

Projeto de Pesquisa de Doutorado

Efeitos do exercício resistido progressivo associado a fotobiomodulação na prevenção do linfedema secundário ao tratamento do câncer de mama

Pesquisador responsável

Juliana Oliveira Fernandes

Orientadora

Diana Bhadra Andrade Peixoto do Vale

A pesquisa será realizada na Divisão de Oncologia do Hospital da Mulher Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti – CAISM/UNICAMP

Apresenta à Comissão de Pesquisa em 09 de Junho de 2022.

Pesquisadora:

Juliana Oliveira Fernandes

RG: 38.819.665-8

CPF: 443.449.588-70

Fisioterapeuta, Especializanda em Fisioterapia na Saúde da Mulher – CAISM/Unicamp

Endereço eletrônico: olvr.fernandes@gmail.com

CAISM, Rua Vital Brasil 251, CEP 13083-888, Campinas-SP

Tel: 019-3521-9466/ 019-98747-5459

Curriculum Plataforma Lattes <http://lattes.cnpq.br/3916395835077574>



Doutoranda Juliana Oliveira Fernandes

Orientadora:

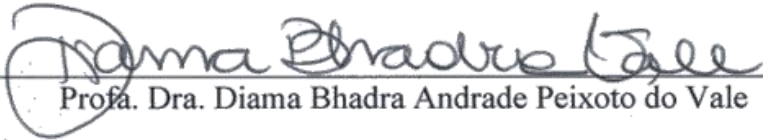
Diana Bhadra Andrade Peixoto do Vale

Professora Doutora, Departamento de Tocoginecologia, FCM – Unicamp

Endereço eletrônico: dvale@unicamp.br

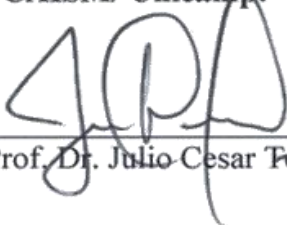
CAISM, Rua Vital Brasil 251, CEP 13083-888, Campinas-SP, tel 019-3521-9466

Curriculum Plataforma Lattes <http://lattes.cnpq.br/0080100757098827>



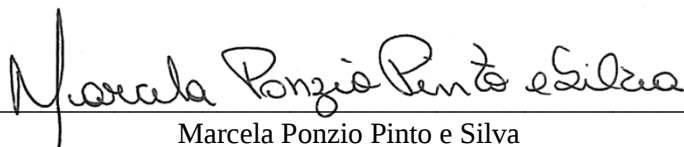
Profa. Dra. Diana Bhadra Andrade Peixoto do Vale

Diretor da Divisão de Oncologia CAISM/ Unicamp:



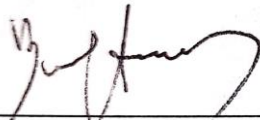
Prof. Dr. Julio Cesar Teixeira

Responsável pelo Serviço de Fisioterapia CAISM/ Unicamp:



Marcela Ponzio Pinto e Silva

Coordenadora do Serviço de Medicina Nuclear do Hospital das Clínicas - Unicamp:



Barbara Juarez Amorim

Resumo

Introdução: O linfedema ipsilateral é uma complicação presente em 24 a 49% das mulheres submetidas à dissecação axilar no tratamento do câncer de mama, e provoca substancial prejuízo funcional e psicológico à paciente. **Objetivo:** Avaliar a eficácia do exercício resistido progressivo e da fotobiomodulação na prevenção do linfedema de membros superiores, quando relacionado à dissecação axilar no tratamento do câncer de mama. **Métodos:** Ensaio clínico randomizado duplo cego. A população a ser estudada serão mulheres acima de 18 anos, com diagnóstico de câncer de mama, submetidas ao tratamento cirúrgico com esvaziamento axilar. As mulheres que aceitarem participar serão randomizadas aleatoriamente em dois grupos: grupo 1 – Exercício resistido + laser ativo; e grupo 2 – Exercício resistido + laser placebo. Um terceiro grupo, Grupo 3- controle, será selecionado após 42 dias de pós-operatório, composto por mulheres com as mesmas características, mas que não realizaram o protocolo proposto. Será realizada avaliação de dados sociodemográficos e clínicos através de entrevista, avaliação física e análise de prontuário. Serão instrumentos de coleta de dados a ficha de avaliação desenvolvida para este estudo, o questionário de qualidade de vida Breast-Q e o questionário DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) de funcionalidade, que serão aplicados no pré-operatório, no pós-operatório imediato, após 1 mês e meio e 18 meses. As compensações linfáticas serão avaliadas em 4 tempos, no pré-operatório, pós-operatório imediato, após 1 mês e meio e 18 meses. Com base nos dados cirúrgicos do ano de 2020, estima-se que aproximadamente 80 mulheres obedeçam aos critérios de inclusão, possibilitando alcançar a amostra definida de 40 mulheres. **Análise dos dados:** Os dados descritivos serão analisados através de frequências, médias, medianas e desvio-padrão. Para a análise comparativa bivariada dos scores do Breast-Q e do DASH entre as variáveis categóricas serão utilizados os Testes T de Student ou Mann Whitney, ou ANOVA ou Kruskal Wallis, e para variáveis numéricas os testes de correlação de Pearson ou Spearman. As análises multivariadas serão feitas por Regressão Linear. Para os testes será admitido um nível de significância de 5% ($P < 0,05$). **Resultados esperados:** Espera-se que os resultados desse estudo possam contribuir para a orientação de estratégias de prevenção que visem influenciar positivamente a qualidade de vida dessas mulheres, com segurança oncológica.

Palavras-chave: Neoplasias da Mama; Linfedema Relacionado a Câncer de Mama; Mastectomia; Terapia por Exercício

Relevância Social

O câncer da mama é a principal neoplasia que acomete as mulheres. A sua relevância se dá pelo número de vidas acometidas, pelo impacto no sistema de saúde e na qualidade de potenciais anos de vida que o diagnóstico e tratamento impõe. É sabido que as mulheres que realizam abordagem axilar apresentam maior risco de desenvolver linfedema no membro ipsilateral, uma doença crônica e sem cura.

O linfedema tende a se instalar 18 meses após o tratamento cirúrgico. O aumento do volume do braço acometido está associado a sensação de peso, dor, fibrose e diminuição de mobilidade, além de impactos na qualidade de vida e na saúde psico-social. O exercício resistido progressivo e a fotobiomodulação são apontados como recursos no tratamento do linfedema. Este estudo tem como objetivo testar se essas estratégias também apresentarão impacto se realizadas na prevenção do linfedema no pós-operatório dessas mulheres.

Sumário

	Página
1. Introdução	8
2. Justificativa	14
3. Objetivo	15
3.1. Geral	15
3.2. Específicos	15
4. Hipóteses	16
5. Desafios científicos, meios e métodos	16
5.1. Desafios científicos	16
5.2. Local	16
5.3. População	16
5.4. Métodos	16
5.4.1. Desenho do estudo	16
5.4.2. Tamanho amostral	17
5.4.3. Variáveis	17
5.4.4. Seleção de Sujeitos	20
5.4.4.1. Critérios de inclusão	21
5.4.4.2. Critérios de exclusão	21
5.4.5. Técnicas, Testes e/ou Exames	21
5.4.6. Instrumento de coleta	25
5.5. Coleta de dados	26
5.6. Randomização e Acompanhamento	27
5.7. Riscos e benefícios	27
6. Critério de descontinuação	28
7. Controle de qualidade	28
8. Processamento e análise de dados	29
9. Apresentação dos dados	30
10. Aspectos éticos	31
11. Resultados do estudo	32
12. Divulgação do estudo	32
Bibliografia	33
13. Cronograma	37
14. Orçamento	38
Apêndices e Anexos	
Apêndice A – Termo Livre e de Esclarecimento Protocolo	40

Apêndice B – Termo Livre e de Esclarecimento Linfocitilografia	42
Apêndice C – Lista de checagem	44
Apêndice D – Formulário de Avaliação	45
Anexo I – Breast-Q módulo Mastectomia Pré-operatória	50
Anexo II – Breast-Q módulo Mastectomia Pós-operatória	54
Anexo III – Questionário DASH	60
Anexo IV – Escala Analógica Visual	66
Anexo V – Mapa de dor autorreferida	67
Anexo VI – Protocolo cinesioterapia	68
Anexo VII – Protocolo fotobiomodulação	72

1. Introdução

O câncer de mama é a principal neoplasia que acomete mulheres no mundo todo, com 56 novos casos e 13 óbitos a cada 100.000 mulheres brasileiras anualmente.¹ Sua relevância social se dá não apenas pelo número de vidas acometidas, mas também pelas implicações em potenciais anos de vida perdidos e repercussões que o diagnóstico e tratamento provocam no sistema de saúde, na vida dessas mulheres e de suas famílias.²

A incidência desta neoplasia está aumentando em todos os grupos etários, em diferentes populações.³ O principal fator de risco é a idade, mas outros fatores como o uso da terapia hormonal em mulheres na pós-menopausa e a epidemia de obesidade contribuem e justificam esse aumento.⁴ Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2012 cerca de 110.000 casos (23,6%) de câncer de mama no mundo puderam ser atribuídos à obesidade.⁵ Outros fatores de risco são: histórico familiar, mutações genéticas, dieta, etilismo, densidade das mamas, fatores hormonais endógenos, algumas doenças proliferativas da mama e irradiação torácica prévia.⁴

O diagnóstico de neoplasia da mama é mais frequente em mulheres de 55 a 64 anos, com uma idade média de 62 anos. Cerca de 20% ocorrem em mulheres abaixo de 55 anos, grupo etário que costuma apresentar tumores mais agressivos.⁶ Segundo as recomendações do Ministério da Saúde, a detecção precoce deve ser realizada através de exame clínico anual da mama e rastreamento mamográfico bienal.⁷ O diagnóstico é realizado através de biópsias.⁷ O tratamento é selecionado com base nos achados morfológicos e do estadiamento clínico. As modalidades terapêuticas incluem a terapia loco-regional (cirurgia e radioterapia) e terapia sistêmica (quimioterapia, hormonoterapia e terapia-alvo específica).^{8,9}

Para tumores iniciais o tratamento inicial é loco-regional através da cirurgia conservadora ou mastectomia radical modificada com ou sem reconstrução. A avaliação dos linfonodos pode indicar a necessidade de radioterapia pós-operatória (adjuvante) e auxilia na determinação do prognóstico dessas mulheres^{10,11,12} A dissecação axilar pode ser precedida da biópsia do linfonodo sentinela, que irá determinar a necessidade da dissecação completa ou não.^{13,14} Os resultados patológicos irão guiar a necessidade de terapia sistêmica adjuvante. Recentemente a terapia sistêmica neoadjuvante (pré-operatória) está sendo indicada para pacientes em estádios II e III com resultados prognósticos favoráveis e redução das morbidades.¹⁵ Para as pacientes com doença localmente avançada ou carcinoma inflamatório, a terapia multimodal individualizada é indicada, sendo a cirurgia reservada para os casos que respondem à terapia sistêmica inicial.

As técnicas cirúrgicas estão sendo aprimoradas progressivamente, tornando-se menos radicais e mais conservadoras, levando em consideração o impacto psicológico e na autoimagem após a ressecção. Entretanto, ainda estão associadas a morbidades pós-cirúrgicas significativas.

As alterações funcionais mais comuns estão relacionadas à mobilidade do membro superior homolateral à cirurgia. Podem ser observadas a diminuição da flexão de ombro (capacidade total de flexionar o ombro, feita voluntariamente pelo sujeito no eixo transversal, registrada em graus de 0° a 180°), diminuição da abdução de ombro (capacidade total de abduzir o ombro, feita voluntariamente pelo sujeito, no eixo transversal, medida com auxílio do goniômetro e registrada em graus de 0° a 180°) e a redução da força muscular, compreendida como resposta à resistência manual imposta externamente durante os movimentos do cingulo do membro superior e classificada em preservada ou diminuída.^{16,17}

As complicações físicas podem ser mediatas e tardias. As complicações mediatas incluem: deiscência cicatricial, caracterizado pela não-coaptação das bordas cirúrgicas após a retirada dos pontos; seroma, ou acúmulo de líquido na região, originado de pequenas lesões dos vasos linfáticos e sanguíneos; infecção do sítio cirúrgico; e dor, no membro superior, tronco, neomama ou plastrão. As complicações tardias incluem: linfedema, verificado pela média da perimetria bilateral, geralmente precedido de sensação de inchaço ou peso do membro superior operado, auto relatado pela mulher; aderência cicatricial, que é a fixação anormal da superfície da pele ao tecido subcutâneo; síndrome da rede axilar (*axillary web syndrome*), caracterizada pela fibrose de vasos linfovenosos da região axilar estendendo-se até o punho, associada ou não a dor e limitação de movimento de todo membro; e alteração sensorial da região operada.^{18,19}

No câncer de mama a incidência do linfedema de membro superior homolateral à mama operada é de 24 a 49%,²⁰ e pode estar presente imediatamente após a cirurgia ou anos após o tratamento. A maioria dos casos ocorre durante os primeiros 18 meses.^{21,22} Um estudo europeu mostrou que cerca de 20% das mulheres desenvolvem linfedema relacionado ao esvaziamento axilar.²³ No Brasil em estudo realizado pelo INCA com 384 mulheres no pós-operatório de câncer de mama observou que a prevalência do linfedema foi de 20,8%, corresponde à média observada na literatura.²⁴ Outro estudo brasileiro, realizado no serviço de Fisioterapia do Hospital da Mulher Professor Doutor José Aristodemo Pinotti (CAISM/Unicamp) identificou a incidência de linfedema em cerca de 23,3% das mulheres no segundo ano de pós-operatório.²⁵

O linfedema é uma doença crônica caracterizada pelo acúmulo de líquido intersticial de alta concentração proteica decorrente de insuficiência de drenagem linfática que cursa com o aumento do volume do membro, ocasionando uma diminuição de sua imunidade e limitação funcional. Há um desequilíbrio entre o fluxo linfático produzido e a sua capacidade de transporte.²⁶ Ocorre por anormalidades congênitas ou adquiridas do sistema linfático, podendo ser de origem primária (forma congênita, precoce ou tardia) ou secundária à processos inflamatórios, neoplasias, cirurgias, radioterapia, insuficiência venosa crônica e/ou trauma.²⁷

O sistema linfático possui várias propriedades importantes entre elas o controle da homeostase macromolecular, absorção de lipídeos, função imunológica e controle dos fluidos teciduais.^{28,29,30} Após

uma dissecação axilar ocorrem mecanismos de compensação para manter a capacidade de transporte da linfa, tais como a ativação de vasos remanescentes, anastomoses axilo-axilares e axilo-inguinais, linfo-linfáticas na região axilar e linfo-venosas periféricas, migração de fluídos ricos em proteínas em direção aos vasos saudáveis e maior atividade dos macrófagos.³¹

A linfangiogênese reduz o estresse dos danos nos vasos linfáticos decorrente da dissecação axilar e, em muitos casos, a capacidade de transporte dos novos vasos formados parece suficiente para prevenir a manifestação clínica do linfedema.³² A regeneração dos vasos linfáticos interrompidos através das anastomoses linfo-linfáticas pode ser prejudicada pela inadequada formação cicatricial, seroma pós-operatório, radioterapia e exercícios precoces não adequados para reabilitação do ombro.³¹ Tecidos menos prejudicados em cirurgias menos agressivas permitem novas conexões linfo-linfáticas.³³

Os principais fatores de risco associados ao linfedema são: obesidade, radioterapia, dissecação dos linfonodos axilares, feridas no membro homolateral, processos infecciosos e estágio avançado do tumor.³⁴ De acordo com Kafejian-Haddad et al., o diagnóstico deve ser confirmado através do exame de linfocintilografia, que é um método pouco invasivo e de fácil realização, que não causa danos aos vasos linfáticos e avalia a função e a anatomia do sistema linfático.³⁵ Entretanto, essa não é uma técnica padronizada, o que dificulta sua reprodução e controle de qualidade.

Outras técnicas como a bioimpedância elétrica (BIE), a absorciometria por raios-X de dupla energia (DEXA) e a ultrassonografia (US) são utilizadas para diagnosticar o linfedema. A BIE diagnostica o linfedema mensurando o volume de fluidos extracelular, através da reação física de uma corrente elétrica gerada no corpo.³⁶ A DEXA avalia a composição corporal de forma segmentar, possibilitando a identificação de forma precisa da diferença do percentual entre os membros superiores.³⁷ O US mensura a composição tecidual e avalia a circulação sanguínea no linfedema, por meio dele pode se observar alterações celulares e acúmulo de líquido intersticial.^{38,39}

O linfedema secundário ao câncer de mama está associado aos sintomas de dor, sensação de peso ou aperto, e diminuição da amplitude de movimento. As habilidades motoras grossas e finas são afetadas, o que causa prejuízo nas funções diárias e pode afetar negativamente a qualidade de vida por alterações emocionais, sociais, funcionais e físicas.⁴⁰

O linfedema é uma doença incurável e crônica, portanto, seu tratamento visa a gestão do estado atual e prevenção do agravamento. A fisioterapia é fundamental na reabilitação, prevenção e recuperação das complicações físicas relacionadas ao tratamento do câncer de mama. Os recursos para atuação pós-cirúrgica são a cinesioterapia, terapia manual, terapia complexa descongestiva e fotobiomodulação. O padrão ouro, segundo a recomendação atual da Associação

Americana de Linfologia é a terapia complexa descongestiva que consiste em: drenagem linfática manual, bandagem, compressão, cuidados com a pele e exercícios resistido.⁴¹

A restauração do fluxo linfático é beneficiada por alguns fatores, dentre eles a adequada cicatrização tecidual e contração muscular. A resposta fisiológica do exercício envolve aumento na frequência cardíaca e respiratória, ativação do sistema linfático e contração de musculatura esquelética, que constituem mecanismos de auxílio na formação e propulsão linfática.^{30,31,33} Além disso, a realização de exercícios regulares (cinesioterapia) resulta na criação de novas vias de drenagem linfática para os linfonodos supraclaviculares do lado afetado, sugerindo as vantagens do início precoce dos exercícios na recuperação física da mulher.³²

Historicamente, sobreviventes do câncer de mama que apresentam linfedema ou tem risco de desenvolver são aconselhados a se abster de exercícios com carga, exercícios repetitivos ou excessivos para a parte superior do corpo, pelo temor de o Linfedema pudesse ser agravado.⁴² Atualmente os estudos têm apontado o exercício como uma estratégia na prevenção.⁴³ Uma revisão sistemática e meta-análise recente mostrou que o exercício resistido potencialmente diminui o linfedema. O resultado mostrou uma redução significativa do linfedema após a prática de exercícios resistidos, observada nos valores da espectroscopia de bioimpedância (IC 95% – 1,10 [– 2,19, – 0,01] escore L-Dex).⁴³

Recentemente o uso do LASER (*light amplification by stimulated emission of radiation*) de baixa potência foi incluído nas recomendações do consenso Internacional da Sociedade de Linfologia como uma possibilidade de tratamento para o linfedema, por sua capacidade de linfoangiogênese e consequentemente a redução do volume do membro.⁴⁴

O laser de baixa potência foi substituído pelo termo fotobiomodulação, pois engloba o uso de lasers e leds com fins terapêuticos.⁴⁵ A fotobiomodulação tem como efeito principal a ativação dos componentes da cadeia respiratória mitocondrial, resultando em eventos celulares e enzimáticos que favorecem a cicatrização tecidual, a modulação inflamatória e a neovascularização por meio da angiogênese.^{46,47} As alterações e modulações celulares ocorrem por estímulo de fótons nos espectros vermelho ou infravermelho.^{48,49} Trata-se de uma terapia não invasiva, ambulatorial, de simples utilização.⁵⁰

A relação dos efeitos bioquímicos da fotobiomodulação (estimulação dos canais da membrana plasmática, alteração da permeabilidade, temperatura, gradiente de pressão da membrana e aumento da prostaglandina I₂)^{46,51,52} com a redução do linfedema, dependem exclusivamente dos parâmetros de aplicação. É proposto a utilização do comprimento de onda de 904 nm com bons resultados na redução do linfedema. O comprimento de onda é mais importante do que a monocromaticidade. Outro aspecto a ser considerado é uma baixa energia por ponto, de 1J a 2J, o ideal para absorção de fluidos extracelulares.⁴⁶

Se observarmos a teoria de Karu⁴⁶ e Humblin^{52,53} esses parâmetros condizem com bons efeitos terapêuticos para linfoangiogênese. Promovem proliferação celular, neoformação tecidual, revascularização, redução do edema, maior regeneração celular, aumento da microcirculação local e permeabilidade vascular.^{46,51,52,53} Atuam na melhora do déficit da drenagem linfática, consequentemente, diminuindo a dor e promovendo qualidade de vida ao paciente.

Os estudos encontrados na literatura se restringem a aplicação do laser de baixa potência no tratamento do linfedema uma vez já instalado. A metanálise realizada por Smoot, B. et al. aponta evidências de força moderada para a redução do linfedema por meio da fotobiomodulação.⁵⁴

Pesquisas que investigam a eficácia de intervenções terapêuticas para prevenir o linfedema são limitadas ao uso de medidas antropométricas, como a perimetria, volumetria e durometria. Tais exames são simples e não invasivos, mas não informam mudanças na fisiologia do sistema linfático. A linfocintilografia acrescenta outra dimensão na avaliação do sistema linfático.³⁰

A linfocintilografia tem sido usada desde a década de 1950 para estudar patologias do sistema linfático, e atualmente é defendida como principal teste diagnóstico para o sistema linfático periférico.⁵⁵ Apresenta aplicação clínica para indicar e quantificar a drenagem linfática sob os pontos de vista morfológico e funcional, determinar o número de linfonodos sentinelas e identificar pacientes de risco para desenvolvimento de linfedema após esvaziamento da axila.^{56,57} É um método confiável para mensurar o fluxo linfático em condições incertas de aumento ou redução dessa atividade.⁵⁵

Considera-se fluxo anormal do sistema linfático a falta da trilha de migração e a lentidão no transporte do radiofármaco, o fluxo contrário do fluido para a derme, a presença de largos vasos linfáticos, a não-visualização dos vasos linfáticos do lado envolvido, a ausência ou pobre visualização dos linfonodos remanescentes e/ou detectáveis.⁵⁶ Além de diagnosticar e categorizar a severidade do linfedema, a linfocintilografia pode ser empregada para o resultado do seu tratamento e identificar o risco para seu desenvolvimento antes que qualquer manifestação clínica esteja presente.^{58,59}

O Linfedema influencia a qualidade de vida das mulheres acometidas. Segundo a Organização Mundial da Saúde, qualidade de vida pode ser definida como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive, e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”.⁶⁰ Uma vez que o principal objetivo da cirurgia de câncer de mama é proporcionar cura, melhorar a qualidade de vida e minimizar sequelas psicológicas, a avaliação da qualidade de vida das pacientes submetidas a esse procedimento é um importante indicador do sucesso terapêutico.⁶¹

Este estudo pretende avaliar os efeitos preventivos da prática de exercícios resistidos progressivo associados ou não a fotobiomodulação na formação do linfedema secundário ao câncer de mama. Conhecer a repercussão da cinesioterapia com exercícios resistido e da fotobiomodulação para a prevenção física das compensações e complicações linfáticas trará benefícios para as mulheres submetidas à cirurgia por câncer de mama com esvaziamento axilar. Sendo possível analisar e comparar os resultados encontrados, essas mulheres poderão participar de programas de fisioterapia que proporcionem melhores resultados na reabilitação do ombro, menores incidências de complicações no pós-operatório imediato e de programas de prevenção de linfedema mais eficazes e objetivos, minimizando a incidência dessa complicação.

2. *Justificativa*

O câncer de mama é a neoplasia mais comum entre as mulheres no mundo todo e sua incidência está aumentando em todos os grupos etários, assim como a expectativa de vida após o tratamento oncológico. As técnicas cirúrgicas estão se aperfeiçoando, mas o esvaziamento axilar ainda é uma etapa importante do procedimento. Sabe-se que as mulheres que realizam abordagem axilar, apresentam maior risco de desenvolver linfedema homolateral, uma doença crônica e sem cura.

Interessa verificar de forma quantitativa a eficácia do exercício resistido progressivo e da fotobiomodulação na abordagem preventiva do linfedema, no pós-operatório imediato, através de instrumento específico, permitindo a identificação de condições que podem repercutir negativamente e ou positivamente. Isso permite melhores métodos de prevenção, orientações e intervenções, a fim de preparar as expectativas das pacientes e melhorar a qualidade vida. Espera-se que os resultados desse estudo possam contribuir para a orientação de estratégias de prevenção, que visem influenciar positivamente a incidência do linfedema e consequentemente qualidade de vida dessas mulheres.

3. Objetivos

3.1. Objetivo geral:

Avaliar a eficácia do exercício resistido progressivo e da fotobiomodulação na prevenção do Linfedema de membros superiores em mulheres submetidas à esvaziamento axilar na cirurgia para tratamento do câncer de mama.

3.2. Objetivos específicos:

1. Avaliar a presença de linfoangiogênese e melhora do fluxo linfático em função do exercício resistido e da fotobiomodulação.
2. Avaliar as alterações físico-funcionais das mulheres submetidas ao exercício resistido progressivo e da fotobiomodulação.
3. Determinar o diagnóstico de Linfedema nas mulheres submetidas ao exercício resistido progressivo e da fotobiomodulação.
4. Determinar a qualidade de vida das mulheres submetidas ao exercício resistido progressivo e da fotobiomodulação e os fatores que a influenciam.

4. Hipóteses

1. O fluxo linfático aumentara com o exercício resistido.
2. As alterações mais comuns serão bloqueio articular, mialgias no lado do membro abordado, aderências e linfedema, estas iram variar com o tipo de técnica cirúrgica.
3. A formação de novos vasos linfáticos poderá ser observada após aplicação do laser de baixa potência.
4. Os escores de qualidade de vida serão melhores nas mulheres com quadrantectomia, e que não apresentaram linfedema após 18 meses de cirurgia.

5. Desafios científicos, meios e métodos

5.1. Desafios científicos

São escassos os estudos que abordam a prática de exercícios resistidos com carga progressiva associados ou não a fotobiomodulação na prevenção do linfedema após esvaziamento axilar, e que utilizam ferramentas específicas para avaliar o impacto dessas terapêuticas na cadeia linfática. A paucidade de estudos de longo prazo em nosso meio dificulta a adoção de estratégias para reduzir a morbidade associada aos tratamentos cirúrgicos.

5.2. Local de realização da pesquisa

O recrutamento de pacientes será realizado no pré-cirúrgico para tratamento oncológico da mama, no Hospital da Mulher Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti – CAISM/UNICAMP.

5.3. População a ser estudada

A população a ser estudada serão mulheres diagnosticadas com câncer de mama e submetidas à cirurgia da mama com esvaziamento axilar. Serão convidadas a participar todas as mulheres no pré-operatório para tratamento do câncer de mama que não faram reconstrução e inclusas no pós-operatório apenas as que realizaram esvaziamento axilar, as que realizaram biópsia do linfonodo axilas (BLS) serão excluídas da pesquisa.

5.4. Métodos

5.4.1. Desenho do estudo

Estudo prospectivo, randomizado, aleatorizado e duplo cego, de intervenção clínica em que realizaram de cirurgia para tratamento do câncer de mama com esvaziamento axilar. As pacientes serão aleatorizadas para 2 grupos de tratamento (grupo 1 e grupo 2): Grupo 1 – exercício resistido + laser ativo e Grupo 2- Exercício resistido + laser placebo. Um terceiro grupo. Um terceiro grupo Grupo 3- controle, será selecionado após 42 dias de pós-operatório, serão mulheres com as mesmas características cirúrgicas, mas que não realizaram o protocolo proposto. Os dados

serão obtidos através de entrevista, avaliações físico-funcionais, imagenológicas, questionário de qualidade de vida e questionário de funcionalidade de membros superiores.

5.4.2. *Tamanho amostral*

São escassos os estudos referentes à análise da influência dos exercícios resistidos associado ou não a fotobiomodulação na prevenção de linfedema de membros superiores de mulheres submetidas à cirurgia por câncer de mama. Não encontramos na literatura evidências sobre a utilização de exercícios resistidos progressivos associado ou não a fotobiomodulação na prevenção do Linfedema. Foram observados apenas estudos que se referiam a essas modalidades no tratamento do Linfedema, desta forma, foi definido que os casos serão incluídos por conveniência por um período de um ano. Estima-se que serão estudadas 60 mulheres, randomizadas 20 em cada grupo de tratamento (grupo 1 e 2): 20 mulheres no Grupo 1 – Exercício resistido + laser ativo e 20 mulheres no Grupo 2 – Exercício resistido + laser placebo. O Grupo 3 – Controle será composto por 20 mulheres selecionadas com características semelhantes as dos outros dois grupos.

Segundo dados do Controle de Informações Cirúrgicas do CAISM/UNICAMP no período de 01 de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2020, estima-se que neste período aproximadamente 80 mulheres obedeçam aos critérios de inclusão, possibilitando alcançar a amostra definida.

5.4.3. *Variáveis*

1. *Qualidade de vida (variável dependente):* Variável numérica contínua, avaliada pelo escore da Qualidade de Vida, categorizada de 0 a 100, quanto mais próximo de 100 melhor a qualidade de vida. Verificada através do questionário BREAST-Q, módulos mastectomia e reconstrução, será utilizado apenas o módulo mastectomia pré e pós-operatório. Cada um dos módulos inclui um núcleo de escalas independentes, que avaliam seis domínios: bem-estar físico, bem-estar psicossocial, bem-estar sexual, satisfação com as mamas, satisfação com o resultado geral e satisfação com o atendimento. Cada escala pode ser utilizada de forma independente.^{13,14}

2. *Alterações funcionais (variáveis dependentes):*

- **Flexão de ombro:** Variável numérica contínua, avaliada pela capacidade total de flexão do ombro, feita voluntariamente pelo sujeito no eixo transversal. Registrada em graus de 0° a 180°, medida com auxílio do goniômetro, no momento da avaliação. Categorizada em Preservada/Diminuída e a quantificação da amplitude de 0° a 180°.

- **Abdução de ombro:** Variável numérica contínua, avaliada pela capacidade total de abduzir o ombro, feita voluntariamente pelo sujeito, no eixo transversal. Medida com auxílio do goniômetro e registrada em graus de 0° a 180°. Categorizada em Preservada/Diminuída e a quantificação da amplitude de 0° a 180°.

- **Força muscular:** Variável categórica nominal, avaliada pela resposta à resistência manual imposta externamente pelo avaliador durante os movimentos ativos de flexão, extensão, adução e abdução do ombro; flexão, extensão, adução e abdução de perna. Classificada em Preservada/Diminuída.

- **Força muscular máxima:** Variável categórica numérica contínua, avaliada pela resposta à resistência manual imposta externamente pelo aparelho dinamômetro durante os movimentos ativos de flexão, extensão, adução e abdução do ombro; flexão, extensão, adução e abdução de perna. Classificada a força em quilogramas (Kg).

3. *Alterações físicas (variáveis dependentes):*

- **Linfedema:** Variável categórica nominal e numérica contínua, definida pela média da perimetria bilateral e da pressão tecidual obtido pelo durômetro, geralmente precedido de sensação de inchaço ou peso do membro superior operado auto relatado pela mulher. Classificada como “Presente” ou “/Ausente”, média da perimetria bilateral e da pressão tecidual. O linfedema é classificado em: Grau 0 – subclínico (<10% diferença da circunferência); Grau I – inicial (>10=<20% diferença da circunferência); Grau II- moderado (>20=<30% diferença da circunferência); Grau III- Severo (>30=<40% diferença da circunferência); Grau IV- Muito severo (>40% diferença da circunferência).^{62,63}

- **Aderência cicatricial:** Variável categórica nominal, definida pela fixação anormal da superfície da pele ao tecido subcutâneo, fáscias e músculos. Será definida através da inspeção e palpação da região, no momento da avaliação. Classificada como “Presente” ou “Ausente”.

- **Dor:** Variável categórica nominal e numérica contínua, definida como sensação dolorosa no membro superior, tronco, sítio doador ou plastrão. Questionado no momento da avaliação, por meio da escala analógica visual – EAV (Anexo IV). Classificada como “Presente” ou “/Ausente”, se presente quantificação de 1 a 10.

- **Síndrome da rede axilar:** Variável categórica nominal, definida caracterizada pela fibrose de vasos linfovenosos da região axilar estendendo-se até o punho, associada ou não à dor e limitação de movimento de todo membro. Avaliada através da palpação, no momento da avaliação. Classificada como “Presente” ou “Ausente”.

- **Alteração sensorial:** Variável categórica nominal, definida pelas alterações de sensibilidade da região operada (tórax, axila, membro superior, neomama ou plastrão). Avaliada através da palpação. Classificada como “Presente” ou “Ausente”.

- **Circunferência do membro superior ipsilateral à cirurgia:** Variável categórica nominal e numérica contínua, definida pela mensuração da circunferência no membro superior. Avaliada com auxílio de uma fita métrica, medido no pós-operatório imediato. Classificada por centímetros.

- **Tempo de aparecimento do radiofármaco nos vasos linfáticos:** Tempo de aparecimento do fitato-99mTc após a injeção subcutânea nos vasos linfáticos, avaliado através da linfocintilografia 1 mês e meio e 18 meses da cirurgia (período determinado para achados da pesquisa): presente em 10 minutos/ presente em 1 hora/ presente em 2 horas/ ausente.

- **Tempo de aparecimento do radiofármaco nos linfonodos regionais:** tempo de aparecimento do fitato-99mTc após a injeção subcutânea nos linfonodos axilares, avaliado através da linfocintilografia 1 mês e meio e 18 meses da cirurgia (período determinado para achados da pesquisa): presente em 10 minutos/ presente em 1 hora/ presente em 2 horas/ ausente.

- **Presença de circulação colateral:** presença de vasos linfáticos neoformados 1 mês e meio e 18 meses da cirurgia (período determinado para achados da pesquisa), avaliado através da linfocintilografia: presente em 10 minutos/ presente em 1 hora/ presente em 2 horas/ ausente.

- **Presença de refluxo dérmico:** presença de fluxo linfático retrógrado para a pele 1 mês e meio e 18 meses da cirurgia (período determinado para achados da pesquisa), avaliado através da linfocintilografia: presente em 10 minutos/ presente em 1 hora/ presente em 2 horas/ ausente.

4. **Funcionalidade (variável independente):** Variável numérica contínua. Funcionalidade é a capacidade do membro superior homolateral à cirurgia de realizar as atividades de vida diária (AVD). Será avaliada por meio do questionário Disability, Arm, Shoulder and Hand (DASH), validado na população brasileira. Este instrumento contém 30 questões, com valor máximo de 5 para cada uma delas, designadas a medir função física, sintomas e função social. Categorizada de 0 a 100, quanto mais elevado o score indica grande incapacidade.⁶⁴

5. **Idade (variável independente ou controle):** Variável numérica contínua, definida como número de anos completos da mulher entre a data de nascimento e a data da avaliação.

6. **Atividade laboral com sobrecarga (variável independente):** Variável categórica nominal, definida como atividade de sobrecarga e esforço repetitivo do membro superior exercida pela mulher, remunerada ou não. Será interrogada à mulher, pelo avaliador, sendo anotada na ficha de avaliação pré-operatória: tipo de atividade exercida. Classificada como “Presente” ou “Ausente”.

7. **Índice de massa corporal (IMC) (variável independente):** Variável numérica contínua, definido pelo cálculo do peso em quilogramas dividido pelo quadrado da altura em metros. Obtida no momento da avaliação e categorizada em: Abaixo do peso (<18,5)/ Normal(18,5 – 24,99)/ Acima do peso (>25)/ Obesidade (>30).

8. **Lateralidade (variável independente):** Variável categórica nominal, definida como membro superior mais utilizado pela mulher para a realização das atividades diárias. Será interrogado ao sujeito, pelo avaliador: destra / canhota/ ambidestra.
9. **Lado operado (variável independente):** Variável categórica nominal, definido pelo hemicorpo em que se localiza a cirurgia de mama: direita/esquerda/bilateral.
10. **Estadio cirúrgico do câncer de mama (variável independente):** Variável categórica nominal, definida pela avaliação histopatológica da extensão anatômica da doença e dos órgãos acometidos, realizada após a cirurgia. Informação obtida através do prontuário da mulher. Estadiamento patológico classificado em: Ep0, I, IIa, IIb, IIIa, IIIb, IIIc e IV, segundo os critérios da AJCC.⁶⁵
11. **Número de linfonodos (variável independente):** Variável numérica contínua, classificada pelo número de linfonodos observados após a dissecação axilar. Informação obtida através no resultado do exame histopatológico dos linfonodos axilares.
12. **Tratamento adjuvante e/ou neoadjuvante (variável independente):** Variável categórica nominal, classificada em: Radioterapia (Presente/Ausente), Quimioterapia (Presente/Ausente), Imunoterapia (Presente/Ausente), Hormonioterapia (Presente/Ausente).
13. **Fisioterapia pós-operatória (variável independente):** Variável categórica nominal e numérica contínua, definida como intervenção fisioterapêutica no pós-operatório: exercícios ativos em grupo, exercícios ativos individualmente, terapia manual, orientações para prevenção de linfedema. Classificada como “Presente” ou “Ausente”, se presente número de sessões.
14. **Técnica cirúrgica (variável independente):** Variável categórica, classificada em:
- 1.1. **Cirurgia com esvaziamento axilar:** técnica cirúrgica que compreende a retirada da glândula mamária, com dissecação axilar, podendo ser subdividida em:
- Mastectomia (radical à Halsted, modificada à Patey ou à Madden): retirada da glândula mamária com ou sem preservação dos músculos peitoral maior e menor;
 - Cirurgia conservadora: retirada do tumor e tecido mamário adjacente.

5.4.4. Seleção de Sujeitos

Serão convidadas para participar do estudo todas as mulheres submetidas a cirurgia oncológica da mama sem reconstrução, no pré-operatório, e serão selecionadas para o protocolo do estudo, no pós-operatório imediato, as que realizaram esvaziamento axilar. Caso aceite participar, o avaliador responsável verificará se a mulher cumpre os critérios de inclusão, apresentará os objetivos do estudo e, se ela aceitar, deverá assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A – para todas as participantes e B – para as que realizaram a linfocintilografia) e assim será incluída na pesquisa. Aquelas que forem incluídas serão

randomizadas em dois grupos: Grupo 1- Exercício resistido + laser ativo; Grupo 2- Exercício resistido + laser placebo. Um terceiro grupo, Grupo 3- controle, será selecionado após 42 dias de pós-operatório, serão mulheres com as mesmas características cirúrgicas, mas que não realizaram o protocolo proposto.

5.4.4.1. Critérios de Inclusão

Serão incluídas:

- Mulheres acima de 18 anos;
- Mulheres que realizaram cirurgia para tratamento do câncer de mama com esvaziamento axilar;
- Mulheres com motricidade (funções nervosas e musculares) preservada dos membros superiores e inferiores.

5.4.4.2. Critérios de Exclusão

Serão excluídas aquelas que apresentarem:

- Doença em evolução com metástase local ou à distância no momento da entrevista, identificadas através do registro da última consulta médica;
- Cirurgia bilateral;
- Reconstruções;
- Linfedema diagnosticado previamente ou no momento da avaliação;
- Lesão total ou parcial do nervo torácico longo durante o procedimento cirúrgico;
- Contraindicação a prática de atividade física;
- Deficiência motora prévia em membro superior homolateral à cirurgia;
- Arritmias ou doenças cardíacas descompensadas;
- Alergia ao contraste para realização da linfocintilografia.

5.4.5. Técnicas, Testes e/ou Exames

As técnicas utilizadas neste estudo serão cinesioterapia e fotobiomodulação.

Cinesioterapia

A técnica de fisioterapia a ser utilizada é a cinesioterapia através de exercícios resistidos, com carga progressiva, combinando movimentos de flexão, extensão, abdução, adução, rotação interna e rotação externa dos membros superiores, isolados ou combinados, exercícios de flexão, extensão, adução e abdução de membros inferiores de acordo com o protocolo proposto. Conforme demonstrado no Anexo VI.

Os exercícios serão ministrados pela pesquisadora principal ou um auxiliar, previamente treinado, o protocolo será realizado no serviço de fisioterapia do CAISM/UNICAMP.

O grupo de cinesioterapia realizará os exercícios a partir do 7º dia de pós-operatório com sessões em grupo (7 a 10 mulheres) de 40 minutos de duração, 2 vezes por semana, por um período de 42 dias/ 6 semanas.

Fotobiomodulação

A fotobiomodulação será realizada por meio do equipamento de laser terapêutico de baixa potência da marca DMC – Therapy EC, no comprimento de onda de 808nm, aplicado em regiões linfonodais axilares e cubitais, totalizando 10 pontos (7 axilares e 3 cubitais) com distanciamento de 2cm entre os pontos. A energia utilizada será de 2J, aplicado 2x na semana por 42 dias/ 6 semanas, totalizando 12 aplicações. Conforme demonstrado no Anexo VII.

A fotobiomodulação placebo será realizada nos mesmos pontos, o aparelho será ligado, e posicionado nos 10 pontos de aplicação, mas não será acionado a luz infravermelha. O terapeuta manterá a ponteira do aparelho em cada ponto por 20seg (tempo de aplicação referente a densidade de energia de 2J) após esse tempo será acionado o botão lateral para simular o barulho de término de aplicação naquele ponto. Conforme demonstrado no Anexo VII.

Os testes utilizados neste estudo serão goniometria, teste de força muscular, perimetria e pressão tecidual.

Goniometria

Para a realização da goniometria será utilizado o goniômetro para medir os ângulos articulares do corpo. O goniômetro é um círculo completo (0° a 360°), de material plástico, com dois braços: um fixo, e um móvel que acompanha o arco de movimento. A região a ser medida deverá estar descoberta.

Serão medidas as seguintes amplitudes de movimentos, realizadas ativamente pela mulher:

- *Flexão de ombro (0°-180°)*: A mulher em decúbito dorsal elevará o braço para cima, com a palma da mão voltada medialmente paralela ao plano sagital. O braço fixo do goniômetro será colocado ao longo da linha axilar média do tronco e paralelo ao solo, apontando para o trocânter maior do fêmur. O braço móvel será colocado sobre a superfície lateral do corpo do úmero, voltado para o epicôndilo lateral. O eixo do goniômetro permanecerá próximo ao acrômio.
- *Abdução de ombro (0°-180°)*: Com a mulher em decúbito lateral, o braço será elevado lateralmente em relação ao tronco, com a palma da mão voltada paralelamente ao plano frontal. O braço fixo do goniômetro será colocado sobre a linha axilar posterior do tronco. O braço móvel será colocado sobre a superfície posterior do braço da mulher, voltado para a região dorsal da mão. O eixo do goniômetro permanecerá próximo ao acrômio.

Força Muscular

A força muscular será avaliada pela pesquisadora ou por um auxiliar treinado, por meio do teste muscular manual (TMM), sendo realizada resistência contra os movimentos ativos de flexão e abdução realizados pela mulher, comparativo bilateralmente. Classifica-se a força em preservada ou diminuída.¹⁷

Força Muscular Máxima

A força muscular será avaliada pela pesquisadora ou um auxiliar treinado, por meio do aparelho dinamômetro digital, este aparelho mensura a força exercida nos movimentos ativos de flexão, extensão, adução e abdução de membros inferiores e superiores realizados pela mulher, comparado bilateralmente. Classifica-se a força em quilogramas (Kg).

Perimetria

Para a realização da perimetria será utilizada fita métrica graduada em centímetros, para medir os seguintes locais: articulação metacarpofalangeana, punho antebraço (5, 10 e 15 cm abaixo da prega cubital, anterior do cotovelo) e braço (5, 10 e 15 cm acima da prega cubital, anterior do cotovelo). A região a ser medida deverá estar descoberta. Este é um método subjetivo, pois as medidas podem variar de acordo com o examinador, desta maneira será realizada nos mesmos pontos, com a paciente na mesma posição, tomando como parâmetro os locais descritos acima, a fim de minimizar possíveis vieses.⁶⁶

Estimar o volume do braço é uma forma de quantificar o linfedema, por meio do cálculo do volume do cone, é considerado linfedema uma diferença entre os membros de 200ml.^{67,68}

Cálculo do volume do cone:

$$\text{Vol.} = \frac{(c+Cc+C) \times h}{12 \pi}$$

Em que:

- Vol.: volume do braço.
- c: medida da circunferência a 10cm distal da cabeça do úmero.
- C: medida da circunferência do braço no processo estilóide da ulna.
- h: comprimento do braço (processo estilóide da ulna até 10cm da cabeça do úmero).
- π : 3,14.

Pressão tecidual - Durômetro

É um método simples, não invasivo, que mede quantitativamente o líquido nos tecidos através de uma compressão tecidual. O durômetro baseia-se na medida de uma deformidade

produzida, o peso do medidor produz no tecido uma depressão que desloca o líquido do local e essa depressão é medida em cm³.

O exame utilizado neste estudo será a linfocintilografia

Linfocintilografia

O exame será realizado de forma demonstrativa, visto que não há evidências apontando sua efetividade no processo de prevenção. Será realizado inicialmente um piloto com 3 pacientes selecionadas com o objetivo de descrever os achados e compará-los antes e após as intervenções, diante disto determinaremos a aplicação ou não do exame. Para estas pacientes serão aplicados TCLE específico para o procedimento.

A linfocintilografia será realizada no Serviço de Medicina Nuclear do Hospital das Clínicas da UNICAMP 1 mês e meio e 18 meses após a cirurgia. Será feita uma injeção intradérmica de fitato-99mTc no dorso de mão. As imagens serão obtidas após 10 minutos, 1 e 2 horas por uma câmara de cintilação APEX SP6 da Elscint (HIFA) equipada com colimador de baixa e média resolução. A dose utilizada do radiofármaco é de 1 a 2 mCi (37MBq) no membro ipsilateral e contra-lateral a cirurgia, os quais estarão com restrição de movimentos durante a realização do exame.

Os exames serão realizados por um técnico especializado e os laudos serão emitidos por dois avaliadores independentes, com experiência comprovada, e em caso de dúvidas ou discrepâncias um terceiro avaliador será requisitado. Constará da descrição estática e dinâmica dos resultados obtidos, sendo classificados segundo tabela abaixo.⁶⁹

VELOCIDADE		GRAU DE CAPTÇÃO	
I	Linfonodos visíveis aos 10 minutos	A	Acentuado
II	Linfonodos visíveis após uma hora	B	Moderado
III	Linfonodos visíveis após duas horas	C	Discreto
IV	Linfonodos não visíveis	D	Ausente

E então a função linfática será categorizada em:

- Normal: Ia – II a
- Alterada: II b – III c
- Ausente: IV d

A linfocintilografia será avaliada mediante as imagens obtidas nos 10 minutos, 1 e 2 horas após a injeção do radiofármaco. Os laudos serão descritos respeitando os objetivos específicos deste estudo.

5.4.6. Instrumento para Coleta de Dados

Serão instrumentos de coleta de dados:

1. Lista de verificação. (Apêndice C)
2. Formulário de avaliação inicial - Elaborada especificamente para esta pesquisa, contendo informações relativas à: a) características sociodemográficas e clínicas; b) informações específicas sobre o tratamento oncológico, como tipo de cirurgia, estadiamento tumoral e tratamento adjuvante e/ou neoadjuvante; c) aspectos cicatriciais, como aderência, deiscência, infecção prévia, necrose; d) complicações como dor, seroma, sensação de peso/linfedema e síndrome da rede axilar; e) análises funcionais como força e amplitude movimento. (Apêndice D)
3. Questionário de qualidade de vida BREAST-Q - Questionário que tem como objetivo avaliar, sob a perspectiva das mulheres, as diferentes técnicas cirúrgicas, entre elas a mastectomia com e sem reconstrução mamária. Atualmente existem quatro módulos para uso no Brasil: redução de mamas, aumento de mamas, mastectomia e reconstrução mamária, cada um com versão pré-operatória e versão pós-operatória. Cada um dos módulos possui núcleo de escalas independentes, que avaliam seis domínios: bem-estar físico, bem-estar psicossocial, bem-estar sexual, satisfação com as mamas, satisfação com o resultado geral e satisfação com o atendimento. Cada escala pode ser utilizada de forma independente.^{13,14,70,71} (Anexos I e II)
4. Questionário DASH de funcionalidade - O questionário de funcionalidade do membro superior, DASH, foi validado e adaptado culturalmente para uso no Brasil, em 2005. Este instrumento é composto por 30 questões que avaliam a função física, sintomas e função social (DASH I), além de conter módulos opcionais, entre eles um para trabalhadores (DASH III). O escore varia de 0-100, sendo que valores mais próximos de 100 demonstram pior funcionalidade do membro.⁶⁴ (Anexo III)
5. Escala analógica visual (EAV), com quantificação de 0 a 10 (zero nenhuma dor e 10 a maior dor não sentida antes), associada a símbolos faciais de intensidade de dor (leve, moderada, severa), utilizada para quantificar a dor auto referida. (Anexo IV)
6. Mapa de dor corporal. (Anexo V)

5.5. Coleta de dados

Serão convidadas todas as mulheres diagnosticadas com câncer de mama que estiverem no pré-operatório de cirurgia oncológica da mama e que não faram reconstrução. As pacientes serão abordadas na enfermaria cirúrgica de Oncologia do serviço. Caso aceite participar, serão apresentados os objetivos do estudo pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A – para todas as participantes) neste mesmo momento a participante passara a ser identificada pelo número da randomização. Em seguida, através de entrevista conduzida pela examinadora (J.O.F) ou do auxiliar treinado para a pesquisa, a participante responderá às perguntas do formulário de avaliação inicial (Apêndice D), referente aos dados sociodemográficos, como idade, peso, altura, entre outros.

Após, será realizado a avaliação da qualidade de vida por meio do questionário BRESAST-Q (módulo mastectomia pré-operatória) validado na língua portuguesa (Anexos I e II), avaliado a funcionalidade dos membros superiores por meio do questionário DASH (Anexo III) e a avaliação física-funcional (Apêndice D). Na avaliação física e funcional a mulher será posicionada em decúbito dorsal, sendo necessário despir a região a ser avaliada, para verificar a presença ou ausência de alterações. A força muscular será mensurada pelo teste muscular manual (TMM) e pelo dinamômetro, nos movimentos de flexão e abdução de ombro e a amplitude de movimento através da goniometria do braço homolateral a cirurgia, comparado ao braço oposto, nos movimentos de flexão e abdução de ombro – se compreende normal o movimento completo de 0° a 180°. Para mensuração do linfedema será realizada a perimetria e durometria bilateral, em três pontos abaixo e acima da prega cubital anteriores do cotovelo. Considera-se linfedema pela perimetria a diferença média de 2 cm ou mais a favor do lado homolateral a cirurgia.^{72,73}

No pós-operatório imediato, serão incluídas na pesquisa as mulheres que se enquadrarem nos critérios de inclusão e exclusão através de Lista de Verificação (Apêndice C), ou seja, que realizaram esvaziamento axilar. Neste segundo momento serão apresentados os objetivos do estudo pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B – para as que realizaram a linfocintilografia), se a participante aceitar deverá assiná-lo. A avaliação pós-operatória difere-se apenas no questionário de qualidade de vida, será aplicado o questionário BREAST-Q (módulo mastectomia pós-operatório).

A avaliação pré e pós-operatória serão realizadas na enfermaria, já para as demais avaliações existirá local privativo destinado para o estudo, no ambulatório de Fisioterapia ou no departamento de Oncologia. O tempo estimado é de 30 minutos.

Os exercícios serão iniciados com 1/3 da carga máxima identificada através da avaliação de força no pós-operatório, mensurada pelo dinamômetro, a carga será aumentada progressivamente.

Serão reaplicados os questionários, assim como realizada uma reavaliação física-funcional em 1 mês e meio e 18 meses após o início do protocolo proposto.

5.6. Randomização e Acompanhamento

As mulheres que cumprirem os critérios de inclusão, aceitarem participar do estudo e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A – para todas as participantes e B – para as que realizaram a linfocintilografia), serão submetidas à avaliação fisioterapêutica (Apêndice D), ao questionário de qualidade de vida e de funcionalidade do membro superior (Anexo I, II e III). Serão randomizadas em dois grupos: Grupo 1- Exercício resistido + laser ativo e Grupo 2- Exercício resistido + laser placebo, ambos os grupos realizaram os exercícios resistidos progressivos e serão orientados quanto aos cuidados com o membro superior operado. Um terceiro grupo, Grupo 3- controle, será selecionado após 42 dias de pós-operatório, serão mulheres com as mesmas características cirúrgicas, mas que não realizaram o protocolo proposto.

Um software distribuirá uniformemente a probabilidade da sequência de randomização, esta lista numérica será ocultada dentro de envelopes opacos lacrados. Um auxiliar treinado será responsável por abrir este envelope e numerar as fichas de avaliação e questionários, após as participantes assinarem o termo de consentimento informado. Somente o auxiliar terá acesso a lista de randomização, este auxiliar será responsável pela aplicação do laser, seja ativo ou placebo. A pesquisadora será responsável pelo recrutamento, assim como pelas avaliações iniciais e pós-tratamento, ficará responsável pela execução dos grupos de exercícios resistido progressivos e será cegada para a fotobiomodulação.

As participantes não terão conhecimento do grupo alocado e não poderão escolher (laser ativo ou placebo), saberão apenas ao término do protocolo. Se os resultados deste estudo mostrarem resultados promissores com a aplicação do laser na prevenção do linfedema, será garantido o protocolo de prevenção com laser ativo para aquelas participantes que receberam a fotobiomodulação placebo.

O acompanhamento das participantes dentro do estudo será de 18 meses. O protocolo de prevenção é composto por 12 encontros, sendo necessário a participante se comprometer a estar presente 2 vezes por semana por 6 semanas (1 mês e meio) no CAISM/UNICAMP.

5.7. Riscos e benefícios envolvidos na execução da pesquisa

5.7.1. Riscos

Pode-se esperar dor e ou desconforto durante a avaliação funcional, especificamente durante a mensuração da amplitude de movimento ativa no membro superior homolateral à cirurgia. Para minimizar, será orientado à participante, realizar o movimento até a amplitude que

não provoque dor. A avaliação da repercussão linfática por meio do durômetro, pode gerar desconforto momentâneo pela pressão exercida na pele do membro homolateral a cirurgia.

Pode ocorrer constrangimento durante a avaliação funcional, por ser necessário despir a região do tronco. Para minimizar o constrangimento a participante será coberta com um lençol, deixando exposto apenas os membros superiores.

Espera-se também um estresse gerado durante a aplicação dos questionários de avaliação, sendo possível minimizá-lo com auxílio do pesquisador responsável treinado durante todo o processo de avaliação.

O exame de linfocintilografia pode gerar estresse e desconforto/dor no momento da aplicação do radiofármaco, realizado por meio de uma injeção no dorso da mão, mas que não oferece potenciais riscos ao processo de recuperação pós-operatória ou ao seguimento de tratamento.

Os exercícios serão ministrados com carga progressiva e podem gerar cansaço, fadiga, sendo identificado este estado a participante será orientada a dar uma pausa ou reduzir a carga.

A aplicação do laser terapêutico de baixa potência não provoca nenhum desconforto ou prejuízo, se seguido as orientações de aplicação e segurança, como a utilização dos óculos de proteção pelo paciente e pelo aplicador, a angulação de 90° da ponteira sobre o ponto de aplicação e outras recomendações do fabricante.

5.7.2. Benefícios

Qualquer um dos dois grupos terá o benefício de favorecer sua recuperação da mulher diminuindo possíveis problemas futuros e facilitando o retorno às atividades da vida diária.

A partir deste estudo será possível identificar a repercussão do exercício resistido progressivo e da fotobiomodulação na prevenção do linfedema, e a influência nos aspectos físicos-funcionais, visando o impacto funcionalidade e na qualidade de vida, possibilitando melhores estratégias de intervenções preventivas, além de direcionar novas pesquisas.

6. Critério de descontinuação ou suspensão de pesquisa

As mulheres avaliadas no pós-operatório que não realizarem esvaziamento axilar, serão excluídas da pesquisa.

A participante que não cumprir 88% de frequência no protocolo proposto, ou seja estar presente em 10 dos 12 encontros, será excluída da pesquisa. Participantes com sintomas de gripe ou suspeita de Covid-19 serão orientadas a seguir o protocolo de isolamento, recomendado pelo Ministério da Saúde e somente após retornarem a pesquisa.

A participante que exigir saber o grupo de randomização alocada, terá esta informação, mas será automaticamente excluída da pesquisa.

A pesquisa só será suspensa em caso de agravamento da situação pandêmica e sob orientação do Ministério da Saúde.

7. Controle de qualidade

Antes do início da pesquisa, a ficha de avaliação fisioterapêutica, os questionários e o protocolo de tratamento serão testados e revisados pela pesquisadora. A entrevista e a avaliação física-funcional serão realizadas por um auxiliar previamente treinado, para manutenção da imparcialidade dos dados obtidos.

Os scores do questionário serão calculados pelo programa QScore, desenvolvido para realizar os cálculos do Breast-Q.

A linfocintilografia será realizada no serviço de Medicina Nuclear do Hospital das Clínicas – UNICAMP, e terá um docente responsável pela emissão dos laudos e será realizada sempre no mesmo equipamento.

As mulheres serão randomizadas de forma aleatória e identificadas por um número. A pesquisadora principal (J.O.F), assim como as participantes serão cegadas quanto a realização ou não da Fotobiomodulação.

Este estudo seguirá as normas e orientação do Ministério da Saúde para controle da disseminação da Covid-19.

8. Processamento e análise de dados

Os dados descritivos serão analisados através de frequências, médias, medianas e desvio-padrão. Para a análise comparativa bivariada dos scores do Breast-Q entre as variáveis categóricas serão utilizados os Testes T de Student ou Mann Whitney, ou ANOVA ou Kruskal Wallis, e para variáveis numéricas os testes de correlação de Pearson ou Spearman. As análises multivariadas serão feitas por Regressão Linear. Para os testes será admitido um nível de significância de 5% ($P < 0,05$). Os dados serão armazenados na plataforma RedCap e planilhas eletrônicas do Breast-Q, o QScore que analisa os dados, baseados no RUMM 2020 um programa desenvolvido pelo modelo de medição unidimensional Rach.

Este software analisa automaticamente os dados, e interpreta em pontuações/escores que variam de 0 (muito insatisfeito) a 100 (muito satisfeito), os escores mais altos indicam maior satisfação/função.

Quanto à randomização dos Grupos 1 e 2, será feita por meio de lista de sequência de randomização, gerada por um programa de software de computador (distribuição uniforme de probabilidade em função do procedimento de dados – versão SAS 9.4). Serão gerados números

aleatórios gerados pelo computador, com proporção de alocação 1:1 para dois grupos e tamanho de bloco permutado de 10. As informações de alocação serão ocultadas dentro de envelopes opacos lacrados.

9. Apresentação dos dados

Os dados serão apresentados na forma de texto com o suporte de gráficos e tabelas.

Exemplo1:

Tabela 1. Análise do efeito do protocolo de exercícios resistidos e a fotobiomodulação nas alterações físico-funcionais.

	Laser ativo ^a n=20	E	Laser Placebo ^b n=20	E	E (a/b)
ADM ¹ (0° a 180°)					
Força muscular (Preservada/Diminuída)					
Linfedema (Média bilateral)					
...					

Legenda: E – Teste estatístico...; ¹ADM – Amplitude de Movimento

Exemplo 2:

Tabela 2/. Características sócio-demográficas da amostra nos grupos laser ativo (G1), laser placebo (G2) e controle (G3).

	Laser ativo n=20	Laser placebo n=20	Controle n=20	P
Idade (anos)				
IMC ¹ (kg/alt ²)				
Tipo de cirurgia (MRH/ MRMP/ MRMM)				
Nº de linfonodos comprometidos				
Nº de linfonodos dissecados				
Estadiamento cirúrgico (IIa; IIb; IIIa; IIIb; IIIc; IV)				
Infecção da ferida cirúrgica (Presente/ Ausente)				
Quimioterapia (Presente/ Ausente)				

Legenda: P – valor teste estatístico...; ¹IMC – Índice de Massa Corporal; ²alt – Altura.

Exemplo 3:

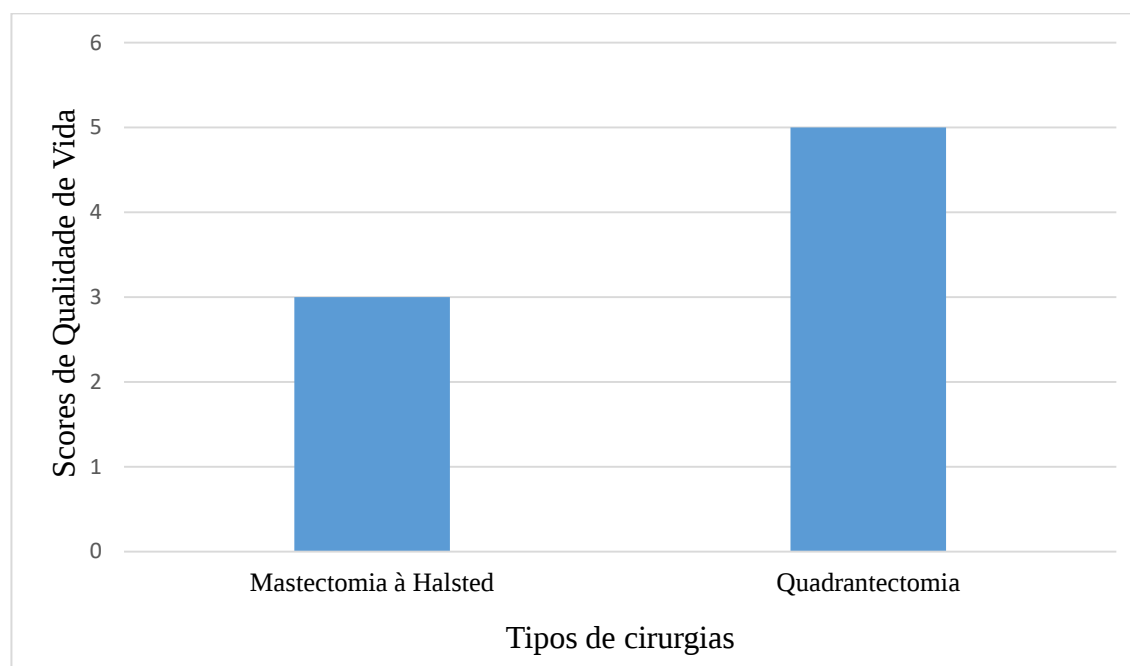
Tabela 3. Dados da função linfática no pré e pós-operatório imediato, 1 mês e meio e 18 meses.

Pré-operatório		Pós-operatório		1 MÊS E MEIO			18 meses			P
G1 ¹	G2 ²	G1	G1	G1	G2	G3	G1	G2	G3	
Normal										
Alterado										
Ausente										

Legenda: P – valor teste estatístico; ¹G1 – Grupo Laser Ativo; ²G2 – Grupo Laser Placebo; ³G3 – Grupo Controle.

Exemplo 4:

Figura 1. Qualidade de vida de mulheres no pós-operatório imediato de cirurgia oncológica da mama.



10. Aspectos éticos

A abordagem dos sujeitos será realizada com consentimento prévio por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A – para todas as participantes e B – para as que realizaram a linfocintilografia). Constará neste documento que a participação na pesquisa está vinculada com a realização da técnica de esvaziamento axilar, ou seja, uma vez não realizado caracteriza exclusão da pesquisa. Serão explicados os possíveis desconfortos durante a avaliação física que, porém, não apresentam qualquer risco presumível para a participante, serão apresentados também os possíveis riscos do exame de linfocintilografia e do protocolo de

prevenção. As avaliações no pré e pós-operatório imediato serão realizadas na enfermaria, já as demais avaliações serão realizadas em sala reservada, iluminada, com temperatura agradável, com presença somente da participante e um auxiliar previamente treinado. O protocolo proposto neste projeto trará benefícios direto para a participante, caso seja detectada alguma alteração, esta será orientada como proceder. Não haverá compensação ou auxílios financeiros vinculados à participação. A participação na pesquisa não implicará no seu tratamento e nas consultas médicas no CAISM/UNICAMP. Caso não aceite participar da pesquisa, não haverá nenhum prejuízo no seu atendimento.

Quanto a divulgação dos resultados desse estudo, será mantido o sigilo das informações, as participantes serão identificadas apenas por números. As fichas serão armazenadas por 5 anos em local apropriado, após este período todas as informações serão descartadas. Serão respeitados os princípios e normas da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa com seres humanos e os princípios éticos da Declaração de Helsinki, 2012.⁷⁴

O projeto deverá ser aprovado pela Comissão de Pesquisa do Hospital da Mulher José Aristodemo Pinotti (CAISM) e pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), antes de iniciar a pesquisa.

11. Resultados do estudo

11.1. Desfecho

Almeja-se que através deste trabalho e com sua concretização seja possível a identificação de pontos positivos, negativos e a efetividade do protocolo proposto, na prevenção do linfedema, no impacto da funcionalidade do membro superior e na qualidade de vida.

12. Divulgação dos resultados

Os resultados da pesquisa serão encaminhados para publicação em revista indexada em base de dados internacional na língua inglesa, com o devido crédito aos autores. Também será encaminhado para divulgação em eventos (congressos) nacionais e internacionais. A avaliação do processo se dará de forma trienal a partir das metas estabelecidas pelo cronograma.

Bibliografia

1. National Cancer Institute. Programa de Controle do Câncer de Mama no Brasil [Internet]. [citado 28 de Abril de 2019]. Disponível em: http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/acoef_programas/site/home/nobrasil/programa_controle_cancer_mama/conceito_magnitude
2. National Cancer Institute. Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil. INCA; 2014.
3. International Agency for Research on Cancer. Breast Cancer Screening, IARC Handbooks of Cancer Prevention. World Health Organization; 2016.
4. National Cancer Institute. Breast Cancer Treatment [Internet]. National Cancer Institute. [citado 28 de Abril de 2019]. Disponível em: <https://www.cancer.gov/types/breast/hp/breast-treatment-pdq>
5. International Agency for Research on Cancer. Cancer and obesity [Internet]. [citado 28 de Abril de 2019]. Disponível em: <http://gco.iarc.fr/obesity/home>
6. Surveillance, Epidemiology, and End Results Program. Cancer of the Breast (Female) - Cancer Stat Facts [Internet]. [citado 28 de Abril de 2019]. Disponível em: <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/breast.html>
7. Brasil Ministério da Saúde. Controle do Câncer de mama – documento de consenso 2017.
8. Brasil Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. TNM: Classificação de tumores malignos. 6. ed. Rio de Janeiro: INCA:2004.
9. World Health Organization. Prevention. Cancer control: Knowledge into action: WHO guide for effective programmes. Geneva, 2007.
10. National Cancer Institute. Registro de Câncer de Base Populacional [Internet]. [citado em 28 Abril 2019]. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/estatisticas/site/home/rcbp/>.
11. American Cancer Society. Breast Cancer Facts & Figures 2017-2018. Atlanta: American Cancer Society, Inc. 2017.
12. Mexico Secretaria de Salud. Perfil Epidemiológico de los Tumores Malignos en Mexico. Mexico, Distrito Federal.; 2011.
13. Veronesi U. Cirurgia conservadora e irradiação em doenças estágio I e II no Instituto nacional de Câncer (Milão). In: Bland, K.I, Copeland, E.M. A mama: tratamento compreensivo das doenças benignas e malignas. São Paulo: Manole: 1994. p. 9009-13.
14. Breneli F, Torresan R, Brenelli H. Cirurgias mamárias oncológicas com preservação de pele e complexo aréolo-papilar (CAP). In: Boff, R.a, De Carli, A.C, Brenelli, H. et al, editores. Compêndio de mastologia abordagem multidisciplinar. Caxias do Sul: Lemas; 2015. p. 549-56.
15. Mauri D, Pavlidis N, Ioannidis JP: Neoadjuvant versus adjuvant systemic treatment in breast cancer: a meta-analysis. J Natl Cancer Inst. 2005; 97(3): 188-94.
16. Rietman JS, Geertzen JHB, Hoekstra HJ. et al. Long term treatment related upper limb morbidity and quality of life after sentinel lymph node biopsy for stage I or II breast cancer. Eur J Surg Oncol. 2006;32:148-52.
17. Casto e Souza LA, Martins JC, Teixeira-Salmela LF. et al. Avaliação da força muscular pelo teste do esfingnomanômetro modificado: uma revisão da literatura. Fisioter Mov. 2013;26(2):437-52.
18. Lira do Nascimento S, Oliveira RR, Freire de Oliveira MM et al. Complicações e condutas fisioterapêuticas após cirurgia por câncer de mama: estudo retrospectivo. Fisioterapia e Pesquisa. 2012;19(3):248-55.
19. Barranger E, Dubernard G, Fleurence J et al. Subjective morbidity and quality of life after sentinel node biopsy and axillary lymph node dissection for breast cancer. J Surg Oncol. 2005;92:17-22.
20. Warren AG, Brorson h, Borud LJ, Slavin SA. Lymphedema – A comprehensive review. Annals of Plastic Surgery 2007; 59(4): 464-472

21. Clark B, Sitzia J, Harlow W. Incidence and risk of arm oedema following treatment for breast cancer: a three-year follow-up study. *QJM* 2005;98(5):343-8.
22. Petreck JA, Heelean MC. Incidence of Breast Carcinoma-Related Lymphedema. *Cancer Suppl.*1998;83(12):2776-81.
23. DiSipio T, Rye S, Newman B, Hayes S. Incidência de linfedema unilateral do braço após câncer de mama: uma revisão sistemática e meta-análise. *Lancet Oncol.* 2013; 14 :500-515.
24. Marques AA, Silva MPP, Amaral MTP. Tratado de fisioterapia em saúde da mulher – São Paulo: Roca, ed. 1º, cap.12, 2011.
25. Nascimento, SL. et al. Complications and physical therapeutic treatment after breast cancer surgery: a retrospective study. *Fisioter Pesq.* 2012;19(3):248-255.
26. Gloviczki P, Wahner HW. Clinical diagnosis and evolution of lymphedema. *Vasc Surg.* 2000;5:2123-42.
27. Guedes Neto HJ, Andrade MFC. O diagnóstico e tratamento do linfedema periférico. *Cir Vasc Angiol* 1996;12:62-6.
28. Van Der Horst ChMAM, Kenter JAL, De Jong MT, Keeman JN. Shoulder function following early mobilization of the shoulder after mastectomy and axillary dissection. *Neth J Surg* 1985;37(4):105-8.
29. Guyton AC. Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.
30. Gashev AA, Zawieja DC. Physiology of human lymphatic contractility: a historical perspective. *Lymphology* 2001;34:124-34.
31. Foldi E, Foldi M, Clodius L. The Lymphedema chaos: a lancet. *Ann Plast Surg* 1989;22(6):505-15.
32. Lane K, Worsley D, Mckenzie D. Exercise and the Lymphatic System - Implications for breast-cancer survivors. *Sport Med*, 2005; 35(6):461-471
33. Clodius L. Minimizing secondary lymphedema from axillary dissection. *Lymphology* 2001;34:106-10.
34. Hayes SC, Janda M, Cornish B, Battistutta D, Newman B. Lymphedema after breast cancer: incidence, risk factors, and effect on upper body function. *J Clin Oncol* 2008; 26:3536-3542.
35. Kafejian-Haddad, AP et al. Avaliação linfocintilográfica do linfedema de membros inferiores: correlação com achados clínicos em 34 pacientes. *J Vasc Br* 2005,4(3):283-9.
36. Cornish, BH. et al. Early diagnosis of lymphedema in postsurgery breast cancer patients. *Ann NY Acad Sci* 904. 2000;571-575.
37. Newman, B. et al. Possible genetic predisposition to lymphedema after breast cancer. *Lymphat Res Biol.* 2012;10:2-13.
38. Suehiro, K. et al. Real-time tissue elastography assessment of skin and subcutaneous tissue strains in legs with lymphedema. *J Med Ultrason.* 2014;41(3):359-64.
39. Vaz, MMOLL. et al. Alteration of Blood Circulation in the Upper Limb Before and After Surgery for Breast Cancer Associated with Axillary Lymph Node Dissection or Sentinel Lymph node Biopsy. *Lymphatic Research and Biology.* 2017;343-348.
40. Hayes SC, Johansson K, Stout NL, Prosnitz R, Armer JM, Gabram S, Schmitz KH. Morbidade da parte superior do corpo após câncer de mama: incidência e evidências para avaliação, prevenção e gestão dentro de um modelo prospectivo de vigilância de cuidados. *Câncer.* 2012; 118 :2237-2249.
41. Lasinski BB, McKillip Thrift K, Squire D, Austin MK, Smith KM, Wanchai A, Green JM, Stewart BR, Cormier JN, Armer JM. A systematic review of the evidence for complete decongestive therapy in the treatment of lymphedema from 2004 to 2011. *PM R.* 2012;4(8):580-601.
42. Harris SR, Niesen-Vertommen SL. Challenging the myth of exercise-induced lymphedema following breast cancer: a series of case reports. *J Surg Oncol.* 2000; 74:95–98.

43. Hasenoehrl, T. et al. Exercício de resistência e linfedema relacionado ao câncer de mama – uma atualização de revisão sistemática e meta-análise. *Cuidados de suporte em câncer: jornal oficial da Associação Multinacional de Cuidados de Suporte em Câncer* vol. 28,8 (2020): 3593-3603.
44. Lee, B-B. et al. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2016 Consensus document of the international society of lymphology. *Lymphology Journal*, 2016; 49, 170-184.
45. Sutherland, J.C. Biological Effects of Polychromatic Light. *Photochem Photobiol.* 2002; 76(2):164-70
46. Karu, T. Photobiology of low-power laser effects. *Health Phys.* 1989; 56(5):691-704.
47. Henrique, A. C. G. et al. Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular. Revisão da literatura. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2010; 37(4): 295-302
48. Reddy, G.K. Comparison of the photostimulatory effects of visible He-Ne and infrared Ga-As lasers on healing impaired diabetic rat wounds. *Laser in surgery and Medicine.* 2003; v.33, n.5, p.344-351
49. Whelan, H.T. et al. Effect of NASA light-emitting diode irradiation on wound healing. *Journal of Clinical Laser Medicine & Surgery.* 2001; v.19, n.16, p.305-31
50. Monteiro, S. E., resende, L.V. Abordagem Fisioterapêutica em Mastologia Oncológica. In: baracho, E. L. *Fisioterapia aplicada à saúde da mulher.* 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. cap.47
51. Kreisler, M. et al. Low level 809nm-GaAlAs laser irradiation increases the proliferation rate of human laryngeal carcinoma cells in vitro. *Lasers Med Sci.* 2003; 18(2): 100-3.
52. Humblin, M. R. Mechanisms and applications of the anti-inflammatory effects of photobiomodulation. *AIMS Biophys.* 2017; 4(3):337–361.
53. Freitas, L. F, Humblin, M. R. Proposed Mechanisms of Photobiomodulation or Low-Level Light Therapy. *IEEE J Sel Top Quantum Electron.* 2016; 22(3).
54. Smoot B, Chiavola-Larson L, Lee J, Manibusan H, Allen DD. Effect of low-level laser therapy on pain and swelling in women with breast cancer-related lymphedema: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Surviv.* 2015 Jun;9(2):287-304.
55. Celebioglu F. et al. Danielsson R. Lymph Drainage Studied by Lymphoscintigraphy in the Arms after Sentinel Node Biopsy Compared with Axillary Lymph Node Dissection Following Conservative Breast Cancer Surgery. *Acta Radiologica.* 2007;48(5):488- 495
56. Modi S. et al. Regional distribution of epifascial swelling and epifascial lymph drainage rate constants in breast cancer-related lymphedema. *Lymphat Res Biol.* 2005;3:3-15.
57. Szuba A, Shin WS, Strauss W, Rockson S. The third circulation: radionuclide lymphoscintigraphy in the evaluation of lymphedema. *J Nucl Med.* 2003;44(1):43-57.
58. O'Mahony S. et al. Finding an optimal method for imaging lymphatic vessels of the upper limb. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2004; 31:555–563
59. Campisi C, Boccardo F, Zilli A, Maccio A, Napoli F, FerreiraAzevedo W Jr, et al. Lymphedema secondary to breast cancer treatment: possibility of diagnostic and therapeutic prevention. *Ann Ital Chir.* 2002;73:493–8.
60. Fleck MPA, Leal OF, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G. et al. Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100). *Ver Bras Psiquiatr.* 1999;21(1):19-28.
61. Shekhawat L, Busheri L, Dixit S. et al. Patient-reported outcomes following breast reconstruction surgery and therapeutic mastoplasty: Prospective evaluation 1 year post-surgery with BREAST-Q questionnaire. In diasn *J Surg Oncol.* 2015;6:356-362.
62. International Society of Lymphology Executive Committee. The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema. *Lymphology.* 2016;49:170-184.
63. Patel, KM, Lin, CY. & Cheng, M.H. Uma avaliação prospectiva de resultados de qualidade de vida específicos para linfedema após transferência de linfonodo vascularizado. *Ann Surg Oncol.* 2015; 22:2424-2430.

64. Orfale, AG. et al. Translation into Brazilian Portuguese, cultural adaptation and evaluation of the reliability of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2005;38:293-302.
65. Giuliano AE, Connolly JL, Edge SB et al. Breast cancer-major changes in the American Joint Committee on Cancer eighth edition cancer staging manual. *CA Cancer J Clin*. 2017;67(4):290-303.
66. Rockson SG, Current concepts and future directions in the diagnosis and management of lymphatic vascular disease. *Vasc Med*. 2010;15:223-31.
67. Casley-Smith JR. Measuring and representing peripheral oedema and its alterations. *Lymphology*. 1994;27(2):56-70.
68. Lawenda BD, Mondry TE, Johnstone PAS. Lymphedema: a primer on the identification and management of a chronic condition in oncologic treatment. *CA Cancer J Clin*. 2009;59:8-24.
69. Rezende LF. Avaliação das compensações linfáticas no pós-operatório de mastectomia radical através da linfocintilografia. Campinas, SP , 2008. Orientador : Maria Salete Costa Gurgel. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.
70. Sbalchiero, JC, Cordantonopoulos, FR, Silva, CHD. Tradução do Questionário Breast-Q para a língua portuguesa e sua aplicação em mulheres com câncer de mama. *Rev. Bras. Cir. Plást*. 2013; Vol. 28
71. Pusic AL, Klassen AF, Scott AM, Klok JA, Cordeiro PG, Cano SJ. Development of a new patient-reported outcome measure for breast surgery: the BREAST-Q. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124(2):345-53.
72. Schijven MP, Vingerhoets AJJM, Rutten HJT et al. Comparison of morbidity between axillary lymph node dissection and sentinel node biopsy. *EJSO*. 2003;29:341-50.
73. Damstra RJ, Van Steensel MAM, Boomsma JHB et al. Erysipela as a sign of subclinical primary lymphoedema: a prospective quantitative scintigraphic study of 40 patients with unilateral erysipelas of the leg. *Br J Dermatology*. 2008;158:1210-5.
74. Resolução CNS N° 466, de 12 de Dezembro de 2012, nos termos do Decreto de Delegação de Competência de 12 de Novembro de 1991.

13. Cronograma

<i>Etapas/Meses</i>	<i>1-6</i>	<i>7-12</i>	<i>13-18</i>	<i>19-24</i>	<i>25-30</i>	<i>31-36</i>	<i>37-43</i>	<i>44-48</i>
<i>Revisão da literatura</i>	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Pré-teste dos instrumentos</i>	X							
<i>Coleta de dados</i>		X	X	X	X			
<i>Tabulação dos resultados</i>		X	X	X	X	X		
<i>Análise e interpretação</i>				X	X	X	X	
<i>Redação do artigo</i>						X	X	
<i>Relatório Final</i>							X	X

14. Orçamento

CUSTO DA PESQUISA				
ITENS	UNID. MEDIDA	QTDE.	VALOR UNITÁRIO R\$	VALOR TOTAL R\$
1. Material Permanente				
Goniômetro de material plástico	Unit.	01	15,00	15,00
Fita métrica expressa em centímetros	Unit.	01	2,90	2,90
Balança digital	Unit.	01	39,00	39,00
Notebook Dell Inspiron 15 i15-3567-A30P	Unit.	01	2.699,00	2.699,00
Durômetro digital	Unit.	01	400,00	400,00
Dinamômetro digital	Unit.	01	400,00	400,00
Caneleira	Unit	10	30,00	300,00
Halter	Unit	10	20,00	200,00
Laser Terapêutico de Baixa Potência – DMC Therapy EC	Unit.	01	5.740,00	5.740,00
1. Sub-total			R\$: 9.795,90	
2. Material de Consumo				
Toner Impressora Laser Jet M1132 MFP	Unit	02	25,00	50,00
Papel sulfite 75g alcalino 210x297 A4 PT 500 FLS	Pct.	05	6,25	31,25
Registrador de a/z a\$ II preto	Unit.	02	15,00	30,00
Caneta	Unit.	02	2,50	5,00
Corretivo líquido	Unit.	01	2,50	2,50
Prancheta de material plástico	Unit.	01	6,00	6,00
Lençol hospitalar descartável 70cm x 50cm	Rolo	10	9,60	96,00
Lápis “dermatograph” Mitsu-bish 7600 - vermelho	Unit.	01	8,00	8,00
Swabi de álcool 70%	Cx.	12	13,50	162,00
Exame de linfocintilografia	Unit.	20	140,00	2.800,00
3.Sub-total			R\$: 3.190,75	
3.TOTAL (1+2)			R\$: 12.986,65	

- Será solicitado financiamento às agências de fomento à pesquisa.

Material permanente:

- Goniômetro de material plástico, com dois braços: um fixo, e um móvel que acompanha o arco de movimento em 360°: necessário para avaliação da amplitude de movimentos dos membros superiores. Equipamento já adquirido pela pesquisadora responsável.
- Fita métrica expressa em centímetros: necessária para realizar a perimetria dos seguintes locais: articulação metacarpofalangeana, punho antebraço e braço. Equipamento já adquirido pela pesquisadora responsável.
- Balança digital: necessária para realizar a pesagem, indispensável para o cálculo do IMC.
- Computador portátil (Notebook Dell Inspiron 15 i15-3567-A30P): necessário para digitação e processamento dos dados, análise do questionário, impressão dos instrumentos, bem como arquivamentos dos dados, instrumentos e materiais relacionados à pesquisa. Equipamento já adquirido pela pesquisadora responsável.
- Durômetro digital: necessário para avaliação da resistência tecidual, assim identificando a presença ou não do linfedema.
- Dinamômetro digital: aparelho necessário para mensurar a força muscular máxima, dos grupos musculares dos membros superiores e inferiores.
- Pesos (caneleiras e halteres): necessário para a realização do protocolo de exercício resistido progressivo.
- Laser terapêutico de baixa potência – DMC Therapy EC: aparelho necessário para realização do protocolo de fotobiomodulação para prevenção do linfedema.

Serviço de terceiros:

- Estatístico: necessário para análise e interpretação dos dados colhidos. Será solicitado auxílio do estatístico do CAISM/UNICAMP.

Material de consumo:

- Toner Impressora Laser Jet M1132 MFP: necessário para a impressão dos instrumentos de pesquisa e do artigo.
- Papel sulfite 75g alcalino 210x297 A4 PT 500 FLS: necessário para a impressão dos instrumentos de pesquisa e do artigo.
- Registrador de a/z II preto: necessário para organizar e armazenar os formulários das voluntárias.
- Caneta: necessário para preenchimento dos formulários, termo de consentimento e anotações.
- Corretivo líquido: necessário para correção de eventuais erros de preenchimento nos formulários de avaliação.
- Prancheta de material plástico: necessário para apoio das pacientes ao preenchimento dos formulários, termo de consentimento e questionários.
- Lençol hospitalar descartável 70cm x 50cm: necessário para cobrir a maca onde a voluntária será submetida a avaliação funcional.
- Lápis dermatográfico hipoalérgico: necessário para demarcação dos pontos a serem avaliados pela perimetria bilateral. Material já adquirido pela pesquisadora.
- Álcool 70%: necessário para higienização dos materiais compartilhado no grupo de exercícios e dos aparelhos de avaliação.
- Exames de linfocintilografia: exame necessário para diagnóstico do linfedema.

APÊNCICES

APÊNDICE A – Termo de consentimento protocolo de tratamento – todas as participantes

Nº na pesquisa |____|____|

Data ____/____/____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

EFEITOS DO EXERCÍCIO RESISTIDO PROGRESSIVO ASSOCIADO A FOTOBIMODULAÇÃO NA PREVENÇÃO DO LINFEDEMA SECUNDÁRIO AO TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA

Pesquisadora principal: Juliana Oliveira Fernandes
Orientadora: Prof. Dra. Diamo Bhadra Andrade Peixoto do Vale

Número do CAAE:

Você está sendo convidada a participar como voluntária nesta pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com a pesquisadora.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá perguntar a pesquisadora, se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

Este estudo tem como objetivo avaliar a eficácia do exercício resistido progressivo e da aplicação do laser na prevenção do Linfedema, que é uma doença crônica causada pela retirada dos linfonodos axilares. Este estudo é importante para investigar os recursos que podem prevenir o linfedema, assim possibilitando melhor qualidade de vida.

Procedimentos:

Participando deste estudo você está sendo convidada a:

- Responder algumas perguntas feitas pela pesquisadora ou auxiliar treinado, como sua idade, peso, entre outras, com duração de 5 minutos.
- Responder um questionário sobre qualidade de vida e um de funcionalidade do braço, com duração de 10 a 15 minutos.
- Realizar uma avaliação individual, para avaliar peso, altura e em seguida, avaliar os membros superiores (amplitude de movimento e força muscular). Para medir a amplitude de movimento, precisará deitar-se na maca de barriga para cima, somente de sutiã ou top. Também avaliaremos a perimetria (circunferência) dos braços com uma fita métrica e o fluxo linfático com o durômetro. Estes testes e exames possuem duração de 30 a 40 minutos e serão realizados no pré-operatório e pós-operatório, 1 mês e meio e 18 meses após os exercícios.
- As participantes deste estudo serão divididas em dois grupos, um grupo em que o aparelho laser estará ligado (ativo) e um grupo em que o laser estará desligado (placebo). Essa divisão será feita por sorteio e a participante não poderá escolher. Ambos os grupos realizaram exercícios com peso, seguido do protocolo de aplicação do laser na região da axilar e dobra do cotovelo. A participante não saberá o grupo que fará parte, ou seja, não sabe se o laser estará ligado ou desligado, caso exija saber a qualquer momento, será informada, mas será automaticamente excluída da pesquisa.

Desconforto e riscos:

Você não deve participar deste estudo se apresentar diagnóstico ou sequela de doenças ortopédicas, reumatológica no membro superior ou apresentar metástase.

Nas avaliações dos braços (membro superiores) pode ocorrer dor durante a mensuração da amplitude de movimento e desconforto por estar de sutiã, assim como pode ocorrer estresse ao preencher o questionário. A pesquisa não apresenta riscos previsíveis.

Os exercícios e o laser não oferecem riscos.

Benefícios:

Qualquer um dos grupos favorecerá a sua recuperação, diminuindo possíveis problemas futuros e facilitando o retorno às atividades diárias. Caso seja detectada alguma alteração, você será orientada.

Acompanhamento e assistência:

A participação nesta pesquisa está vinculada com a realização da técnica de esvaziamento axilar, ou seja, uma vez não realizado o esvaziamento axilar não poderá continuar na pesquisa.

Se eu quiser participar da pesquisa, me comprometo a comparecer 2 vezes por semana por 6 semanas (1 mês e meio) no CAISM/UNICAMP, para realizar os exercícios, a aplicação do laser e realizar os exames necessários. O acompanhamento total será de 18 meses, a avaliação será realizada em 4 momentos, uma no pré-operatório, a segunda no pós-operatório antes de iniciar o grupo de exercícios, a terceira em 1 mês e meio, a quarta em 18 meses. A participação na pesquisa não mudará em nada o seu tratamento e consultas no CAISM/UNICAMP. Caso você não queira participar desta pesquisa, não haverá nenhum prejuízo no seu atendimento. Você será sorteada e não poderá escolher qual dos grupos irá participar, caso aceite entrar no estudo.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado, você será identificada por número. Os resultados da pesquisa estarão à disposição quando a pesquisa for finalizada. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com a pesquisadora responsável por um período de cinco anos e após esse tempo serão destruídos. Em qualquer momento do estudo, você poderá esclarecer eventuais dúvidas com os pesquisadores responsáveis.

Ressarcimento e indenização:

Você não receberá nenhuma ajuda de custo para participar da pesquisa. Você terá garantia ao direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Juliana Oliveira Fernandes, CAISM, Rua Vital Brasil 251, CEP 13083-888, Campinas-SP, Fone: (19) 98747-5459. Em caso de denúncia ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unicamp das 08:30hrs às 11:30hrs e das 13hrs às 17hrs na Rua Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887, Campinas – SP; Fone: (19) 3521-8936 ou (19) 3521-7187; E-mail: cep@fcm.unicamp.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenado da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas.

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimento sobre a pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e incômodos que pode ser causado, aceito participar e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas.

Nome da participante: _____

Contato telefônico: _____

E-mail (opcional): _____

(Assinatura da participante) Data: ____/____/____

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

Data: ____/____/____

APÊNDICE B – Termo de consentimento – participantes que faram linfocintilografia

Nº na pesquisa |____|____|

Data ____/____/____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

EFEITOS DO EXERCÍCIO RESISTIDO PROGRESSIVO ASSOCIADO A FOTOBIMODULAÇÃO NA PREVENÇÃO DO LINFEDEMA SECUNDÁRIO AO TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA

Pesquisadora principal: Juliana Oliveira Fernandes
Orientadora: Prof. Dra. Diama Bhadra Andrade Peixoto do Vale

Número do CAAE:

Você está sendo convidada a participar como voluntária nesta pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com a pesquisadora.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá perguntar a pesquisadora, se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

Este estudo tem como objetivo avaliar a eficácia do exercício resistido progressivo e da aplicação do laser na prevenção do Linfedema, que é uma doença crônica causada pela retirada dos linfonodos axilares. Este estudo é importante para investigar os recursos que podem prevenir o linfedema, assim possibilitando melhor qualidade de vida.

Procedimentos:

Participando deste estudo você está sendo convidada a:

- Algumas participantes dos grupos 1, 2 e 3, serão selecionadas aleatoriamente para realizar uma análise da circulação do braço, por meio de um exame chamado linfocintilografia, que é um tipo de RX das veias do braço para identificar se a circulação melhora com os exercícios e com a aplicação do laser. Para realização de exame é feita uma injeção no dorso de cada mão e então passara por avaliação do braço após 10 minutos, 1 hora e 2 horas. O exame não oferece riscos.

Desconforto e riscos:

Você não deve realizar o exame em caso de alergia ao contraste aplicado para fazer o exame.

Benefícios:

Com este exame podemos identificar a circulação do braço do lado operado e caso seja detectada alguma alteração, você será orientada de como poderá ser tratada.

Acompanhamento e assistência:

Se eu quiser participar da pesquisa, me comprometo a comparecer no CAISM/UNICAMP, para realizar o exame, que será feito 1 mês e meio e 18 meses após o início do protocolo de prevenção. A participação na pesquisa não mudará em nada o seu tratamento e consultas no CAISM/UNICAMP. Caso você não queira participar desta pesquisa, não haverá nenhum prejuízo no seu atendimento. Você será sorteada e não poderá escolher qual dos grupos irá participar, caso aceite entrar no estudo.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado, você será identificada por número. Os resultados da pesquisa estarão à disposição quando a pesquisa for finalizada. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com a pesquisadora responsável por um período de cinco anos e após esse tempo serão destruídos. Em qualquer momento do estudo, você poderá esclarecer eventuais dúvidas com os pesquisadores responsáveis.

Ressarcimento e indenização:

Você não receberá nenhuma ajuda de custo para participar da pesquisa. Você terá garantia ao direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Juliana Oliveira Fernandes, CAISM, Rua Vital Brasil 251, CEP 13083-888, Campinas-SP, Fone: (19) 98747-5459. Em caso de denúncia ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unicamp das 08:30hrs às 11:30hrs e das 13hrs às 17hrs na Rua Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887, Campinas – SP; Fone: (19) 3521-8936 ou (19) 3521-7187; E-mail: cep@fcm.unicamp.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenado da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas.

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimento sobre a pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e incômodos que pode ser causado, aceito participar e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas.

Nome da participante: _____

Contato telefônico: _____

E-mail (opcional): _____

_____ Data: ____/____/____
(Assinatura da participante)

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

_____ Data: ____/____/____
Juliana Oliveira Fernandes (Pesquisadora)

APÊNDICE C – Lista de verificação

Nº na pesquisa |____|____|

Data ____/____/____

VERIFICAÇÃO	SIM	NÃO
Idade acima de 18 anos.		
Mulher que realizou cirurgia oncologia de mama com EA.		
Mulher que NÃO realizou reconstrução imediata.		
Mulher que NÃO realizou mastectomia profilática		
Mulher que NÃO apresente metástase.		
Mulher que NÃO apresente linfedema neoplásico ou prévio a cirurgia.		
Mulher que NÃO apresente lesão total ou parcial do nervo torácico longo.		
Mulher que NÃO apresente alterações cognitivas.		
Mulher que NÃO apresente diagnóstico ou sequela de doença ortopédica ou reumática no membro superior homolateral à cirurgia.		
Quer participar do estudo?		
Pode participar do estudo?		
Todas as respostas SIM		

APÊNDICE D – Formulário de Avaliação Inicial

Nº na pesquisa |____|____|

Tempo de cirurgia |____|____|

Data: ____/____/____

Nome: _____

Endereço: _____ Bairro: _____

Cidade: _____ Fone: () _____



Formulário de Avaliação Inicial

**Avaliação clínica e fisioterapêutica no pós-operatório imediato de
cirurgia oncologia da mama com esvaziamento axilar.**

Nº na pesquisa |____|____|

Tempo de cirurgia |____|____|

Data: ____/____/____

Informações Gerais:

1. **Qual sua idade em anos completos?** |____|____|
2. **Qual a sua cor ou raça?** (1)Branca (2)Preta (3)Parda (4)Amarela (5)Indígena (6)Outra _____
3. **Lateralidade:** (1)Destra (2)Canhota (3)Ambidestra
4. **Você exerce alguma atividade de sobrecarga e ou esforço repetitivo no membro superior, remunerada ou não?** (1)Presente (2)Ausente
5. **Qual seu peso?** |____|____| Kg **Qual sua altura?** |____|____| Metros
IMC: |____|____| Kg/m²

(1) Abaixo do peso (<18,5)
(2) Normal (18,5 – 24,99)
(3) Acima do peso (>25)
(4) Obesidade (>30)

Informações Cirúrgicas:

TNM: _____ Ep: _____

6. Qual foi o lado da mama operado? (1)Direita (2)Esquerda (3)Direita e Esquerda

7. Qual foi a cirurgia realizada? (1)MRH (2)MRMM (3)MRMP (4)Mastectomia (5)QDT

8. Abordagem axilar: Dissecção axilar – níveis _____

Nº de linfonodos retirados/comprometidos: |____|____|

Informações Tratamento:

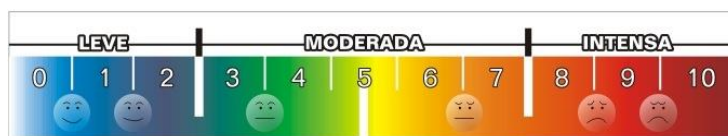
9. Realizou tratamento adjuvante ou neoadjuvante? Radioterapia (1)Presente (2)Ausente; Quimioterapia (1)Presente (2)Ausente; Hormonioterapia (1)Presente (2)Ausente; Imunoterapia (1)Presente (2)Ausente;

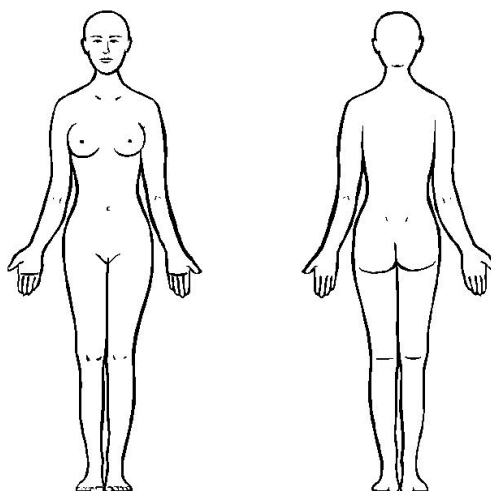
10. Realizou fisioterapia no pós-operatório? (1)Presente (2)Ausente

Quantas sessões: |____|____|

Avaliação Física:

- **Aderência cicatricial:** (1)Presente (2)Ausente
- **Alteração sensorial:** (1)Presente (2)Ausente
- **Dor:** (1)Presente (2)Ausente – EAV |____|____|





- **Síndrome da rede axilar:** (1)Presente (2)Ausente
- **Sensação de peso no braço:** (1)Presente (2)Ausente
- **Linfedema:** (1)Presente (2)Ausente

Perimetria-

	<i>Direita</i>	<i>Esquerda</i>	Δ D/E
MÃO			
PUNHO			
ABC 5cm			
10cm			
15cm			
ACC 5cm			
10cm			
15cm			

Cálculo do volume do cone:

$$\text{Vol.} = \frac{(c+Cc+C) \times h}{12 \pi}$$

- **Valor durômetro:**

	<i>Direita</i>	<i>Esquerda</i>	Δ D/E
Mão			
Punho			
ABC 5cm			
10cm			
15cm			
ACC 5cm			
10cm			
15cm			

- **Linfocintilografia:**

		PO 1 MÊS E MEIO	PO 18 MESES
Tempo de aparecimento dos vasos linfáticos	10 minutos		
	1 hora		
	2 horas		
Tempo de aparecimento dos linfonodos regionais	10 minutos		
	1 hora		
	2 horas		
Tempo de aparecimento no fígado	10 minutos		
	1 hora		
	2 horas		

		PO 1 MÊS E MEIO	PO 18 MESES
Circulação colateral	Presente		
	Ausente		
Refluxo para a derme	Presente		
	Ausente		

Avaliação Funcional:

- **Força muscular bilateral:**

Preservada D(1) / Diminuída D(2)

Preservada E(1) / Diminuída E(2)

- **Força muscular bilateral máxima - dinamômetro: _____Kg**

- **Goniometria de membros superiores**

Preservada D(1) / Diminuída D(2)

Preservada E(1) / Diminuída E(2)

	Ombro D	Ombro E	Δ D/E
<i>Flexão</i> <i>0° à 180°</i>			
<i>Abdução</i> <i>0° à 180°</i>			

Transcrição do questionário:

Breast-Q Mastectomia: |____|____| score TOTAL

- Domínio satisfação com as mamas: |____|____|escore
- Domínio bem-estar psicossocial: |____|____| escore
- Domínio bem-estar físico: |____|____| escore
- Domínio bem-estar sexual: |____|____| escore
- Domínio satisfação com resultado geral: |____|____| escore
- Domínio satisfação com o atendimento: |____|____| escore

DASH: |____|____| score TOTAL

- Domínio satisfação com as mamas: |____|____|escore
- Domínio bem-estar psicossocial: |____|____| escore
- Domínio bem-estar físico: |____|____| escore
- Domínio bem-estar sexual: |____|____| escore
- Domínio satisfação com resultado geral: |____|____| escore
- Domínio satisfação com o atendimento: |____|____| escore

ANEXOS

ANEXO I - Questionário de Qualidade de vida Breast-Q– Módulo Mastectomia

Nº na pesquisa |____|____|

Data____/____/____



This translation was developed by a local academic team with Mapi's permission. You are authorized to use it within an academic research program, for individual clinical use or university degree. Although the local team respected the author's requirements, this version is not validated for commercial use.

It should be noted that Mapi was not involved in the linguistic validation process of this language version. For this reason, Mapi will not supply any translation certificates or supporting documentation.

For any information or questions, please contact the Information Support Unit at:

PROinformation@mapigroup.com

Thank you !

BREAST-Q™
MÓDULO MASTECTOMIA (PRÉ-OPERATÓRIO) 1.0

Após ler cada pergunta, circule o número da resposta que melhor descreve sua situação. Se você não tiver certeza sobre como responder uma pergunta, escolha a resposta mais próxima de como você se sente. Por favor, responda a todas as perguntas.

1. Pensando na área de suas mamas, nas últimas duas semanas, o quanto satisfeita ou insatisfeita você tem estado com:

	Muito insatisfeita	Um pouco insatisfeita	Um pouco satisfeita	Muito satisfeita
a. Sua aparência no espelho <u>vestida</u> ?	1	2	3	4
b. O quanto confortavelmente seu sutiã se ajusta?	1	2	3	4
c. Conseguir usar roupas mais justas?	1	2	3	4
d. Sua aparência no espelho <u>despida</u> ?	1	2	3	4

2. Pensando na área de suas mamas, nas últimas duas semanas, com que frequência você se sentiu:

	Em nenhum momento	Em poucos momentos	Às vezes	A maioria do tempo	Todo o tempo
a. Confiante em um encontro social?	1	2	3	4	5
b. Emocionalmente capaz de fazer as coisas que você quer fazer?	1	2	3	4	5
c. Emocionalmente saudável?	1	2	3	4	5
d. Valorizada como outras mulheres?	1	2	3	4	5
e. Autoconfiante?	1	2	3	4	5
f. Feminina em suas roupas?	1	2	3	4	5
g. Aceitando seu corpo?	1	2	3	4	5
h. Normal?	1	2	3	4	5
i. Como outras mulheres?	1	2	3	4	5
j. Atraente?	1	2	3	4	5

BREAST-Q™
MÓDULO MASTECTOMIA (PRÉ -OPERATÓRIO) 1.0

Por favor, confirme se você respondeu a todas as perguntas antes de ir para a próxima página.

3. Nas últimas duas semanas, com que frequência você sentiu:

	Em nenhum momento	Em poucos momentos	Às vezes	A maioria do tempo	Todo o tempo
a. Dores no pescoço?	1	2	3	4	5
b. Dores no alto das costas?	1	2	3	4	5
c. Dores nos ombros?	1	2	3	4	5
d. Dores nos braços?	1	2	3	4	5
e. Dores nas costelas?	1	2	3	4	5
f. Dores nos músculos do peito?	1	2	3	4	5
g. Dificuldade em levantar ou movimentar seus braços?	1	2	3	4	5
h. Dificuldade para dormir por causa de desconforto na região dos seios?	1	2	3	4	5
i. Áreas endurecidas na região das mamas?	1	2	3	4	5
j. Rapuxo na região das mamas?	1	2	3	4	5
k. Sensação de incômodo na região das mamas?	1	2	3	4	5
l. Sensibilidade na região das mamas?	1	2	3	4	5
m. Dores agudas na região das mamas?	1	2	3	4	5
n. Dores localizadas na região das mamas?	1	2	3	4	5
o. Sensação dolorida na região das mamas?	1	2	3	4	5
p. Sensação de formigamento na região das mamas?	1	2	3	4	5

Por favor, confirme se você respondeu a todas as perguntas antes de ir para a próxima página.

BREAST-Q™
MÓDULO MASTECTOMIA (PRÉ -OPERATÓRIO) 1.0

4. Pensando em sua sexualidade, com que frequência, você geralmente se sente:

	Em nenhum momento	Em poucos momentos	Às vezes	A maioria do tempo	Todo o tempo	Não Aplicável
a. Sexualmente atraente em suas roupas?	1	2	3	4	5	N/A
b. Confortável / relaxada durante atividade sexual?	1	2	3	4	5	N/A
c. Sexualmente confiante?	1	2	3	4	5	N/A
d. Satisfeita com sua vida sexual?	1	2	3	4	5	N/A
e. Sexualmente confiante com relação à aparência do(s) seu(s) seio(s) quando você está <u>despida</u> ?	1	2	3	4	5	N/A
f. Sexualmente atraente despida?	1	2	3	4	5	N/A

Por favor, verifique se você respondeu a todas as perguntas.

BREAST-Q™ © Memorial Sloan-Kettering Cancer Center e The University of British Columbia, 2006. Todos os direitos reservados.

ANEXOS

ANEXO II - Questionário de Qualidade de vida Breast-Q– Módulo Mastectomia

Nº na pesquisa |____|____|

Data____/____/____



This translation was developed by a local academic team with Mapi's permission. You are authorized to use it within an academic research program, for individual clinical use or university degree. Although the local team respected the author's requirements, this version is not validated for commercial use.

It should be noted that Mapi was not involved in the linguistic validation process of this language version. For this reason, Mapi will not supply any translation certificates or supporting documentation.

For any information or questions, please contact the Information Support Unit at:

PROinformation@mapigroup.com

Thank you !

BREAST-Q™
MÓDULO MASTECTOMIA (PÓS-OPERATÓRIO) 1.0

Após ler cada pergunta, circule o número da resposta que melhor descreve sua situação. Se você não tiver certeza sobre como responder uma questão, escolha a resposta mais próxima de como você se sente. Por favor, responda a todas as perguntas.

1. Pensando na área de suas mamas, nas últimas duas semanas, o quanto satisfeita ou insatisfeita você está com:

	Muito insatisfeita	Um pouco insatisfeita	Um pouco satisfeita	Muito satisfeita
a. Sua aparência no espelho <u>vestida</u> ?	1	2	3	4
b. O quanto confortavelmente seu sutiã se ajusta?	1	2	3	4
c. Conseguir usar roupas mais justas?	1	2	3	4
d. Sua aparência no espelho <u>despida</u> ?	1	2	3	4

2. Pensando na área de suas mamas, nas últimas duas semanas, com que frequência você se sentiu:

	Em nenhum momento	Em poucos momentos	As vezes	A maioria do tempo	Todo o tempo
a. Confiante em um encontro social?	1	2	3	4	5
b. Emocionalmente capaz de fazer as coisas que você quer fazer?	1	2	3	4	5
c. Emocionalmente saudável?	1	2	3	4	5
d. Valorizada como outras mulheres?	1	2	3	4	5
e. Autoconfiante?	1	2	3	4	5
f. Feminina em suas roupas?	1	2	3	4	5
g. Aceitando seu corpo?	1	2	3	4	5
h. Normal?	1	2	3	4	5
i. Como outras mulheres?	1	2	3	4	5
j. Atraente?	1	2	3	4	5

Por favor, confirme se você respondeu a todas as perguntas antes de ir para a próxima página.

BREAST-Q™
MÓDULO MASTECTOMIA (PÓS-OPERATÓRIO) 1.0

3. Nas últimas duas semanas, com que frequência você sentiu:

	Em nenhum momento	Em poucos momentos	Às vezes	A maioria do tempo	Todo o tempo
a. Dores no pescoço?	1	2	3	4	5
b. Dores no alto das costas?	1	2	3	4	5
c. Dores nos ombros?	1	2	3	4	5
d. Dores nos braços?	1	2	3	4	5
e. Dores nas costelas?	1	2	3	4	5
f. Dores nos músculos do peito?	1	2	3	4	5
g. Dificuldade em levantar ou movimentar seus braços?	1	2	3	4	5
h. Dificuldade para dormir por causa de desconforto na região das mamas?	1	2	3	4	5
i. Áreas endurecidas na região das mamas?	1	2	3	4	5
j. Repuxo na região das mamas?	1	2	3	4	5
k. Sensação de incômodo na região das mamas?	1	2	3	4	5
l. Sensibilidade na região das mamas?	1	2	3	4	5
m. Dores agudas na região das mamas?	1	2	3	4	5
n. Dores localizadas na região das mamas?	1	2	3	4	5
o. Sensação dolorida na região das mamas?	1	2	3	4	5
p. Sensação de formigamento na região das mamas?	1	2	3	4	5

Por favor, confirme se você respondeu a todas as perguntas antes de ir para a próxima página.

BREAST-Q™
MÓDULO MASTECTOMIA (PÓS-OPERATÓRIO) 1.0

4. Pensando em sua sexualidade, com que frequência, você geralmente se sente:

	Em nenhum momento	Em poucos momentos	Às vezes	A maioria do tempo	Todo o tempo	Não Aplicável
a. Sexualmente atraente em suas roupas?	1	2	3	4	5	N/A
b. Confortável / relaxada durante atividade sexual?	1	2	3	4	5	N/A
c. Sexualmente confiante?	1	2	3	4	5	N/A
d. Satisfeita com sua vida sexual?	1	2	3	4	5	N/A
e. Sexualmente confiante com relação a aparência da(s) sua(s) mama(s) quando você está <u>despida</u> ?	1	2	3	4	5	N/A
f. Sexualmente atraente quando <u>despida</u> ?	1	2	3	4	5	N/A

5. Estas perguntas são sobre seu cirurgião plástico. Você sentiu que ele/ela:

	Discordo totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo totalmente
a. Era competente?	1	2	3	4
b. Lhe passou confiança?	1	2	3	4
c. Envolveu você no processo de decisão?	1	2	3	4
d. Te tranquilizou?	1	2	3	4
e. Respondeu a todas as suas perguntas?	1	2	3	4
f. Fez você se sentir confortável?	1	2	3	4
g. Foi detalhista?	1	2	3	4
h. Foi fácil de conversar?	1	2	3	4
i. Entendeu o que você queria?	1	2	3	4
	1	2	3	4

BREAST-Q™
MÓDULO MASTECTOMIA (PÓS-OPERATÓRIO) 1.0

j.	Foi sensível?				
k.	Ouviu as suas preocupações?	1	2	3	4
l.	Estava disponível quando você teve suas preocupações?	1	2	3	4

Por favor, confirme se você respondeu a todas as perguntas antes de ir para a próxima página.

6. Estas perguntas são sobre os membros da equipe médica além do cirurgião (por exemplo: enfermeiras, outros médicos que cuidaram de você quando passou pela mastectomia). Você sentiu que eles:

	Discordo totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo totalmente
a. Eram profissionais?	1	2	3	4
b. Te trataram com respeito?	1	2	3	4
c. Tinham conhecimento?	1	2	3	4
d. Foram amigáveis e gentis?	1	2	3	4
e. Fizeram você se sentir à vontade?	1	2	3	4
f. Eram detalhistas?	1	2	3	4
g. Ouviram suas preocupações?	1	2	3	4

7. Estas perguntas são a respeito dos profissionais do ambulatório ou consultório (por exemplo: secretárias, enfermeiras do ambulatório ou da clínica). Você sentiu que eles:

	Discordo totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo totalmente
a. Eram profissionais?	1	2	3	4
b. Te trataram com respeito?	1	2	3	4
c. Tinham conhecimento?	1	2	3	4
d. Foram amigáveis e gentis?	1	2	3	4

Brazil/Portuguese – Mastectomy Module – Post-operative

4/5

BREAST-Q™
MÓDULO MASTECTOMIA (PÓS-OPERATÓRIO) 1.0

e.	Fizeram você se sentir à vontade?	1	2	3	4
f.	Eram detalhistas?	1	2	3	4
g.	Ouviram suas preocupações?	1	2	3	4

Por favor, verifique se você respondeu a todas as perguntas.

BREAST-Q™ © Memorial Sloan-Kettering Cancer Center e The University of British Columbia, 2006, Todos os direitos reservados.

ANEXO III - Questionário de Funcionalidade de Membro Superior

Nº na pesquisa |____|____|

Data ____/____/____

Disfunções do braço, ombro e mão

Instruções

Esse questionário é sobre seus sintomas, assim como suas habilidades para fazer certas atividades.

Por favor, responda todas as questões baseando-se na sua condição na semana passada.

Se você não teve a oportunidade de fazer uma das atividades na semana passada, por favor, tente estimar qual resposta seria a mais correta.

Não importa qual mão ou braço você usa para fazer a atividade; por favor, responda baseando-se na sua habilidade independentemente da forma como você faz a tarefa.



DASH Brasil

Orfale, A.G.; Araújo, P.M.P.; Ferraz, M.B. and Natour, J.

© IWH 2003. All rights reserved.

Disfunções do braço, ombro e mão

Meça a sua habilidade de fazer as seguintes atividades na semana passada circulando a resposta apropriada abaixo:

	Não houve dificuldade	Houve pouca dificuldade	Houve dificuldade média	Houve muita dificuldade	Não consegui fazer
1. Abrir um vidro novo ou com a tampa muito apertada.	1	2	3	4	5
2. Escrever.	1	2	3	4	5
3. Virar uma chave.	1	2	3	4	5
4. Preparar uma refeição.	1	2	3	4	5
5. Abrir uma porta pesada.	1	2	3	4	5
6. Colocar algo em uma prateleira acima de sua cabeça.	1	2	3	4	5
7. Fazer tarefas domésticas pesadas (por exemplo: lavar paredes, lavar o chão).	1	2	3	4	5
8. Fazer trabalho de jardinagem.	1	2	3	4	5
9. Arrumar a cama.	1	2	3	4	5
10. Carregar uma sacola ou uma mala.	1	2	3	4	5
11. Carregar um objeto pesado (mais de 5 kg).	1	2	3	4	5
12. Trocar uma lâmpada acima da cabeça.	1	2	3	4	5
13. Lavar ou secar o cabelo.	1	2	3	4	5
14. Lavar suas costas.	1	2	3	4	5
15. Vestir uma blusa fechada.	1	2	3	4	5
16. Usar uma faca para cortar alimentos.	1	2	3	4	5
17. Atividades recreativas que exigem pouco esforço (por exemplo: jogar cartas, tricotar).	1	2	3	4	5
18. Atividades recreativas que exigem força ou impacto nos braços, ombros ou mãos (por exemplo: jogar vôlei, martelar).	1	2	3	4	5
19. Atividades recreativas nas quais você move seu braço livremente (como pescar, jogar peteca).	1	2	3	4	5
20. Transportar-se de um lugar a outro (ir de um lugar a outro).	1	2	3	4	5
21. Atividades sexuais.	1	2	3	4	5

Disfunções do braço, ombro e mão

	Não afetou	Afetou pouco	Afetou Mediana mente	Afetou muito	Afetou Extrema mente
22. Na semana passada, em que ponto o seu problema com braço, ombro ou mão afetaram suas atividades normais com família, amigos, vizinhos ou colegas?	1	2	3	4	5
	Não limitou	Limitou pouco	Limitou medianamente	Limitou muito	Não conseguiu fazer
23. Durante a semana passada, o seu trabalho ou atividades diárias normais foram limitadas devido ao seu problema com braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5

Meça a gravidade dos seguintes sintomas na semana passada.	Nenhuma	Pouca	Mediana	Muita	Extrema
24. Dor no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
25. Dor no braço, ombro ou mão quando você fazia atividades específicas.	1	2	3	4	5
26. Desconforto na pele (alfinetada no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
27. Fraqueza no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5

28. Dificuldade em mover braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
	Não houve dificuldade	Pouca dificuldade	Média dificuldade	Muita dificuldade	Tão difícil que você não pode dormir
29. Durante a semana passada, qual a dificuldade você teve para dormir por causa da dor no seu braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5
	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
30. Eu me sinto menos capaz, menos confiante e menos útil por causa do meu problema com braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5

Disfunções do braço, ombro e mão

As questões que seguem são a respeito do impacto causado no braço, ombro ou mão quando você toca um instrumento musical, pratica esporte ou ambos.

Se você toca mais de um instrumento, pratica mais de um esporte ou ambos, por favor, responda com relação ao que é mais importante para você.

Por favor, indique o esporte ou instrumento que é mais importante para você:

☐ Eu não toco instrumentos ou pratico esportes (você pode pular essa parte)

Por favor circule o número que melhor descreve sua habilidade física na semana passada. Você teve alguma dificuldade para:

	Fácil	Pouco difícil	Dificuldade média	Muito difícil	Não conseguiu fazer
1. uso de sua técnica habitual para tocar instrumento ou praticar esporte?	1	2	3	4	5
2. tocar o instrumento ou praticar o esporte por causa de dor no braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5
3. tocar seu instrumento ou praticar o esporte tão bem quanto você gostaria?	1	2	3	4	5
4. usar a mesma quantidade de tempo tocando seu instrumento ou praticando o esporte?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre o impacto do seu problema no braço, ombro ou mão em sua habilidade de trabalhar (incluindo tarefas domésticas se este é seu principal trabalho)

Por favor, indique qual é o seu trabalho: _____

☐ Eu não trabalho (você pode pular essa parte)

Por favor, circule o número que melhor descreve sua habilidade física na semana passada. Você teve alguma dificuldade para:

	Fácil	Pouco difícil	Dificuldade média	Muito difícil	Não conseguiu fazer
1. uso de sua técnica habitual para seu trabalho?	1	2	3	4	5
2. fazer seu trabalho usual por causa de dor em seu braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5
3. fazer seu trabalho tão bem quanto você gostaria?	1	2	3	4	5
4. usar a mesma quantidade de tempo fazendo seu trabalho?	1	2	3	4	5

DASH Brasil

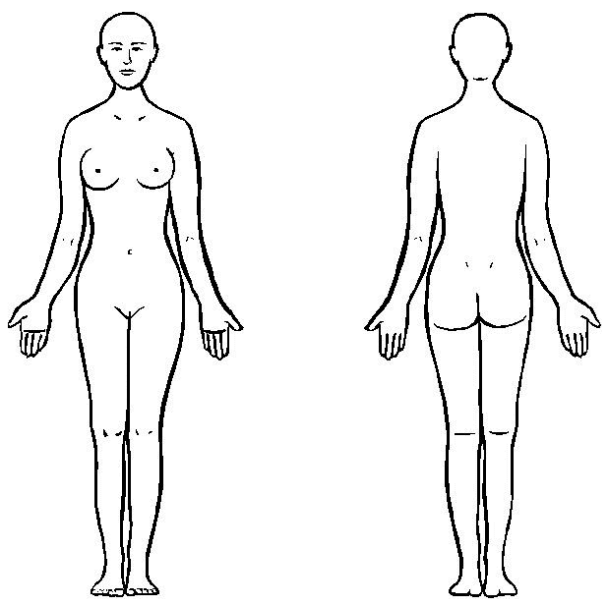
Orfale, A.G.; Araújo, P.M.P.; Ferraz, M.B. and Natour, J.

© IWH 2003. All rights reserved.

ANEXO IV – Escala Analógica Visual (EAV)



ANEXO V – Mapa Visual de Dor Autorreferida



ANEXO VI – Protocolo de Cinesioterapia

Protocolo Intervenção – Exercícios Resistidos Progressivo

As sessões serão compostas por exercícios globais e com enfoque nos membros superiores.

- Será avaliada a força máxima de cada paciente com o equipamento Dinamômetro, no primeiro dia de intervenção.
- Toda sessão iniciará com aquecimento global, com duração média de 5 minutos.
- Os exercícios poderão ser adaptados de acordo com a necessidade da participante.

Semana 1

1º/2º sessões:

- Será utilizado caneleiras e halteres.
- Carga de início: cerca de 30% da repetição máxima.
- Série/ repetição: 3 séries com um peso que pode ser manipulado por 10 a 12 repetições.
- Descanso: 1 minuto entre as séries.
- Tempo total uma sessão: 50 minutos.
- Exercícios: oito tipos diferentes de exercícios para os principais grupos musculares superiores e inferiores - 1) extensão e flexão da perna/ joelho; 2) adução e abdução de perna; 3) rotação interna e externa do ombro; 4) flexão e extensão de cotovelo; 5) costas; 6) flexão de ombro; 7) adução e abdução de ombro; e 8) abdômen.
- Posição de execução/ variações: Em pé, sentada, deitada.

Semana 2

3º sessão:

- Mantem mesmo peso

4º sessão:

Progressão: Aumento de peso para o próximo nível de peso (pelo menos 0,500g) após completar com sucesso 3 séries de um exercício com 12 repetições em três sessões de exercícios consecutivas.

Semana 3

5º 6º sessões:

- Mantem mesmo peso da semana 2

Semana 4

7º sessão:

- Mantem mesmo peso

8º sessão:

Progressão: Aumento de peso para o próximo nível de peso (pelo menos 0,500g) após completar com sucesso 3 séries de um exercício com 12 repetições em três sessões de exercícios consecutivas.

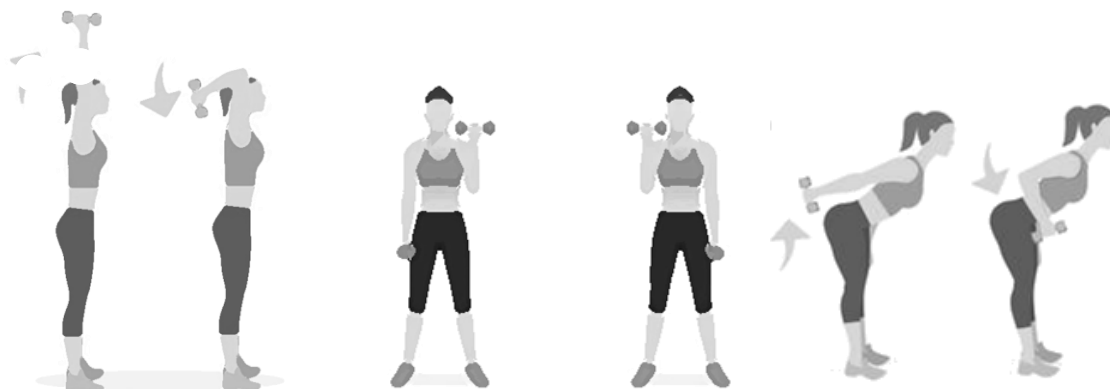
...

Assim seguira até a 6ª semana.

A partir da 7ª semana iniciará a reavaliação.

Protocolo Intervenção – Exercícios Resistidos Progressivo de Membros Superiores

Flexão e extensão de cotovelo:



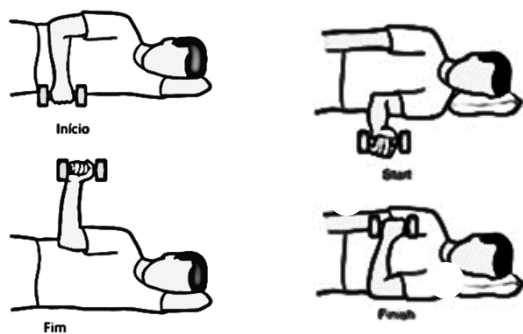
Abdução e adução de cotovelo:



Flexão e extensão de ombro:

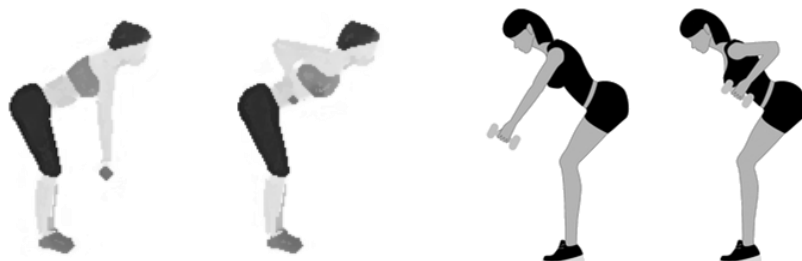


Rotação interna e externa de ombro:



Protocolo Intervenção – Exercícios Resistidos Progressivo de Membros Superiores

Costas:

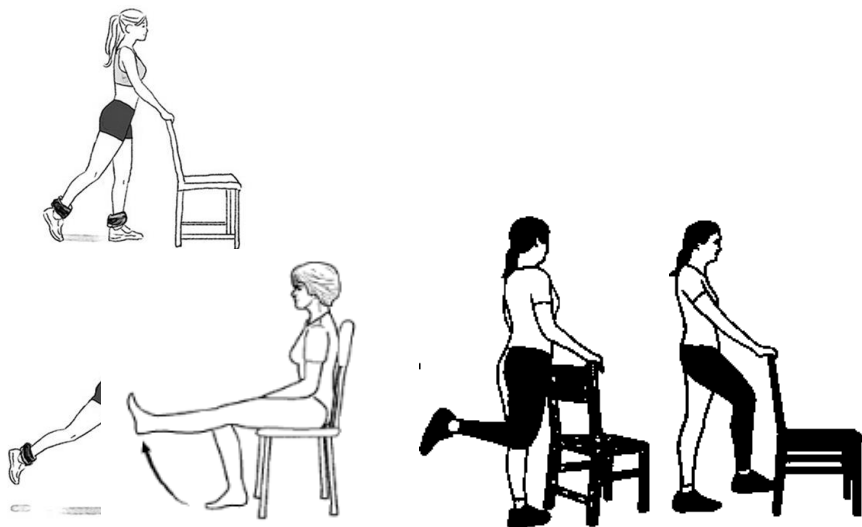


Abdominal:

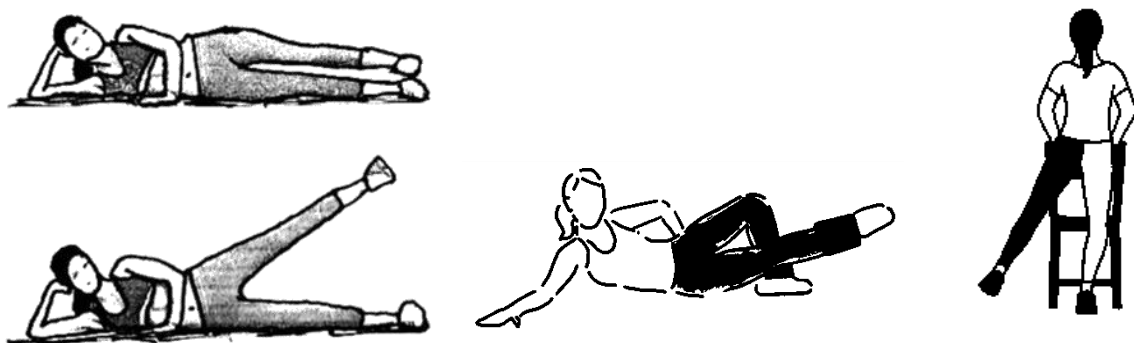


Protocolo Intervenção – Exercícios Resistidos Progressivo de Membros Inferiores

Extensão e flexão de perna/ joelho:



Abdução e adução de perna:



ANEXO VII – Protocolo de Fotobiomodulação

Protocolo Intervenção – Laser Ativo

- **Equipamentos:** 2 óculos de proteção; Plástico filme transparente para envolver a ponteira que ficará em contato com a participante; Laser Therapy XT - DMC
- **Protocolo**
 - Comprimento de onda: 808nm (infravermelho)
 - Energia por ponto: 2J (joule)
 - Pontos de aplicação: região linfonodal axilares e fossa cubital, totalizando 10 pontos (7 axilares e 3 cubitais) com distanciamento de 2cm entre os pontos.
 - Quantidade de sessões: 2x na semana por 6 semanas, totalizando 12 aplicações.
- **Orientações:** Para aplicação será necessário estar deitada em decúbito dorsal, com a região a ser aplicado despida, sem resíduos de cremes ou afins. A participante receberá um óculos de proteção, será informada sobre o início do procedimento. Quando a participante for do grupo laser ativo o feixe de laser será disparado, quando for do grupo laser placebo, será emitido um som, fazendo alusão ao aparelho estar ligado.

