avaliou-se a força muscular dos MMSS considerando as articulações e os movimentos: ombro (flexão, extensão, adução, abdução, abdução horizontal, rotação medial e rotação lateral); cotovelo (flexão, extensão, pronação e supinação); e punho (flexão, extensão, adução (desvio ulnar) e abdução (desvio radial)).

Os resultados das avaliações foram transcritos para o protocolo de avaliação do LCTS. Seguiu-se a produção de planilhas no software Microsoft Excel para análise segundo a diferença da perimetria entre os MMSS, média de ADM para cada movimento articular e média de força muscular para cada grupo muscular envolvido nos movimentos supracitados.

A pesquisa transcorreu-se conservando os aspectos éticos em pesquisa com seres humanos.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Perimetria dos MMSS

Dentre as morbidades mais comuns após procedimento cirúrgico da NMM com comprometimento axilar está a formação de linfedema em MMSS. O linfedema é causado por

acúmulo de linfa e proteínas nos espaços intersticiais. Nos casos pós cirúrgicos de NMM o linfedema resulta da retirada de linfonodos axilares associados ou não com os efeitos da radioterapia os quais dificultam o retorno linfático.

Segundo Bergmann *et al.* (2004) o linfedema pode surgir em qualquer fase do pós-cirúrgico e sua avaliação e tratamento precoce ou preventivo pode resultar em melhores resultados no tratamento.

Para Bergmann *et al.* (2005):

“O linfedema é a principal complicação decorrente do tratamento cirúrgico do câncer de mama, sendo responsável por importantes alterações biopsicossociais, pois além de influir negativamente no desempenho das atividades cotidianas, pode desencadear outras complicações tais como a erisipela, a elefantíase e o angiossarcoma” (BERGMANN *et al.*, 2005, p. 38).

O melhor método a ser utilizado para a identificação de linfedema é a perimetria com ponto de corte de 2,5 cm, sendo a diferença de 2 cm interpretada como um indicativo de linfedema em fase inicial, o qual deve ser tratado de forma preventiva a possíveis complicações como a instituição do quadro crônico e a “instalação de sequelas físicas, funcionais, psicológicas e sociais advindas do diagnóstico tardio desta patologia” (BERGMANN *et al.*, 2004, p. 312).

As medidas coletadas por meio da perimetria dos MMSS considerando a nota de corte de 2 cm evidenciaram a presença de linfedema no MS homolateral a cirurgia em sete das dez usuárias avaliadas, sendo três no MSD e quatro no MSE.

A **tabela 1** apresenta os dados referentes a diferença em centímetros entre o MSD homolateral à cirurgia mamária em relação ao MSE contralateral, onde observa-se que duas das usuárias apresentaram linfedema em fase inicial e uma linfedema mais evidente.

Em relação aos pontos avaliados acima da fossa do olécrano observou-se linfedema predominante na região do braço na quantidade de três pontos a 5 cm, um ponto a 10 cm e dois pontos a 15 cm. Abaixo da fossa do olécrano observou-se linfedema em um ponto a 5 cm, um a 10 cm e um a 15 cm.

**Tabela 1** - Diferença em centímetros entre o MSD homolateral à cirurgia mamária em relação ao MSE contralateral (n=6).

Usuárias	Acima da fossa do olecrano			Abaixo da fossa do olécrano		
	5 cm	10 cm	15 cm	5 cm	10 cm	15 cm
A	2,1	1,9	2	1,3	1,3	1,9
B	0,5	1,7	1,3	0,2	0,9	0,4
C	6,2	4,4	2,6	6,3	7,2	5,3
D	0,4	0,8	1,5	0,1	0,9	0,5
E	0	1,2	0,1	1,3	1,1	0,5
F	2,8	2	0,7	1,7	1,6	0,3

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2021.

A **tabela 2** apresenta a diferença em centímetros entre o MSE homolateral à cirurgia mamária em relação ao MSD contralateral. Observa-se que quatro usuárias com cirurgia da mama à esquerda apresentaram linfedema, sendo a região do braço a porção do MSE mais acometida. Em relação aos pontos avaliados acima da fossa do olécrano observou-se linfedema em 2 pontos de 5 cm, 3 pontos a 10 cm e 2 pontos a 15 cm. Abaixo da fossa do olécrano observou-se linfedema em 1 ponto a 5 cm, 1 ponto a 10 cm e 2 pontos a 15 cm.

**Tabela 2** - Diferença em centímetros entre o MSE homolateral à cirurgia mamária em relação ao MSD contralateral (n=4).

Usuárias	Acima da fossa do olecrano			Abaixo da fossa do olécrano		
	5 cm	10 cm	15 cm	5 cm	10 cm	15 cm
G	5,2	2,3	1	5,4	6,2	6,5
H	1,9	2	2,1	0,4	0,5	0,9
I	0,5	2,8	0,4	0,8	0,2	0,5
J	3	3	-0,5	1,2	1,5	2

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2021.

A identificação dos pontos nos quais o linfedema encontra-se é fundamental para o tratamento devido as manobras utilizadas durante a drenagem linfática manual, além de auxiliar na atenção a possíveis estagnações linfáticas, as quais podem originar fibrose. Com relação ao quadro funcional é possível que as usuárias manifestem desconforto dor e/ou limitação de movimento no MS afetado.

Bergmann (2005) ressalta que o peso do MS acometido por linfedema pode gerar sobrecarga articular e atrofia do músculo supra-espinhoso e como consequência a tendinite do manguito rotador e limitação de movimento.

A funcionalidade atualmente não é concedida apenas como a realização de atividades práticas ou restrita as condições cinético-funcionais, mas sim compreendida como parte de uma interação de fatores.

A Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) da Organização Mundial de Saúde (OMS) propõem a classificação da funcionalidade como parte integrante de outros fatores, sendo juntamente com a incapacidade mantida em interações dinâmicas entre os estados de saúde e os fatores contextuais, pessoais e ambientais (OMS, 2003). A funcionalidade está relacionada de forma intrínseca na vida e comportamento da pessoa de forma indissociável.

Especificamente para a NMM Barch *et al.* (2004) elaboraram um resumo da CIF conhecido como Comprehensive ICF Core Set and a Brief ICF Core Set for breast câncer, no qual podem ser encontradas as classificações da CIF que aplicam-se aos quadros de funcionalidade e incapacidade relacionados às NMM. No entanto, a CIF não avalia a funcionalidade e incapacidade, apenas as classifica, ficando a cargo dos profissionais a busca por instrumentos que ofereçam subsídios à classificação.

Carvalho *et al.* (2013) realizaram uma revisão na qual selecionaram oito instrumentos de coleta de dados entre os estudos com a finalidade de identificar e discutir a utilização desses na ICF Core Set for breast câncer. O instrumento que mais abrangeu os códigos foi o WHOQOL-Bref. O conjunto dos oito instrumentos abrangeu 58 dos 81 códigos da ICF Core Set for breast câncer e entre esses instrumentos 19 códigos coincidiram (CARVALHO *et al.*, 2013).

O tratamento fisioterapêutico do linfedema pós-cirúrgico inclui manobras ganglionares, Drenagem Linfática Manual (DLM), Enfaixamento Compressivo Funcional (ECF) e exercícios linfomiocinéticos (PEÇANHA *et al.*, 2014). Além desses procedimentos são utilizadas estratégias de ensino e sensibilização quanto a prevenção do linfedema e cuidados com o MS acometido. Ao refletir sobre esses procedimentos pode-se perceber que a boa evolução do tratamento não submete-se apenas a aplicação de técnicas, mas também, a variáveis intrínsecas as usuárias e seus contextos.

Diferentes estudos têm demonstrado a eficácia da fisioterapia no pré e pós-cirúrgico de NMM para a reabilitação dos MMSS com tratamento sobre a dor, ADM e linfedema. Yang *et al.* (2018) realizaram uma revisão sistemática na qual verificaram a eficácia da fisioterapia pré-cirúrgica nas NMM para otimização da ADM do ombro, força de preensão, nível geral de condicionamento físico, aumento funcional e diminuição da dor. Park (2017) aponta que

exercícios complexos melhoram a ADM e diminuem a dor de mulheres em pós-cirúrgico com linfedema relacionado às NMM.

Cho *et al.* (2016) concluíram que a terapia manual tem influência na melhora da funcionalidade do ombro, diminuição da dor e aumento da qualidade de vida das mulheres em pós-cirúrgico de NMM e acrescentam que a Drenagem Linfática Manual é eficiente na diminuição do linfedema do braço.

Oliveira *et al.* (2018) afirmam que exercícios ativos em mulheres mais velhas podem prevenir o linfedema. Observa-se com base nesses estudos que a abordagem fisioterapêutica engloba diferentes morbidades de forma concomitante embora o linfedema seja recorrente.

## 4.2 Amplitude de Movimento

### 4.2.1 Amplitudes de Movimento da coluna cervical

Com exceção da rotação da CC para a direita das usuárias com mastectomia da mama esquerda, todos os movimentos para a CC apresentaram déficits de movimento em comparação com o padrão de normalidade adotado.

A **tabela 3** apresenta o comparativo descritivo da ADM da coluna cervical das usuárias mastectomizadas à direita em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM. Observa-se que a ADM para a CC apresentou-se com maior déficit para a flexão (19°), extensão (15°) e flexão lateral direita homolateral a cirurgia (10°).

Nas usuárias mastectomizadas à direita o déficit de movimento para flexão lateral esquerda da coluna cervical pode estar subestimado devido a não realização desse movimento por uma das usuárias avaliadas devido à presença de quadro algico (1 ocorrência algica).

**Tabela 3** - Comparativo descritivo da ADM da coluna cervical das usuárias mastectomizadas à direita em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM (n=6).

Movimentos	Coluna Cervical		
	Parâmetro	Média	Déficit
Flexão	65°	46°	19°
Extensão	50°	35°	15°
Flexão lateral E	40°	35°	5°
Flexão lateral D	40°	30°	10°
Rotação D	55°	50°	5°
Rotação E	55°	48°	7°

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2021.

A **Tabela 4** apresenta o comparativo descritivo da ADM da coluna cervical das usuárias mastectomizadas à esquerda em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM. Para esse grupo observaram-se déficits maiores nos movimentos de flexão (21°), extensão (9°) e flexão lateral esquerda homolateral a cirurgia (7°). A rotação cervical contralateral a cirurgia apresentou-se com ADM levemente maior para os dois grupos em comparação com a rotação homolateral a cirurgia.

**Tabela 4** – Comparativo descritivo da ADM da coluna cervical das usuárias mastectomizadas à esquerda em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM (n=4).

	Coluna Cervical		
	Parâmetro	Média	Déficit
Flexão	65°	44°	21°
Extensão	50°	41°	9°

(continuação)

Movimentos	Coluna Cervical		
	Parâmetro	Média	Déficit
Flexão lateral E	40°	33°	7°
Flexão lateral D	40°	34°	6°
Rotação D	55°	56°	-1°
Rotação E	55°	48°	7°

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2021.

A CC é a região corporal com menor repouso durante o dia tendo em vista que os músculos dessa região estão relaxados apenas quando a pessoa encontra-se deitada (HOUGLUM e BERLOTI, 2014). É uma região que possui importância funcional em diversas atividades cotidianas além de suportar o peso da cabeça e as forças de alavanca durante os movimentos articulares (HOUGLUM e BERLOTI, 2014). Além disso, a CC está envolvida na propriocepção consciente e seu funcionamento é essencial para a execução de esportes, atividades de vida diárias ou atividades laborais (STRIMPAKOS, 2011).

#### 4.2.2 Amplitudes de Movimento dos ombros

A **tabela 5** apresenta o comparativo descritivo da média de ADM dos ombros dos MMSS das usuárias mastectomizadas à direita em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM. Observa-se que as ADMs mais comprometidas para o MS homolateral a cirurgia foram: abdução (72° de déficit) e flexão (58° de déficit).

Nos dois grupos avaliados nesse estudo observa-se redução na ADM dos MMSS independente do lado cirurgiado com exceção dos movimentos de extensão (0°) e abdução (-1°) do MSE (contralateral à cirurgia) das usuárias mastectomizadas à direita.

Durante a avaliação algumas usuárias apresentaram quadro algíco em movimentos específicos inviabilizando o prosseguimento da avaliação para o movimento testado nessas participantes, o que denominamos de ocorrência algíca. Portanto, deve-se considerar em relação as usuárias com cirurgia da mama direita que as médias estão subestimadas e consequentemente os déficits superestimados para os movimentos de rotação medial e lateral do MSD (3 ocorrências algícas para cada), extensão do MSD (1 ocorrência algíca) e adução do MSD (1 ocorrência algíca). Para o MSE contralateral à cirurgia foram verificadas uma ocorrência algíca para cada movimento de rotação (medial e lateral) do ombro para as usuárias mastectomizadas à direita.

**Tabela 5** – Comparativo descritivo da média de ADM dos ombros dos MMSS das usuárias mastectomizadas à direita em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM (n=6).

Movimentos	Parâmetro	Ombro do MSD		Ombro do MSE	
		Média	Déficit	Média	Déficit
Flexão	180°	122°	58°	145°	35°
Extensão	45°	38°	7°	45°	0°
Adução	40°	36°	4°	41°	-1°
Abdução	180°	108°	72°	142°	38°
Rotação medial	90°	65°	25°	63°	27°
Rotação lateral	90°	67°	23°	59°	31°

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2021.



A **tabela 6** apresenta o comparativo descritivo da média de ADM dos ombros dos MMSS das usuárias mastectomizadas à esquerda em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM. As usuárias mastectomizadas à esquerda apresentaram uma ocorrência algica para cada movimento de rotação medial e lateral do MS homolateral à cirurgia.

Observa-se nesse grupo que ambos os MMSS apresentaram ADM reduzida em comparação ao parâmetro utilizado. O MSE homolateral à cirurgia apresentou menor ADM quando comparado ao MSD contralateral. Foram observadas que os movimentos de flexão e extensão do MSE apresentaram maior déficit (36° e 33° respectivamente) em relação ao parâmetro.

**Tabela 6** – Comparativo descritivo da média de ADM dos ombros dos MMSS das usuárias mastectomizadas à esquerda em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM (n=4).

Movimento	Ombro do MSD			Ombro do MSE	
	Parâmetro	Média	Déficit	Média	Déficit
Flexão	180°	154°	26°	144°	36°
Extensão	45°	38°	7°	37°	8°
Adução	40°	34°	6°	29°	11°
Abdução	180°	161°	19°	147°	33°
Rotação medial	90°	72°	18°	74°	16°
Rotação lateral	90°	69°	21°	70°	20°

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2021.

De acordo com o exposto observa-se que nos dois grupos avaliados o MS homolateral à cirurgia apresentou menor ADM comparado com o MS contralateral. Os movimentos mais comprometidos foram a flexão e abdução do ombro homolateral a cirurgia para ambos os grupos. Tais achados corroboram com as morbidades relatadas por Helms *et al.* (2008) em relação a biópsia do linfonodo sentinela e o esvaziamento axilar completo, nas quais os autores relatam redução de ADM abdução do ombro, observando-se maior comprometimento para o MS com esvaziamento axilar completo.

A articulação do ombro é a região mais afetada funcionalmente no pós-cirúrgico de NMM. Sintomas como dor, dormência, deficiência de mobilidade, diminuição de força, linfedema, aumento de taxa de seroma ou infecção pós-operatória são relatados e podem variar em frequência e intensidade devido a vários fatores incluindo o tipo de intervenção cirúrgica (HELMS *et al.*, 2008).

Klassen *et al.* (2017) realizaram um estudo na qual verificaram que o hemicorpo cirurgiado apresentou-se em média 12% menos flexível em mulheres que realizaram mastectomia radical em comparação com a mastectomia parcial.

Em relação a ADM para elevação dos MMSS observaram que em menos de seis semanas após a cirurgia a média de ADM era 83°, de seis a doze semanas após a cirurgia a média subiu para 90° e para as testadas acima de doze semanas a média foi de 95° (KLASSEN *et al.*, 2017).

As complicações do tratamento podem repercutir por vários meses de modo que ainda podem ser percebidos efeitos colaterais persistentes mesmo com acompanhamento de fisioterapia.

Brahim *et al.* (2018) realizaram uma pesquisa com 59 mulheres em tratamento radioterápico para NMM e constataram que exercícios cronometrados realizados logo após a radioterapia foram eficientes para a mobilidade do ombro a curto prazo e diminuição da dor. Porém os autores ressaltam que 18 meses após a radioterapia houve diminuição da ADM para os movimentos do ombro.

### 4.2.3 Amplitudes de Movimento dos cotovelos

A **tabela 7** apresenta o comparativo descritivo da média de ADM dos cotovelos dos MMSS das usuárias mastectomizadas à direita em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM. Através da avaliação do cotovelo observou-se diminuição de ADM mais evidente nas usuárias mastectomizadas à direita.

Nesse grupo as ADMs de menor grau para o cotovelo foram para os movimentos de flexão, pronação e supinação do MSD homolateral a cirurgia em comparação com o MS contralateral. Os movimentos de maior déficit foram a supinação (déficit de 16°) e flexão (déficit de 14°).

**Tabela 7** – Comparativo descritivo da média de ADM dos cotovelos dos MMSS das usuárias mastectomizadas à direita em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM (n=6).

Movimentos	Cotovelo do MSD			Cotovelo do MSE	
	Parâmetro	Média	Déficit	Média	Déficit
Flexão	145°	131°	14°	134°	11°
Pronação	90°	81°	9°	83°	7°
Supinação	90°	74°	16°	80°	10°

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2021.

A **tabela 8** apresenta o comparativo descritivo da média de ADM dos cotovelos dos MMSS das usuárias mastectomizadas à esquerda em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM. As usuárias mastectomizadas à esquerda apresentaram o MSE homolateral a cirurgia com menor déficit de ADM para flexão, pronação e supinação em relação ao MS contralateral e déficit igual em ambos os MMSS para o movimento de flexão (8°).

**Tabela 8** – Comparativo descritivo da média de ADM dos cotovelos dos MMSS das usuárias mastectomizadas à esquerda em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM (n=4).

Movimentos	Cotovelo do MSD			Cotovelo do MSE	
	Parâmetro	Média	Déficit	Média	Déficit
Flexão	145°	137°	8°	137°	8°
Pronação	90°	84°	6°	85°	5°
Supinação	90°	81°	9°	87°	3°

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2021.

A literatura acerca da avaliação da ADM e da força dos MMSS de mulheres em pré e pós-cirúrgico de NMM geralmente apresentam como objeto de estudo a articulação do ombro em detrimento as outras articulações do MMSS. Malicka *et al.* (2009) ressaltam que os movimentos do MS devem ser considerados de forma interligada uma vez que os movimentos articulares funcionais dependem da ação de diferentes grupos de músculos.

A flexão de cotovelo é uma extensão natural dos movimentos mais básicos dos MMSS como a flexão do punho (MALICKA *et al.*, 2009).

A diminuição de ADM do cotovelo pode acarretar em dificuldades em afastar do corpo o antebraço para alcançar algum objeto e na orientação das mãos em atividades funcionais como se alimentar, por exemplo (HOUGLUM e BERLOTI, 2014).

As atividades diárias como pentear o cabelo ou manipular e carregar objetos requerem frequentemente a flexão do cotovelo, em conjunto com a flexão do ombro e outros movimentos do punho. Dessa forma, todas as articulações dos MMSS devem ser consideradas em sua completude tendo como objetivos a melhoria da função completa do MS.

#### 4.2.4 Amplitudes de Movimento dos punhos

A **tabela 9** apresenta o comparativo descritivo da média de ADM dos punhos dos MMSS das usuárias mastectomizadas à direita em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM. Para os movimentos do punho observou-se menor ADM para o movimento de flexão (déficit de 35°) do MSD homolateral à cirurgia quando comparado ao MS contralateral. Entretanto, outras médias para a ADM mostraram-se maiores para o MSD (extensão (déficit de 6°), adução (déficit de 10°) e abdução (déficit de -13°)) em comparação ao MSE contralateral (extensão (déficit de 8°), adução (déficit de 12°) e abdução (déficit de -7°)).

**Tabela 9** – Comparativo descritivo da média de ADM dos punhos dos MMSS das usuárias mastectomizadas à direita em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM (n=6).

Movimentos	Punho do MSD			Punho do MSE	
	Parâmetro	Média	Déficit	Média	Déficit
Flexão	90°	55°	35°	61°	29°
Extensão	70°	64°	6°	62°	8°
Adução	45°	35°	10°	33°	12°
Abdução	20°	33°	-13°	27°	-7°

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2021.

A **tabela 10** apresenta o comparativo descritivo da média de ADM dos punhos dos MMSS das usuárias mastectomizadas à esquerda em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM. Observa-se a ADM reduzida no MS homolateral a cirurgia em comparação ao MS contralateral com déficits maiores para os movimentos de flexão (51°), adução (15°) e extensão (7°) (Tabela 10).

**Tabela 10** – Comparativo descritivo da média de ADM dos punhos dos MMSS das usuárias mastectomizadas à esquerda em relação ao parâmetro de normalidade e o déficit de ADM (n=4).

Movimentos	Punho do MSD			Punho do MSE	
	Parâmetro	Média	Déficit	Média	Déficit
Flexão	90°	49°	41°	39°	51°
Extensão	70°	67°	3°	63°	7°
Adução	45°	39°	6°	30°	15°
Abdução	20°	25°	-5°	25°	-5°

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2021.

Os punhos são estruturas versáteis que se ajustam a diferentes situações e orientam a mão durante várias atividades desde as mais finas até ações mais globais (HOUGLUM e BERLOTI, 2014).

Ao observar-se os dados da goniometria desde a articulação do ombro ao punho nota-se uma tendência na qual os valores para os déficits de graus entre os MMSS tendem a aproximação ou mesmo a igualdade para algumas médias. Nessa perspectiva pode-se observar que a articulação mais comprometida é a mais próxima ao local cirurgiado.

#### 4.3 Teste de Força Muscular

Para fins descritivos optou-se pela exposição dos resultados para o TFM por meio de tabelas com a síntese das médias obtidas para cada articulação testada dos MMSS. Em seguida observa-se um quadro com a classificação dos graus de força para interpretação das médias e

por seguinte um gráfico no qual os valores para os graus foram inseridos em relação numérica no intervalo de 0 a 5.

#### 4.3.1 TFM das usuárias mastectomizadas à direita

O **quadro 1** mostra a classificação dos graus de força muscular para interpretação do TFM segundo Velar *et al.* (2014).

A **tabela 11** apresenta o comparativo descritivo das médias do TFM das articulações e movimentos articulares entre o MSD homolateral a cirurgia e o MSE contralateral. Observa-se menor força no MSD em comparação ao MSE para os movimentos do ombro (flexão, extensão, adução, abdução, abdução horizontal, rotação medial e rotação lateral) e cotovelo (flexão e extensão).

Os movimentos de pronação e supinação do cotovelo apresentaram valores aproximados enquanto que para os movimentos do punho (flexão, extensão, adução e abdução) os valores apresentaram-se iguais. Pode-se notar que a diminuição de força dos MSD é maior nas articulações mais próximas à cirurgia.

Durante a avaliação para rotação medial e lateral do ombro direito homolateral a cirurgia duas participantes relataram ocorrência algica enquanto que para o ombro esquerdo contralateral a cirurgia houve uma ocorrência algica. Ambos os casos impossibilitaram a realização do teste com qualquer resistência e amplitude completa. Para esses movimentos a classificação de força pontuou-se no grau 3 (Movimento ativo contra a gravidade, porém sem ADM completa).

**Tabela 11** - Comparativo descritivo das médias do Teste de Força Muscular das articulações e movimentos articulares entre o MSD homolateral à cirurgia e o MSE contralateral (n=6).

Movimento articular	Articulações do MSD			Articulações do MSE		
	Ombro	Cotovelo	Punho	Ombro	Cotovelo	Punho
Flexão	3,16	3,5	3,66	3,5	3,83	3,66
Extensão	3,16	3,5	3,66	3,66	3,83	3,66
Adução	3	-	3,5	3,5	-	3,5
Abdução	3	-	3,5	3,66	-	3,5
Abdução Horizontal	3	-	-	3,5	-	-
Rotação medial	3,16	-	-	3,66	-	-
Rotação lateral	3	-	-	3,66	-	-
Pronação	-	3,5	-	-	3,66	-
Supinação	-	3,66	-	-	3,66	-

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2021.

O **gráfico 1** ilustra numericamente as médias para os graus de força das usuárias mastectomizadas à direita. Comparando-se a ilustração com o **quadro 1** verifica-se que as médias de força para a articulação do ombro do MS homolateral a cirurgia apresentou grau de força 3 para os movimentos: adução, abdução, abdução horizontal e rotação lateral. Os movimentos de flexão, extensão e rotação medial do ombro homolateral à cirurgia apresentaram-se com tendência ao grau +3. Nesses casos pode-se intuir que atividades diárias que exijam amplitude de movimento completa com uso de força mínima, como colocar objetos em alturas acima da cabeça, não podem ser realizados, o que pode comprometer parcialmente a independência dessas mulheres em atividades cotidianas e no trabalho.

Nota-se que comparativamente nenhum movimento do ombro do MSD atingiu o grau de força mínimo observado para os movimentos do ombro do MSE, o que sugere comprometimento cirúrgico na função do MSD.

Os movimentos do ombro do MSE apresentaram pontuação de 3,5 para os movimentos de flexão, adução e abdução horizontal, classificando-se na transição entre os graus de força +3 e -4. Para os movimentos de extensão, abdução, rotação medial e rotação lateral observa-se uma tendência para o grau -4.

Comparando-se o **gráfico 1** e a **tabela 11** observa-se que a articulação do cotovelo homolateral à cirurgia obteve média de 3,5 para flexão, extensão e pronação (transição entre +3 e -4 graus de força). A supinação apresentou-se com tendência ao grau -4.

O cotovelo do MS contralateral apresentou-se com tendência ao grau 4 para os movimentos de flexão e extensão enquanto que os movimentos de supinação e pronação apresentaram uma tendência ao grau -4. Observa-se que, comparativamente ao MSE, o cotovelo do MSD homolateral à cirurgia apresentou-se com a força diminuída para os movimentos do cotovelo, exceto para supinação.

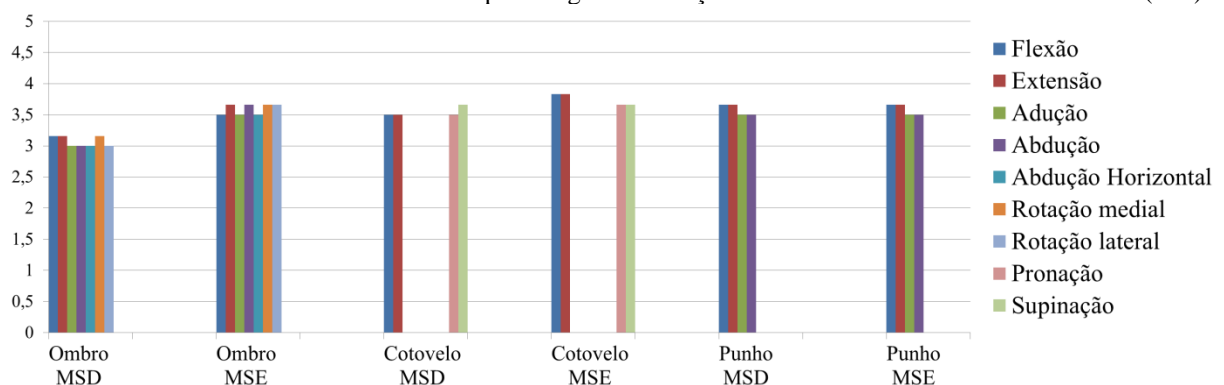
Os graus de força para os punhos de ambos os MMSS apresentaram os mesmos valores comparativamente. Os movimentos de abdução e adução classificaram-se na transição entre os graus +3 e -4, enquanto que os movimentos de flexão e extensão apresentaram-se com tendência a -4.

**Quadro 1** – Classificação dos graus de força muscular para interpretação do TFM.

Graus	Características dos graus
0	Ausência de ação muscular.
1	Contração muscular palpável ou visível, sem movimentação articular.
2	Movimento ativo com eliminação da força da gravidade.
- 3	Movimento ativo contra a gravidade, com ADM completa, sem resistência.
3	Movimento ativo contra a gravidade, porém sem ADM completa.
+ 3	Movimento ativo tolerando uma resistência transitória.
- 4	Movimento ativo contra resistência mínima.
4	Movimento ativo contra resistência moderada.
+ 4	Movimento ativo contra resistência moderada a máxima.
- 5	Raramente detectada fraqueza.
5	Força normal.

Fonte: Velar *et al.*, 2014.

**Gráfico 1** – Ilustrativo numérico das médias para os graus de força das usuárias mastectomizadas à direita (n=6).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Schmidt *et al.* (2019) investigaram os efeitos colaterais relacionados ao tratamento e o impacto potencial na QV de mulheres (n=137) em pós-cirúrgico de NMM e seu retorno ao trabalho. Os pesquisadores sugeriram que a interrupção do trabalho após o tratamento de NMM tem associação com a piora da QV e que esse retorno parece ser dificultado pela fadiga, problemas psicológicos, cognitivos e a morbidade do braço (SCHMIDT *et al.*, 2019).

É necessário observar que embora a avaliação da ADM e da força sejam consideradas para fins de avaliação de forma separada, após essa etapa é necessária uma conjunção das

problemáticas uma vez que os achados correspondem a uma estrutura que possui função dependente de múltiplos fatores. Assim exercícios aplicados devem previamente serem estudados quanto a seu potencial de eficiência para cada caso.

Ribeiro *et al.* (2019) realizaram uma revisão sistemática na qual avaliaram a eficácia da reabilitação precoce na ADM, força e função dos MMSS, em pós-cirúrgico de NMM considerando a CIF. Os autores incluíram no estudo 15 pesquisas com o total de 1.710 mulheres em pós-cirúrgico e concluíram que exercícios para ADM e exercício de fortalecimento associados a ADM melhoram a ADM dos MMSS para flexão, abdução e rotação externa do ombro, embora a abdução do ombro e a rotação externa tenham apresentado menor recuperação para essas intervenções. Portanto, é importante considerar a ADM e força muscular de forma integrada quando pretende-se alcançar objetivos mais consistentes na funcionalidade dos MMSS.

Considerando os movimentos do ombro e do cotovelo de ambos os MMSS pode-se afirmar que a força das usuárias encontram-se diminuídas em ambos os membros com maior comprometimento no ombro homolateral a cirurgia. Com esses resultados verifica-se que o ganho de força muscular independente do lado cirurgiado é de fundamental importância para melhora dessas articulações, embora deva-se maior cuidado ao ombro do lado cirurgiado. Cabe investigar a presença da síndrome da fadiga oncológica nessas usuárias e verificar a influência de outras variáveis referentes ao tratamento sobre a diminuição da força.

#### 4.3.2 TFM das usuárias mastectomizadas à esquerda

A **tabela 12** apresenta o comparativo descritivo das médias do TFM das articulações e movimentos articulares entre o MSE homolateral à cirurgia e o MSD contralateral. Para as usuárias mastectomizadas à esquerda observou-se a diminuição de força no MS homolateral a cirurgia. Assim como os resultados do grupo das usuárias mastectomizadas à direita nota-se a diminuição de força homolateral à cirurgia com menor força na articulação do ombro. Nesse grupo houve uma ocorrência algica para adução do MSE homolateral, a qual foi classificada com grau 3. Entretanto, nota-se que para a usuárias mastectomizadas à esquerda as médias de graus de força para o MS homolateral à cirurgia apresentaram-se melhores para alguns movimentos.

**Tabela 12** - Comparativo descritivo das médias do Teste de Força Muscular das articulações e movimentos articulares entre o MSE homolateral à cirurgia e o MSD contralateral (n=4).

Movimento articular	Articulações do MSD			Articulações do MSE		
	Ombro	Cotovelo	Punho	Ombro	Cotovelo	Punho
Flexão	3,75	4,5	4,5	3	4	4
Extensão	3,75	4,25	4,5	3,25	4	4,25
Adução	4,25	-	4,75	3,5	-	4,5
Abdução	3,75	-	4,5	3	-	4,5
Abdução Horizontal	4	-	-	3,5	-	-
Rotação medial	4	-	-	4	-	-
Rotação lateral	3,75	-	-	3	-	-
Pronação	-	4,25	-	-	4	-
Supinação	-	4,25	-	-	4	-

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2021.

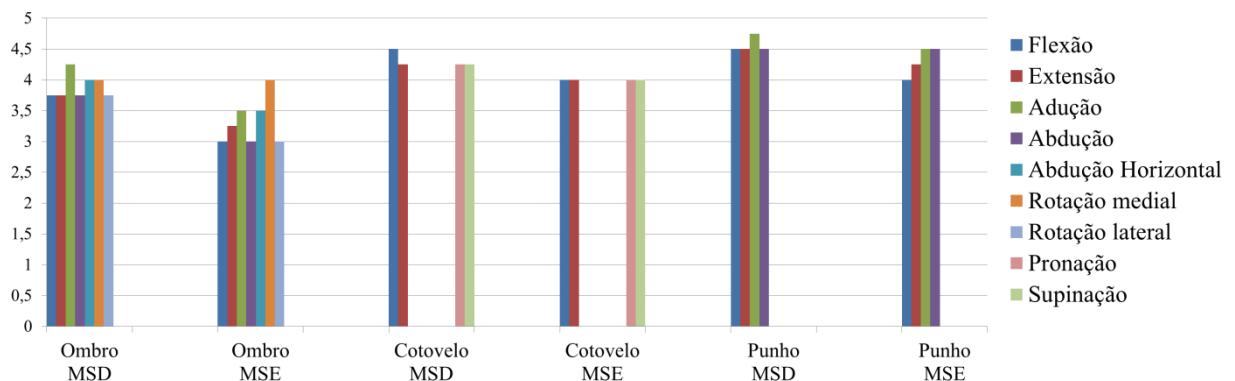
O **gráfico 2** ilustra com pontuações numéricas as médias para os graus de força das usuárias mastectomizadas à esquerda. Para os movimentos do ombro flexão, abdução e rotação lateral, observou-se média 3 para os graus de força. A extensão apresentou tendência a +3. A

adução e abdução horizontal apresentaram pontuação 3,5 classificando-se na transição entre +3 e -4. A rotação medial alcançou maior grau de força (grau 4).

O MSD contralateral a cirurgia apresentou-se com tendência ao grau 4 para flexão, extensão, abdução e rotação lateral do ombro. Os movimentos de abdução horizontal e rotação medial apresentaram-se com grau 4. Observou-se maior grau de força para essa articulação no movimento de adução do ombro tendendo ao grau +4 (Gráfico 2; Quadro 1; Tabela 12).

O cotovelo do MSE homolateral à cirurgia apresentou-se com força diminuída em comparação com o MSD contralateral. Observou-se grau 4 de força para os movimentos de flexão, extensão, pronação e supinação do cotovelo do MSE. Observou-se que o MSD contralateral apresentou grau de força com tendência a +4 para os movimentos de extensão pronação e supinação do cotovelo. A flexão do cotovelo para o MSD apresentou-se com grau 4,5 classificando-se na transição entre +4 e -5 (“Movimento ativo contra resistência moderada a máxima” e “Raramente detectada fraqueza”, respectivamente).

**Gráfico 2** – Ilustrativo numérico das médias para os graus de força das usuárias mastectomizadas à esquerda (n=4).



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2021.

Com esses resultados é possível observar que, para essa amostra, as atividades diárias são dificultadas para tarefas que exigem elevação do MS homolateral à cirurgia.

Observou-se que os MSD contralateral a cirurgia apresentou maiores graus de força em comparação ao MSE homolateral à cirurgia das usuárias mastectomizadas à esquerda. Cabe ressaltar que das quatro usuárias apenas uma possui lateralidade esquerda sendo nas outras três o MSD o dominante. Tal observação pode ser um dos argumentos para a obtenção de maiores graus de força para o lado dominante nesse grupo quando comparado aos dados das pacientes mastectomizadas à direita, as quais possuíam o lado dominante homolateral a cirurgia.

Acrescenta-se que a maior força das usuárias mastectomizadas à esquerda em comparação as usuárias com comprometimento contralateral podem ser objeto de investigação em estudos posteriores com grupo amostral delimitado por mais variáveis a fim de evidenciar esses achados em grupos maiores. Esse ponto leva a reflexão sobre a importância da lateralidade na reabilitação dos MMSS após as cirurgias das NMMs.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que a perimetria dos MMSS foi eficiente em identificar o linfedema em usuárias oncológicas em pós-cirúrgico de NMM em concordância com outros estudos. A avaliação da ADM com a utilização goniométrica proporcionou dados relevantes para a adoção de condutas direcionadas as diferentes articulações dos MMSS tendo em vista a heterogeneidade dos graus de comprometimento em cada uma. O teste de força embora executado manualmente e com interpretação subjetiva da força em graus mostrou-se ainda um método útil e de baixo custo que evidencia os comprometimentos funcionais das articulações

dos MMSS, os quais corroboram com os dados referentes aos comprometimentos funcionais de outras pesquisas.

O tratamento das NMM tem como repercussão diversos efeitos colaterais que influenciam direta e indiretamente na funcionalidade e sua abordagem depende de condições multifatoriais. Os comprometimentos advindos do tratamento cirúrgico, radioterápico e quimioterápico são bem descritos em vários estudos, porém com ressalvas devido a incertezas etiológicas pouco definidas como a origem da fadiga oncológica.

Devido a funcionalidade ser um conceito abrangente dificilmente um método de avaliação será capaz de avaliá-la em sua completude, porém diferentes métodos têm sido empregados a fim de nortear o tratamento em aspectos específicos de interesse clínico.

O comprometimento da funcionalidade quanto a amplitude de movimento, força muscular e a presença de linfedema no pós-cirúrgico continuam sendo uma realidade para as usuárias que passam por tratamento antineoplásico.

Nota-se uma tendência ao comprometimento ser maior quanto mais próximo do local cirurgiado para a ADM e a força muscular.

O linfedema continua sendo uma das morbidades mais frequentes.

A amostra de usuárias mastectomizadas à esquerda apresentou-se com menos comprometimento em relação a ADM e força muscular quando comparadas ao grupo de mastectomizadas à direita. Quanto a esse aspecto sugere-se mais investigações a fim de verificar quais fatores podem estar envolvidos nessa diferença.

O fisioterapeuta deve apropriar-se dos melhores recursos que estiverem a disposição para avaliação e planejamento do tratamento das usuárias em diferentes estágios do tratamento antineoplásico.

As implicações de tais métodos é fundamental para a classificação em termos de funcionalidade e a orientação das condutas a serem adotadas. Devido as NMM apresentarem diversificados comportamentos biológicos e seu tratamento abranger uma miscelânea de possibilidades e efeitos colaterais que variam entre as mulheres por questões intrínsecas e extrínsecas à elas, sugere-se que a técnica seja aplicada com a segurança da soberania clínica, mas considerando-se também o aspecto humano do tratamento.

## REFERÊNCIAS

AYALA, A.L.M. *et al.* Sobrevida em 10 anos em mulheres com câncer de mama: coorte história de 2000-2014. **Ciência & Saúde Coletiva**. [online], v. 24, n. 4, p. 1537-1550, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232018244.16722017>>. Acesso em 22 set. 2021.

BAIOCCHI, J.M.T. **Fisioterapia em Oncologia**. 4. ed. Curitiba: Appris, 2017.

BERGMANN, A. *et al.* Diagnóstico do linfedema: análise dos métodos empregados na avaliação do membro superior após linfadenectomia axilar para tratamento do câncer de mama. **Revista Brasileira de Cancerologia**. v.50, n. 4, p. 311-320, 2004. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-421332>>. Acesso em 15 ago. 2021.

BERGMANN, A. **Incidência e fatores de risco do linfedema após tratamento cirúrgico para câncer de mama: estudo de uma coorte hospitalar**. Tese de Doutorado Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/Incidencia\\_e\\_fatores\\_de\\_risco\\_do\\_linfedema\\_apos\\_tratamento\\_N.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/Incidencia_e_fatores_de_risco_do_linfedema_apos_tratamento_N.pdf)>. Acesso em 8 ago. 2021.



BERGMANN, A. *et al.* Morbidade após o tratamento para câncer de mama. **Fisioterapia Brasil**, v.1, n.2, p. 101-108, nov./dez., 2000. Disponível em: <<https://www.portatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/619/1263>>. Acesso em 15 ago. 2021.

BORGES, J.A. *et al.* Fatigue: A Complex Symptom and its Impact on Cancer and Heart Failure. **International Journal of Cardiovascular Sciences [online]**. 2018, v. 31, n. 4, p. 433-442. Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/2359-4802.20180027>>. Acesso em: 27 set. 2021.

BRAHIM, M. *et al.* A Pilot Randomized Controlled Trial on the Effects of a Progressive Exercise Program on the Range of Motion and Upper Extremity Grip Strength in Young Adults With Breast Cancer. **Clin Breast Cancer**. v. 18, n. 1, p. 55-64, fev., 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28733130/>>. Acesso em 18 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. **TNM: classificação de tumores malignos** / traduzido por Ana Lúcia Amaral Eisenberg. 6. ed. - Rio de Janeiro: INCA, 254p., 2004. Disponível em: <<https://bvsmms.saude.gov.br/bv/publica/coes/inca/tnm2.pdf>>. Acesso em 15 ago. 2021

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Conjunta nº 04, de 23 de janeiro de 2018. Aprova as Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas do Carcinoma de Mama. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 jul. 2018, p. 59. Disponível em: <[https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/31547238/do1-2018-07-16-portaria-conjunta-n-19-de-3-de-julho-de-2018-31547224](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/31547238/do1-2018-07-16-portaria-conjunta-n-19-de-3-de-julho-de-2018-31547224)>. Acesso em: 21 ago. 2021.

BRACH, M. *et al.* ICF Core Sets for breast cancer. **J Rehabil Med**. supl. 44, v 36, p. 121-127, ago. 2004. Disponível em: <<https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.1080/16501960410016811>>. Acesso em 8 ago. 2021.

BRAY, F. *et al.* Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: a cancer journal for clinicians**, Hoboken, v. 68, n. 6, p. 394-424, Nov. 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30207593/>>. Acesso em 21 ago. 2021.

CARVALHO, F.N. *et al.* International Classification of Functioning, Disability, and Health in women with breast cancer: a proposal for measurement instruments. **Cadernos de Saúde Pública** [online]. v. 29, n. 6, p. 1083-1093, jun. 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csp/a/LV6SNzBwDMm5XJnX3kq9cm/?lang=en#>>. Acesso em 8 ago. 2021.

CANTARERO-VILLANUEVA I. *et al.* Associations among musculoskeletal impairments, depression, body image and fatigue in breast cancer survivors within the first year after treatment. **Eur J Cancer Care**. England, 5 ed. v. 20, p. 632-639, set., 2011. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2354.2011.01245.x>>. Acesso em 20 ago. 2021.

CASTANEDA, S.A.; STRASSER, J. Atualizações no Tratamento do Câncer de Mama com Radioterapia. **Surgical Oncology Clinics of North America**, v.26, n. 3, p. 371-382, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28576177/>>. Acesso em 10 ago. 2021.

CHO, Y. *et al.* Effects of a physical therapy program combined with manual lymphatic drainage on shoulder function, quality of life, lymphedema incidence, and pain in breast cancer patients with axillary web syndrome following axillary dissection. **Support Care Cancer**. v. 24, n. 5, p. 2047-2057. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26542271/>>. Acesso em 18 ago. 2021.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011, pp. 303-315.

HELMS G. *et al.* Shoulder-arm morbidity in patients with sentinel node biopsy and complete axillary dissection data from a prospective randomised trial. **Eur J Surg Oncol**. v. 35, n. 7, p. 696-701, jul., 2009. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18838245/>>. Acesso em 18 ago. 2021.

HOUGLUM, P.A.; BERLOTI, D.B. **Cinesiologia clínica de Brunnstrom**. 6 ed., Barueri, SP: Manole, 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Câncer de mama**. 2021. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-mama>>. Acesso em: 14 set. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2019. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil>>. Acesso em: 14 set. 2021.

JERECZEK-FOSSA, B.A. *et al.* Radiotherapy-related fatigue. **Crit Rev Oncol Hematol**. v. 41, n.3, p. 317-325, mar., 2002. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1040842801001433?via%3Dihub>>. Acesso em 20 ago. 2021.

KENDALL, F.P. **Músculos: provas e funções**. [tradução Marcos Ikeda; revisão científica Fátima Caromano]. 5 ed., Barueri, SP: Manole, 2007.

KLASSEN O. *et al.* Muscle strength in breast cancer patients receiving different treatment regimes. **J Cachexia Sarcopenia Muscle**. v. 8, n. 2, p. 301-316, abr., 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27896952/>>. Acesso em 20 ago. 2021.

KOWALCZYK L. *et al.* Radiotherapy-Induced Fatigue in Breast Cancer Patients. **Breast Care (Basel)**. V. 16, n.3, p. 236-242, Jun., 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34248464/>>. Acesso em 20 ago. 2021.

KUMAR, V. *et al.* **Patologia Básica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. pp.: 356-357.

LIU L. *et al.* Comparing hypofractionated to conventional fractionated radiotherapy in postmastectomy breast cancer: a meta-analysis and systematic review. **Radiation Oncology**. p. 15-17, jan., 2020. Disponível em: <<https://ro-journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13014-020-1463-1>>. Acesso em 20 ago. 2021.

MALICKA, I. *et al.* Function of muscles of flexors and extensors of the elbow joint in women after treatment of breast cancer. **Ortop Traumatol Rehabil.** v. 11, n. 2, p.111, abr., 2009. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19502668/>>. Acesso em 20 set. 2021.

MARQUES, A.P. **Manual de goniometria.** 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2003.

OLIVEIRA, M.M.F. *et al.* Long term effects of manual lymphatic drainage and active exercises on physical morbidities, lymphoscintigraphy parameters and lymphedema formation in patients operated due to breast cancer: A clinical trial. **PLoS One.** v.13, n.1, jan., 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5755747/>>. Acesso em 10 set. 2021.

Organização Mundial da Saúde (OMS). **CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde** [Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais, org.; coordenação da tradução Cassia Maria Buchalla]. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo - EDUSP; 2003.

PARK, J.H. Os efeitos de exercícios complexos na amplitude de movimento do ombro e na dor para mulheres com linfedema relacionado ao câncer de mama: um estudo simples-cego, randomizado e controlado. **Breast Cancer.** v. 24, p. 608-614, 2017. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29683834/>>. Acesso em 10 ago. 2021.

PEÇANHA, A.S *et al.* Intervenções fisioterapêuticas em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico do câncer de mama. *In:* BRITO, C.M.M. *et al.* **Manual de Reabilitação em Oncologia do ICESP.** Barueri, SP: Manole, 2014. p. 425-445.

RIBEIRO, I.L. *et al.* Effectiveness of early rehabilitation on range of motion, muscle strength and arm function after breast cancer surgery: a systematic review of randomized controlled trials. **Clin Rehabil.** v. 33, n.12, p. 1876-1886, dez., 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31480855/>>. Acesso em 25 set. 2021.

SCHMIDT, M.E. *et al.* Return to work after breast cancer: The role of treatment-related side effects and potential impact on quality of life. **Eur J Cancer Care.** England, v. 28, n. 4, jul., 2019. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31033073/>>. Acesso em 20 set. 2021.

STRIMPAKOS, N. The assessment of the cervical spine. Part 1: Range of motion and proprioception. **J Bodyw Mov Ther.** v. 15, n. 1, p. 114, jan., 2011. Disponível em: <[https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592\(09\)00078-3/fulltext](https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592(09)00078-3/fulltext)>. Acesso em 18 ago. 2021.

SUNG, H. *et al.* Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians,** (2021). v. 71, n. 3, mai./jun. 2021;71:209–249. Disponível em: <<https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.3322/caac.21660>>. Acesso em: 14 set. 2021.

SUN Y.S. *et al.* Risk Factors and Preventions of Breast Cancer. **Int. J. Biol. Sci.** 2017, v. 13, n. 11, 2017, p. 1387-1397. Disponível em: <<https://www.ijbs.com/v13p1387.htm>>. Acesso em 21 ago. 2021.

VELAR, C.M. *et al.* Avaliação fisioterapêutica ambulatorial (geral e grupos mais frequentes) e planejamento com base na complexidade. *In*: BRITO, C.M.M. *et al.* **Manual de Reabilitação em Oncologia do ICESP**. Barueri, SP: Manole, 2014. p. 55–73.

WAN, B.A. *et al.* Patient-reported fatigue in breast cancer patients receiving radiation therapy. **Breast**. v. 47, p. 10-15, out., 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31255946/>>. Acesso em 25 set. 2021.

WRATTEN C. *et al.* Fatigue during breast radiotherapy and its relationship to biological factors. **Int J Radiat Oncol Biol Phys**. v. 59, n. 1, p. 160–167, mai., 2004. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15093912/>>. Acesso em 10 set. 2021.

YANG, A. *et al.* The effect of preoperative exercise on upper extremity recovery following breast cancer surgery: a systematic review. **Int J Rehabil Res**. v. 41, n.3, p. 189-196, set., 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29683834/>>. Acesso em 8 ago. 2021.