

**LAURA FERREIRA DE REZENDE**

---

---

**ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO COMPARATIVO ENTRE  
EXERCÍCIOS LIVRES E DIRECIONADOS NA REABILITAÇÃO  
PÓS-OPERATÓRIA DE CÂNCER DE MAMA**

---

---

**Dissertação de Mestrado**

**ORIENTADORA: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. MARIA SALETE COSTA GURGEL**

**UNICAMP  
2004**



**LAURA FERREIRA DE REZENDE**

---

**ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO COMPARATIVO ENTRE  
EXERCÍCIOS LIVRES E DIRECIONADOS NA REABILITAÇÃO  
PÓS-OPERATÓRIA DE CÂNCER DE MAMA**

---

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do Título de Mestre em Tocoginecologia, área de Ciências Biomédicas.

**ORIENTADORA: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. MARIA SALETE COSTA GURGEL**

**UNICAMP  
2004**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
UNICAMP**

R339e      Rezende, Laura Ferreira de  
              Ensaio clínico randomizado comparativo entre  
              exercícios livres e direcionados na reabilitação pós-  
              operatória de câncer de mama. / Laura Ferreira de  
              Rezende. Campinas, SP : [s.n.], 2004.

              Orientador : Maria Salete Costa Gurgel  
              Dissertação ( Mestrado ) Universidade Estadual de  
              Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

              1. Fisioterapia. 2. Mastectomia. I. Maria Salete  
              Costa Gurgel. II. Universidade Estadual de Campinas.  
              Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

## **BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Aluna: LAURA FERREIRA DE REZENDE**

---

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. MARIA SALETE COSTA GURGEL**

---

### **Membros:**

1.

2.

3.

**Curso de Pós-Graduação em Tocoginecologia da Faculdade  
de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas**

**Data: 31/05/2004**



*À minha mãe e ao meu pai,  
pela amizade,  
pelo estímulo,  
pelo exemplo e  
oportunidade sempre...*





# Agradecimentos

---

*Aos meus pais, pela oportunidade, pelo exemplo e pelo apoio incondicional em todos os momentos...*

*À Mariana, pela força e companherismo...*

*Ao Ricardo, pelo amor e pela presença, pelo exemplo e dedicação profissional, pelo estímulo para buscar sempre mais...*

*Aos meus avós, pela confiança e pelo apoio...*

*À Dra. Salete, que muito me ensinou, pela paciência, dedicação, simplicidade e conhecimento que tornaram possível que este estudo virasse realidade...*

*Ao Lúcio, que sempre esteve pronto a ajudar...*

*À Andréa Marques, que desde os meus tempos de estagiária, sempre apoiou e acreditou no meu trabalho, pelas oportunidades...*

*À Marcela, pela força nos momentos em que o mestrado ainda não era uma realidade, pelos ensinamentos na época da sua pesquisa...*

*À Patrícia, pela dedicação, tornando a coleta de dados realidade...*

*A Maitê, Andréa G, Cristina, pelos ensinamentos...*

*À Margarete, Sirlei e Gi, pela paciência e pelo trabalho perfeito...*

*Às minhas amigas Flávia e Fernanda, que sempre estiveram ao meu lado...*

*A todos aqueles que não foram citados mas que estiveram comigo neste momento ...*

**MUITO OBRIGADA!**

Nossos agradecimentos ao Fundo de Apoio ao Ensino e à Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas (FAEP) que financiou parcialmente a realização deste estudo através de auxílio à pesquisa 1501-2003.



# Sumário

Símbolos, Siglas e Abreviaturas .....	xv
Resumo .....	xvii
Summary .....	xix
1. Introdução .....	21
2. Objetivos .....	35
2.1. Objetivo geral .....	35
2.2. Objetivos específicos .....	35
3. Sujeitos e Métodos.....	37
3.1. Desenho do estudo .....	37
3.2. Tamanho amostral .....	37
3.3. Seleção dos sujeitos .....	38
3.3.1. Critérios de inclusão.....	38
3.3.2. Critérios de exclusão.....	38
3.4. Variáveis.....	39
3.4.1. Variável independente .....	39
3.4.2. Variáveis dependentes.....	39
3.4.3. Variáveis de controle.....	41
3.5. Técnicas, testes e/ou exames.....	42
3.5.1. Técnica.....	42
3.5.2. Testes.....	55
3.6. Instrumentos para coleta de dados .....	59
3.7. Coleta de dados .....	59
3.8. Acompanhamento de sujeitos.....	60
3.9. Processamento e análise dos dados .....	60
3.9.1. Processamento de dados .....	60
3.9.2. Análise dos dados .....	61
3.10. Aspectos Éticos.....	62
4. Resultados .....	63
4.1. Características dos grupos.....	63
4.2. Tempo de permanência do dreno, volume total de secreção drenada e incidência de seroma e deiscência da ferida cirúrgica .....	67
4.3. Comparação das amplitudes de movimento do ombro (ADM) segundo os grupos de exercícios .....	69
4.4. Comparação das circunferências do membro superior segundo os grupos de exercícios .....	77
4.5. Correlação das variáveis de controle com as médias de ADM do ombro e circunferência do membro superior homolateral à cirurgia.....	82
5. Discussão.....	85
6. Conclusões .....	99
7. Referências Bibliográficas.....	101
8. Bibliografia de Normatizações .....	109
9. Anexos .....	111
9.1. Anexo 1 – Ficha de Avaliação Fisioterápica .....	111
9.2. Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	114
9.3. Anexo 3 – Quadros .....	116
9.4. Anexo 4 - Efeito das variáveis de controle sobre as AADM do ombro e a circunferência do membro superior homolateral à cirurgia segundo o grupo de exercícios .....	119



# ***Símbolos, Siglas e Abreviaturas***

---

<b>ADM</b>	Amplitude de movimento
<b>AJCC</b>	<i>American Joint Committee on Cancer</i>
<b>CAISM</b>	Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
<b>cm</b>	Centímetro(s)
<b><math>\alpha</math></b>	Erro tipo I – critério estatístico
<b><math>\beta</math></b>	Erro tipo II – critério estatístico
<b>Ec</b>	Estadiamento clínico
<b>Ep</b>	Estadiamento patológico
<b>FCM</b>	Faculdade de Ciências Médicas
<b>°</b>	Grau(s)
<b>IMC</b>	Índice de massa corpórea
<b>kg</b>	Quilograma(s)
<b>M<sup>2</sup></b>	Metro(s) quadrado(s)
<b>ml</b>	Mililitro(s)
<b>n</b>	Tamanho amostral
<b>Unicamp</b>	Universidade Estadual de Campinas





# Resumo

---

O **objetivo** deste estudo foi avaliar a associação entre o tipo dos exercícios fisioterápicos direcionados ou livres com o grau de reabilitação e a incidência de complicações pós-operatórias em mulheres submetidas à mastectomia radical ou quadrantectomia com linfadenectomia axilar. **Sujeitos e métodos:** Para este ensaio clínico randomizado foram convidadas a participar do estudo 60 mulheres internadas na Enfermaria de Oncologia do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher da Universidade Estadual de Campinas e que cumpriram os critérios de inclusão. As que aceitaram foram alocadas aleatoriamente em um dos dois grupos. O *grupo direcionado* fez exercícios seguindo um protocolo preestabelecido de 19 exercícios (n=30) e o *grupo livre* fez exercícios sem seqüência e número de repetições preestabelecidos (n=30). Realizou-se uma avaliação inicial da paciente na fase pré-operatória e reavaliações nos 14<sup>o</sup>, 28<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dias pós-operatório, analisando-se a presença de complicações pós-cirúrgicas como volume total de secreção drenada, tempo total de permanência do dreno, incidência de seroma, incidência de deiscência da ferida cirúrgica, e os parâmetros de amplitude de movimento, e circunferência do membro superior ipsolateral. Os dados foram coletados por ocasião da internação e em cada reavaliação no Ambulatório de

Fisioterapia. A técnica de fisioterapia utilizada foi a cinesioterapia. As informações foram codificadas e duplamente digitadas, utilizando-se o Excel. Os dados foram avaliados descritivamente através de média, desvio, mediana, mínimo e máximo, no caso de variáveis contínuas, através dos testes T de Student e Mann-Whitney; pelo cálculo de freqüências e percentuais para as variáveis categóricas, através do teste qui-quadrado ou exato de Fisher. A MANOVA foi o principal instrumento para a avaliação dos dados, tendo sido utilizado na verificação de tendência no tempo, comparação dos tempos em cada grupo e para testar o efeito de algumas variáveis de controle. **Resultados:** A realização de exercícios direcionados ou livres não influenciou o volume total de secreção drenada, o tempo de permanência do dreno, a incidência de seroma e de deiscência da ferida cirúrgica. A amplitude de movimento de flexão e abdução do ombro no 28º dia de pós-operatório apresentou melhor recuperação no grupo direcionado. Ao final dos 42 dias de acompanhamento o grupo direcionado apresentou melhor reabilitação dos movimentos de flexão, extensão, abdução e rotação externa do ombro. Nenhum dos dois grupos recuperou os movimentos de flexão, abdução e rotação externa ao final do acompanhamento. A circunferência do membro superior ipsolateral não apresentou diferença clínica entre os grupos em nenhum dos movimentos avaliados. **Conclusão:** O grupo de mulheres que realizou exercícios direcionados teve melhor recuperação da amplitude de movimento, apesar da não recuperação dos movimentos de flexão, abdução e rotação externa ao final do acompanhamento nos dois grupos. As outras complicações não se apresentaram influenciadas pela forma de aplicação dos exercícios.

# Summary

---

The **objective** of this study was to evaluate the association between the type of the physiotherapeutic exercises directed or free with the degree of rehabilitation and the incidence of postoperative complications in submitted women the radical mastectomy or quadrantectomy with axillary linfadectomy. **Subjects and methods:** For this random clinical assay they had been invited to participate of the study 60 women who had interned in the Oncology Ward of the Center for Integral Attention to Women's Health of the University of Campinas (CAISM-UNICAMP) and that they had fulfilled the inclusion criteria. The ones that they had accepted had been placed in one of the two groups. The directed group made exercises following an daily pay-established protocol of 19 exercises (n=30) and the free group made exercises without sequence and daily pay-established number of repetitions (n=30). An initial evaluation of the patient in the phase was become fulfilled daily before the surgery and reevaluations in 14°, 28° and 42° o postoperative day, evaluating presence of after-surgical complications as total volume of drained secretion, total time of permanence of the drain, incidence of seroma, incidence of dehiscence of the surgical wound, and the parameters of range of shoulder movement, and circumference of the ipsolateral superior member.

The data had been collected by occasion of the internment of the woman and in each reevaluation in the Physiotherapy Department. The physicaltherapeutic technique used was Kinesioterapia. The information had been codified and doubly typed, using the Excel. The data had been evaluated descriptive through average, shunting line, medium, minimum and maximum, in the case of continuous variables, through tests T of Student and Mann-Whitney; for the calculation of frequency and percentages for the categorical variable, through the Chi-square test or Fisher's exact test. The MANOVA was the main instrument for the evaluation of the date, having been used in the verification of trend in the time, comparison of the times in each group and to test the effect of some variable of control. **Results:** The accomplishment of directed or free exercises did not influence the total volume of drained secretion, the time of permanence of the drain, the incidence of seroma and dehiscence of the surgical wound. The range of movement of shoulder flexion and abduction in 28o day of postoperative presented one better recovery in the directed group. To the end of the 42 days of accompaniment the movements of flexion, extension, abduction and external rotation of the shoulder better had been rehabilitated in the directed group. The movements of flexion, abduction and external rotation had not recovered to the end of the accompaniment in none of the groups. The circumference of the superior ipsolateral member did not present clinical difference enters the groups in none of the evaluated movements. **Conclusion:** The group of women that carried through directed exercises had one better recovery of the range of movement, despite not the recovery of the movements of flexion, abduction and external rotation to the end of the accompaniment in none of the groups. The other complications had not been presented influenced for the form of application of the exercises.

# 1. Introdução

---

O câncer de mama apresenta grande incidência e significativos índices de mortalidade entre as mulheres. Em 2000 foram registradas no Brasil 8.390 mortes decorrentes deste tipo de câncer. Dos 402.190 novos casos de câncer que foram diagnosticados em 2003, o de mama foi o segundo mais incidente entre a população feminina, sendo responsável por 41.610 novos casos e 9.335 óbitos (BRASIL, 2002).

Nos EUA, cerca de 211.300 novos casos foram diagnosticados em 2003, apresentando um crescimento de 2% ao ano na taxa de incidência. Uma em cada 14 mulheres entre 60 e 79 anos terá câncer de mama, sendo que 50% delas receberão o diagnóstico com 65 anos ou mais, o que representará 20% da população em 2030. Considerando a expectativa de sobrevida de 17,5 anos para essas mulheres, tornou-se fundamental o aprimoramento das técnicas de reabilitação para proporcionar-lhes qualidade de vida física e mental (HOLMES e MUSS, 2003).

Na segunda metade do século XIX iniciou-se uma nova fase do tratamento do câncer de mama, com a evolução para uma cirurgia padronizada e efetiva, a

mastectomia radical, descrita por HALSTED<sup>1</sup> em 1894. Essa técnica propunha a remoção do músculo peitoral maior, da mama e de todo o tecido axilar, evitando qualquer secção do tecido maligno. Esses casos apresentaram 6% de recidiva local, com índice de 45% de sobrevida em três anos, tendo grande contraste com os resultados da época (FRYKBERG e BLAND, 1994).

A mastectomia radical era realizada com excisão ampla, tendo sido estendida para a retirada rotineira do músculo peitoral menor, dos linfonodos supraclaviculares e de todas as estruturas necessárias para a extirpação da doença. Como os resultados obtidos foram relevantes, a cirurgia tornou-se padrão para a época pela redução substancial da mortalidade cirúrgica, pela demonstração da importância da excisão cirúrgica ampla na prevenção da recidiva loco-regional, por desenvolver um tratamento eficaz embasado na anatomia, fisiologia e análise criteriosa dos resultados obtidos (FRYKBERG e BLAND, 1994).

Poucas modificações foram realizadas na técnica cirúrgica por cerca de 50 anos. Entretanto, com o uso da irradiação pós-operatória e os decrescentes índices de mortalidade, iniciou-se um processo de transformação no tratamento cirúrgico do câncer de mama. PATEY e DYSON, em 1948, propuseram a mastectomia radical modificada, que consistia na preservação do músculo peitoral maior e do nervo peitoral lateral, com a vantagem de melhores resultados cosméticos e menor perda de sangue, obtendo os mesmos índices de sobrevida.

---

<sup>1</sup> HALSTED, 1894 apud FRYKBERG, E.R.; BLAND, K.I. Evolução dos princípios cirúrgicos para o tratamento do câncer de mama. In: BLAND, K.I.; COPELAND, E.M. A mama. São Paulo: Manole, 1994. p.611-46.

Em 1965, MADDEN descreveu a mastectomia radical modificada sem a remoção dos músculos peitorais, em pacientes que não apresentassem invasão direta dessa musculatura. Em dez anos não foram encontrados casos de recidiva nos músculos peitorais (MADDEN et al., 1972).

Com o uso rotineiro da quimioterapia associada à cirurgia e à radioterapia proporcionando maior sobrevida, começaram a surgir propostas terapêuticas de retirada de todo o quadrante onde se encontra o carcinoma primário, incluindo a pele e a fáscia do músculo peitoral maior (VERONESI, 1983), e de extirpação apenas do tumor com margem de segurança (FISHER et al., 1985) associados à dissecação axilar, com resultados semelhantes à mastectomia. Essas cirurgias conservadoras são as mais realizadas atualmente.

A cirurgia tem como objetivos a promoção do controle local da doença – pela remoção mecânica de todas as células malignas presentes - a definição do estadiamento cirúrgico do tumor, a orientação da terapia complementar e a promoção de maior sobrevida.

A técnica cirúrgica adotada é determinada por diversos fatores como o tipo histológico e tamanho do tumor, tamanho da mama, experiência e preferência do cirurgião, idade e opção da mulher, e, ainda, de acordo com o protocolo de tratamento estabelecido em cada serviço (HAAGENSEN, 1986).

O tratamento completo adequado pode combinar a cirurgia com quimioterapia, radioterapia e/ou hormonioterapia, com o objetivo de erradicar a

doença residual, eliminar as micrometástases não detectadas clinicamente ou determinadas por exames de imagens, e diminuir as taxas de mortalidade.

Os tratamentos cirúrgico e complementar, entretanto, podem levar a uma variedade de complicações, que estão presentes em 63,6% das pacientes. Essas complicações podem ser intra-operatórias, como hemorragias e lesões nervosas. No campo operatório podem ocorrer danos parciais ou totais em inervações, podendo resultar em atrofia dos músculos peitorais maior e menor, grande dorsal e serrátil anterior, com prejuízos irreparáveis para a função do ombro (AITKEN e MINTON, 1983).

Outras complicações são evidentes no pós-operatório imediato como infecção na cicatriz cirúrgica, necrose da pele, seroma, distúrbios de cicatrização e disfunções do ombro (AITKEN e MINTON, 1983; VAN DER HORST et al., 1985; JANSEN et al., 1990; BLAND e COPELAND, 1994) e complicações mais tardias como o linfedema (ERICKSON et al., 2001).

Os programas de reabilitação para mulheres submetidas a essas cirurgias surgiram a partir do aumento da incidência do câncer de mama e da necessidade de minimizar as complicações pós-operatórias. Em 1976, através da orientação da *American Cancer Society* de que as pacientes mastectomizadas retornassem ao hospital para explicações sobre exercícios, próteses mamárias e atividades diárias, foi criado no *Memorial Sloan-Kettering Cancer Center*, em Nova Iorque, um programa de reabilitação composto de exercícios, orientações, discussões e terapias de grupos conduzidos por enfermeiros, fisioterapeutas e voluntários,



com retornos diários (WINICK e ROBBINS, 1976). Outros hospitais também foram inserindo os programas de reabilitação em seus serviços de mastologia a fim de proporcionar um atendimento integral e multidisciplinar às pacientes (SACHS et al., 1980; 1981; GASKIN et al., 1989).

A reabilitação física, realizada por meio da fisioterapia, desempenha papel fundamental no restabelecimento das funções do membro superior, na prevenção de formação de cicatrizes aderentes e de disfunções linfáticas como o linfedema (WINGATE, 1985; WINGATE et al., 1989).

Várias são as razões para que se recomende a fisioterapia no pós-operatório de câncer de mama (SACHS et al., 1981; CAMARGO e MARX, 2000):

- Pela contratura da musculatura da região escapular, principalmente de trapézios e adutores, devido ao estresse da cirurgia e do tratamento complementar;
- Pela posição de extrema amplitude do membro superior durante o ato cirúrgico;
- Pelo potencial de desenvolvimento de retrações e lesões músculo-tendinosas e articulares no pós-operatório;
- Pela alteração da imagem corporal;
- Pelo medo de dor, deiscência e possibilidade de incapacidade do membro superior;
- Pela necessidade de posicionar o membro superior com, no mínimo, 90 graus de flexão, abdução e rotação externa para a realização de radioterapia;

- Para prevenção do linfedema, uma vez que a contração muscular é um fator de aumento do retorno linfático;
- Pela alteração postural gerada pelo fator mecânico, principalmente em mulheres com mama grande e pesada, levando à elevação e rotação interna do ombro, com abdução da escápula e contratura da musculatura cervical;
- Pela diminuição da elasticidade e mobilidade da musculatura que compõe o cavo axilar, provocando incapacidade funcional e limitação articular.

O seroma e a disfunção da amplitude de movimento do ombro são as complicações mais comuns das cirurgias de câncer de mama. O seroma está presente em 4,3% a 53% das cirurgias e ocorre devido à retirada dos linfonodos e dos coletores linfáticos aferentes correspondentes (AITKEN e MINTON, 1983; SCHULTZ et al., 1997). Essa incidência é influenciada, também, por fatores como a técnica cirúrgica empregada, infecção, tempo de cirurgia, tamanho das mamas, número de linfonodos comprometidos, índice de massa corpórea e idade da paciente, bem como o tamanho da ferida cirúrgica (CHEN e CHEN, 1999).

A diminuição da amplitude de movimento do ombro atinge mais de 50% das mulheres no pós-operatório (SUGDEN et al., 1998) interferindo na qualidade de vida das mesmas, uma vez que pode causar limitações funcionais e laborais (SACHS et al., 1980; GASKIN et al., 1989).

Outro ponto importante é o desequilíbrio postural causado pelo membro limitado, além do risco de desenvolvimento de linfedema no braço. Podem ser

observados, também, problemas de posicionamento na radioterapia, uma vez que pacientes com limitações severas de movimento apresentam impossibilidade para colocar o braço em abdução e rotação externa (SUGDEN et al., 1998).

O progresso do comprometimento da função do ombro deve ser acompanhado cuidadosamente. O desenvolvimento total ou parcial das limitações articulares requer uma reabilitação com exercícios intensos (AITKEN e MINTON, 1983; DAWSON et al., 1989). A capsulite adesiva ou ombro congelado é uma complicação do pós-operatório de câncer de mama em decorrência da limitação dos movimentos da articulação glenoumeral provocados pela imobilização prolongada, entre outros fatores, provocando dores articulares ao movimento e compensações posturais importantes (WADSWORTH, 1986).

Dessa forma a realização de exercícios no pós-operatório imediato minimizaria essa complicação. Procedendo-se à revisão da literatura, pode-se perceber que a questão da predisposição à formação de seroma quando os exercícios são realizados no pós-operatório imediato ainda é discutível. Existem estudos que sugerem que o início precoce dos exercícios de ombro levaria a um aumento na incidência de seroma (FLEW, 1979; DAWSON et al., 1989; JANSEN et al., 1990; KNIGHT et al., 1995) e outros mostram que, além do início tardio levar a menor formação de seroma, não há prejuízo para a amplitude de movimento articular a longo prazo (JANSEN et al., 1990; KNIGHT et al., 1995; SHULTZ et al., 1997; CHEN e CHEN, 1999). Por outro lado, podem ser encontrados estudos que não observaram a associação entre início precoce dos exercícios e maior incidência de seroma (VAN DER HORST et al., 1985; WINGATE,

1985; WINGATE et al., 1989), sugerindo as vantagens do início precoce dos exercícios na recuperação física da mulher.

Estudos comparando o volume de secreção drenada em grupos que iniciaram os exercícios precocemente e em grupos que iniciaram exercícios tardios, observaram os seguintes valores: DAWSON et al. (1989), em um estudo prospectivo randomizado, com 100 mulheres que realizaram mastectomia radical modificada, observaram uma drenagem 15% maior no grupo que iniciou os exercícios no primeiro dia após a cirurgia ( $322 \pm 169\text{ml}$  para  $379 \pm 208\text{ml}$ ) no grupo que iniciou os exercícios no quinto dia de pós-operatório, sendo esta diferença estatisticamente significativa. JANSEN et al. (1990), em estudo também prospectivo randomizado, com 163 mulheres que realizaram mastectomia radical modificada, encontraram 14% menos de drenagem no grupo de início tardio – oitavo dia ( $600 \pm 436\text{ml}$  para  $701 \pm 398\text{ml}$ ), mas esta diferença não foi significativa.

CHEN e CHEN (1999) acompanharam 344 mulheres, randomizadas em três grupos – no terceiro dia de pós-operatório, no sexto dia e após a retirada do dreno. A média de drenagem na fossa axilar foi significativamente menor ( $p=0,032$ ) no grupo que iniciou os exercícios após a retirada do dreno (485ml, 568ml e 559ml, respectivamente) sem, entretanto, apresentar diferença na média de drenagem da parede do tórax e no número de aspirações de seroma.

As cicatrizes pós-cirúrgicas podem apresentar complicações como aderência, infecções, deiscências e retrações (CAMARGO e MARX, 2000). A deiscência cicatricial tem como etiologia as infecções da incisão e as isquemias teciduais

resultantes da dissecação cirúrgica (AITKEN e MINTON, 1983; BLAND e COPELAND, 1994).

Aderências são esperadas com maior rapidez em pacientes imobilizadas, assim como o afastamento das bordas cirúrgicas em mulheres submetidas ao exercício livre (FLEW, 1979; VAN DER HORST et al., 1985; CAMARGO e MARX, 2000). Entretanto, existem estudos que não mostram associação entre deiscência e exercício precoce sem restrição de amplitude (SILVA, 2002).

O linfedema crônico é uma complicação mais tardia do câncer de mama causada pela interrupção do sistema linfático axilar pela cirurgia ou radioterapia, cujo resultado é um acúmulo de fluido tissular subcutâneo no membro superior homolateral, com prejuízo para a elasticidade do tecido, amplitude de movimento e capacidade de cicatrização, resultando em um aumento do risco de infecção (ERICKSON et al., 2001).

Com a radioterapia pós-operatória ocorre uma reação inflamatória que altera o reparo dos vasos linfáticos locais e tecidos circunjacentes. Há formação de um tecido fibroso, e, somado à presença da cicatriz cirúrgica, pode-se perceber uma resposta diminuída da proliferação e do crescimento destes vasos (MEEK, 1998). Essa fibrose também pode ser formada secundariamente à infecção na ferida cirúrgica ou no membro superior, obstruindo os vasos linfáticos remanescentes, contribuindo, assim, para o aumento da incidência de linfedema, que por sua vez aumenta a incidência de infecção, e, conseqüentemente, de fibrose. Cerca

de 53% das mulheres com linfedema apresentam história prévia de infecção (AITKEN e MINTON, 1983).

O linfedema é uma complicação com tempo de instalação variável. Aparece a partir de um ano após a cirurgia, podendo variar entre dois e 92 meses, com média de 14 meses (WERNER et al., 1991; GUEDES NETO, 1997).

O risco para o aparecimento do linfedema está associado à linfadenectomia e radioterapia axilar (LILJEGREN e HOLMBERG, 1997), idade, número de linfonodos dissecados, número de linfonodos positivos, nível de retirada ganglionar (KIEL e RADEMACKER, 1996), obesidade (SEGERSTROM et al., 1992), extensão da técnica cirúrgica e infecção (BLAND e COPELAND, 1994).

A fisioterapia precoce tem como objetivos prevenir complicações, promover adequada recuperação funcional e, conseqüentemente, propiciar melhor qualidade de vida às mulheres submetidas à cirurgia para tratamento de câncer de mama (WINGATE, 1985; WINGATE et al., 1989). Entretanto, questiona-se qual a melhor maneira de realizar esses exercícios e qual a sua influência nas complicações pós-operatórias.

Na literatura, os programas de reabilitação no pós-cirúrgico das pacientes submetidas à mastectomia ou a tratamento conservador com dissecação axilar são parcialmente relatados como exercícios realizados. Existem programas estruturados em contrações isométricas da musculatura do ombro, braço e mão, em que o paciente é instruído a levantar os braços com as mãos unidas, em flexão, abdução e rotação do ombro até o limite de dor (VAN DER HORST et

al., 1985). Em outros, o paciente é estimulado a realizar exercícios ativo-livres em todos os movimentos fisiológicos do ombro (SCHUTZ et al., 1997).

Há, também, terapias em que são indicados exercícios como, por exemplo, subir com os dedos pela parede até o limite máximo de flexão e abdução, pentear os cabelos, fazer roda de ombro e rotação do braço, entre outros (AITKEN e MINTON, 1983). Existem propostas embasadas em alongamento e fortalecimento, com exercícios rítmicos de cabeça, pescoço, tronco, membros superiores e inferiores (GASKIN et al., 1989). Outros programas consistem de exercícios pendulares, exercícios de escalada do braço na parede e polias (CHEN e CHEN, 1999).

WINGATE (1985) descreve o tratamento incluindo exercícios ativo-assistidos, progredindo para exercícios ativo-resistidos, facilitação neuromuscular proprioceptiva e atividades funcionais, além de orientações para casa. MOLINARO et al. (1986), defendem um protocolo de exercício com base em movimentos naturais, acompanhados de música, para desenvolver flexibilidade, coordenação e amplitude de movimento do ombro.

Diante de várias propostas há a necessidade de padronização dos protocolos para que sua reprodutibilidade seja possível, dentro de um serviço com vários fisioterapeutas ou em outros serviços, para que o atendimento possa ser otimizado, além de permitir a comparação dos resultados obtidos.

No Serviço de Fisioterapia do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) o programa de reabilitação oferece um atendimento mais amplo à mulher, com abordagem

multidisciplinar dos serviços de psicologia, assistência social, enfermagem e fisioterapia. A parte do atendimento que cabe à fisioterapia tem como base a proposta de MOLINARO et al. (1986), sendo os exercícios realizados com movimentos naturais, utilizando músicas e realizando-os de forma prazerosa, proporcionando relaxamento físico, e mental, de importante benefício psicológico à paciente. Os exercícios são livres, isto é, predominantemente metabólicos, buscam a amplitude máxima de todos os movimentos do ombro, e não possuem seqüência e número de repetições preestabelecidos, sendo, assim, influenciados por características individuais do fisioterapeuta. Esses exercícios têm como objetivo a realização dos movimentos fisiológicos da articulação do ombro – flexão, extensão, adução, abdução, rotação interna e externa – e são aplicados simulando movimentos de dança.

Em 2002, SILVA, em um ensaio clínico randomizado com o objetivo de comparar a amplitude de movimento do ombro e a incidência de algumas complicações pós-operatórias - tendo realizado um grupo com amplitude de movimento máxima alcançada pela paciente desde o primeiro dia de pós-operatório, e outro grupo com restrição de amplitude de movimento a 90 graus de flexão e abdução pelos primeiros 15 dias - propôs a realização de exercícios direcionados, visando também à amplitude máxima dos movimentos fisiológicos do ombro. Trata-se de um programa com protocolo de exercícios seqüenciais e número de repetições predeterminadas, combinando exercícios metabólicos e alongamentos que pudessem ser reproduzíveis em todas as sessões e em outros serviços de



reabilitação de pacientes no pós-operatório de câncer de mama, além de serem minimamente influenciados por características individuais do fisioterapeuta.

As duas técnicas estão sendo ministradas no serviço e a comparação destas duas abordagens fisioterápicas visa a demonstrar se a maneira de realização dos exercícios, ambas com início no pós-operatório imediato, altera a incidência de complicações, como o volume de secreção aspirada pelo dreno, volume de seroma, disfunção da amplitude de movimento, deiscência e linfedema precoce. Visa, também, a proporcionar uma opção às mulheres e às instituições, para que possa ser escolhido o programa de exercícios que mais se adapte a cada perfil. Além disso, permite fazer uma avaliação da qualidade da assistência prestada no Serviço de Fisioterapia do CAISM/Unicamp.

A utilização de uma metodologia mais individualizada às pacientes no pós-operatório de câncer de mama, pode favorecer maior adesão aos exercícios fisioterápicos e, assim, melhorar o prognóstico de recuperação da mulher, minimizando seqüelas funcionais. Secundariamente, pode facilitar a integração do lado operado com o resto do corpo, o retorno às suas atividades de vida diária o mais breve possível, e a integração social e pessoal da mulher.



## 2. Objetivos

---

### 2.1. Objetivo geral

Avaliar a associação entre o tipo dos exercícios fisioterápicos, direcionados ou livres, com o grau de reabilitação dos movimentos do ombro e a incidência de complicações pós-operatórias em mulheres submetidas à mastectomia radical ou quadrantectomia com linfadenectomia axilar na rotina do Serviço de Fisioterapia CAISM/Unicamp.

### 2.2. Objetivos específicos

Comparar, entre o grupo de mulheres que realizou exercícios livres e o grupo de mulheres que realizou exercícios direcionados:

- o volume total de secreção drenada;
- o tempo total de permanência do dreno;
- a incidência de seroma no 14o, 28o e 42o dias de pós-operatório;

- a incidência de deiscência da ferida cirúrgica no 14o, 28o e 42o dias de pós-operatório;
- a amplitude dos movimentos da articulação do ombro antes e após 14, 28 e 42 dias da cirurgia;
- a circunferência do membro superior ipsolateral antes e após 14, 28 e 42 dias da cirurgia.

## 3. *Sujeitos e Métodos*

---

### 3.1. Desenho do estudo

Foi realizado um ensaio clínico controlado randomizado.

### 3.2. Tamanho amostral

Para o cálculo do tamanho da amostra considerou-se a estimativa da amplitude média de flexão do ombro igual a 161,7 graus e desvio padrão de 16,6 graus, e de abdução do ombro igual a 157 graus e desvio padrão de 26,1 graus, no grupo de mulheres submetidas aos exercícios com movimentação livre (SILVA, 2002).

Com  $\alpha = 5\%$  e  $\beta = 20\%$  obteve-se 30 mulheres em cada grupo e fixou-se uma diferença de 17 graus para flexão e abdução do ombro (diferença mínima suficiente do ponto de vista clínico) nas médias dos grupos com movimentação livre e direcionada do membro ipsilateral à cirurgia (POCOCK, 1987).

### **3.3. Seleção dos sujeitos**

Foram selecionadas, para participar deste estudo, mulheres com câncer de mama, submetidas à mastectomia radical ou quadrantectomia com linfadenectomia axilar, internadas na Enfermaria de Oncologia do CAISM-Unicamp, no período de 23/03/2003 a 13/07/2003. As mulheres que preencheram os critérios abaixo explicitados foram convidadas a participar do estudo no momento da internação, pela pesquisadora responsável ou por uma especializanda em fisioterapia, tendo sido sempre a mesma aluna. Neste mesmo momento foram alocadas nos grupos direcionado e livre, através da tabela de aleatorização.

#### **3.3.1. Critérios de inclusão**

- Idade entre 20 e 85 anos;
- Primeira cirurgia por carcinoma invasivo de mama ipsolateral.

#### **3.3.2. Critérios de exclusão**

- Reconstrução mamária imediata;
- Cirurgia bilateral;
- Radioterapia pré-operatória;
- Diferença na circunferência dos membros superiores, prévia à cirurgia; maior que 2cm

- Limitação de movimento no membro ipsolateral à cirurgia avaliado como diferença maior que 20 graus na flexão e abdução prévia à cirurgia;
- Incapacidade de compreender os exercícios propostos.

### **3.4. Variáveis**

A seguir, são definidas as variáveis que foram estudadas e apresentadas suas categorias.

#### **3.4.1. Variável independente**

- Tipo de exercício físico - movimento ativo-livre dos ombros, realizado pelo sujeito, sob orientação de um fisioterapeuta, a ser categorizado em:
  - Direcionado: seguindo um protocolo de 19 exercícios.
  - Livre: sem uma seqüência preestabelecida de exercícios.

#### **3.4.2. Variáveis dependentes**

- Volume total de secreção drenada, em mililitros (ml) – volume total de secreção coletada durante a permanência do dreno, medido pela paciente.
- Tempo de permanência do dreno, em dias.
- Seroma – presença de secreção coletada, necessitando de aspiração por punção após a retirada do dreno, medida no 14<sup>o</sup>, 28<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dias de pós-operatório: presente/ ausente.

- Flexão de ombro - capacidade total de flexão do ombro feita voluntariamente pelo sujeito no plano sagital em torno do eixo médio-lateral. Foi medida em graus, com o auxílio do goniômetro em decúbito dorsal no pré-operatório e 14<sup>o</sup>, 28<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dias de pós-operatório.
- Extensão de ombro - capacidade total de extensão do ombro, feita voluntariamente pelo sujeito, no plano sagital em torno do eixo médio-lateral. Foi medida em graus, com o auxílio do goniômetro em ortostatismo e no pré-operatório, 14<sup>o</sup>, 28<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dias de pós-operatório.
- Abdução de ombro - capacidade total de abduzir o ombro, feita voluntariamente pelo sujeito, no plano frontal ao redor do eixo ântero-posterior. Foi medida em graus, com o auxílio do goniômetro em decúbito lateral, no pré-operatório e 14<sup>o</sup>, 28<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dias de pós-operatório.
- Adução de ombro - capacidade total de aduzir o ombro, feita voluntariamente pelo sujeito, no plano frontal ao redor do eixo ântero-posterior. Foi medida em graus com o auxílio do goniômetro em ortostatismo, no pré-operatório e 14<sup>o</sup>, 28<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dias de pós-operatório.
- Rotação interna de ombro - capacidade total de rotação medial do ombro feita voluntariamente pelo sujeito no plano transversal ao redor de um eixo vertical. Foi medida em graus com o auxílio do goniômetro em decúbito dorsal, no pré-operatório e 14<sup>o</sup>, 28<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dias de pós-operatório.
- Rotação externa de ombro - capacidade total de rotação lateral do ombro feita voluntariamente pelo sujeito no plano transversal ao redor de um eixo vertical. Foi medida em graus com o auxílio do goniômetro em decúbito dorsal, no pré-operatório e 14<sup>o</sup>, 28<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dias de pós-operatório.
- Deiscência – afastamento parcial ou total das bordas cirúrgicas analisadas no 14<sup>o</sup>, 28<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dias de pós-operatório: presente/ ausente.



- Circunferência do membro superior ipsilateral à cirurgia - foi avaliada com o sujeito sentado, através do uso de uma fita métrica flexível, realizada em quatro níveis: braço (a 7,5cm acima da prega do cotovelo); antebraço (a 7,5cm abaixo da prega do cotovelo); punho (no processo estilóide da ulna); mão (na articulação metacarpofalangiana) e, medida em centímetros (cm) no pré-operatório e 14<sup>o</sup> , 28<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dias de pós-operatório (Figura 1).



**Figura1** - Ponto 7,5cm abaixo da prega do cotovelo a ser analisado para avaliação da circunferência do antebraço.

### 3.4.3. Variáveis de controle

- Tipo de cirurgia - diferentes técnicas cirúrgicas utilizadas: mastectomia radical (tipo Pattey, Madden ou Halsted) / quadrantectomia com linfadenectomia axilar.
- Idade - número de anos completos na primeira entrevista, relatados pelo sujeito.

- Número de linfonodos comprometidos – número de gânglios com células neoplásicas histologicamente confirmadas, encontrados após a ressecção axilar.
- Número de linfonodos dissecados – número de gânglios retirados na ressecção axilar.
- Estadiamento clínico – avaliação da extensão anatômica da doença e dos órgãos acometidos, realizada antes da cirurgia – Ec I, IIa, IIb, IIIa, IIIb, IIIc e IV, segundo os critérios da AJCC (SINGLETARY et al., 2002).
- Estadiamento cirúrgico – avaliação da extensão anatômica da doença e dos órgãos acometidos, realizada depois da cirurgia – Epl, pIIa, pIIb, pIIIa, pIIIb, pIIIc e pIV, segundo os critérios da AJCC (SINGLETARY et al., 2002).
- Índice de massa corpórea, em kg/m<sup>2</sup> – peso dividido pela altura ao quadrado, medida na internação.
- Infecção da ferida cirúrgica – secreção de aspecto purulento na ferida cirúrgica, segundo consta do prontuário, com demanda de antibioticoterapia – presente/ ausente.
- Quimioterapia prévia - tratamento sistêmico por drogas antitumorais ingeridas ou injetadas, anterior à cirurgia: sim / não.

### **3.5. Técnicas, testes e/ou exames**

#### **3.5.1. Técnica**

A técnica de fisioterapia utilizada foi a cinesioterapia visando a exercícios de flexão, extensão, abdução, adução, rotação interna e rotação externa dos membros superiores, isolados ou combinados. O grupo direcionado realizou a fisioterapia seguindo um protocolo de 19 exercícios e o grupo livre realizou os

exercícios seguindo os movimentos fisiológicos da biomecânica do ombro, sem uma seqüência previamente definida.

As mulheres foram selecionadas e randomizadas no momento da internação pela pesquisadora responsável ou por uma especializanda em fisioterapia, tendo sido sempre a mesma aluna. Nesse momento foram obtidas as medidas pré-operatórias.

Os exercícios pós-operatórios foram ministrados pela equipe que presta assistência rotineiramente no Serviço de Fisioterapia, e não participou do grupo de pesquisa. Essa equipe era constituída por 5 fisioterapeutas e um grupo de 10 especializandas em Fisioterapia Aplicada à Saúde da Mulher, que rodiziam pelas atividades do serviço durante um ano.

Todas as especializandas receberam um treinamento prévio para conduzir as terapias de grupo, tanto de exercícios livres quanto direcionados. Para ministrarem os exercícios, receberam orientações e foram supervisionadas pelas fisioterapeutas responsáveis pelo Serviço de Fisioterapia CAISM/Unicamp.

Os exercícios foram iniciados no primeiro dia após a cirurgia, com a mulher sentada no leito. Foram realizados apenas três exercícios (os de números 4, 5 e 8 descritos abaixo) para o grupo direcionado e três exercícios que visavam à flexão, abdução e rotação do membro superior para o grupo livre. Todas as pacientes foram orientadas a manter atividade livre com o membro acometido em suas atividades diárias.

Após 48 horas da cirurgia, os exercícios passaram a ser realizados no Ambulatório de Fisioterapia do CAISM-Unicamp, conforme rotina do serviço. Todas as sessões no ambulatório, tiveram duração de 40 minutos, frequência de três vezes por semana, por um período de 42 dias após a cirurgia.

Os exercícios foram aplicados em grupos de cinco a 20 mulheres. No grupo direcionado os exercícios iniciaram-se na posição de pé. A partir do exercício 13, as mulheres ficaram deitadas em decúbito dorsal e após o exercício 17, ficaram deitadas em decúbito lateral. Todos os exercícios foram aplicados com músicas tranquilas. Entre um exercício e outro houve um intervalo de 60 segundos. No grupo livre os exercícios foram realizados em ortostatismo, sem pausa entre os mesmos e ministrados com músicas agitadas (Figura 2)



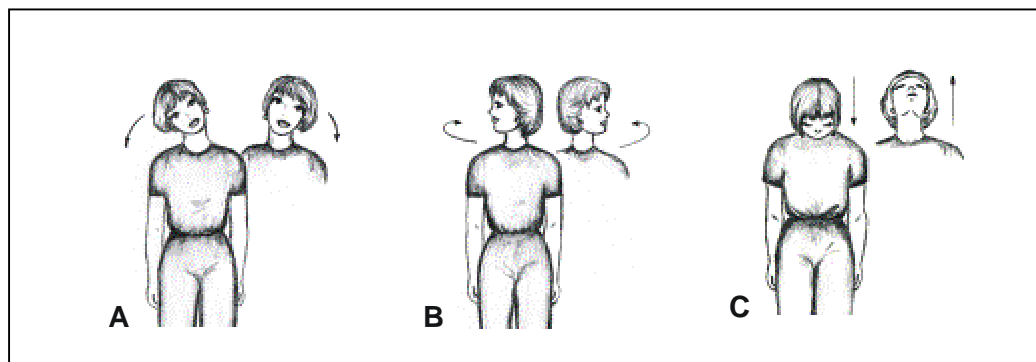
**Figura 2** – Exercício realizado no grupo livre.

A seqüência de exercícios do grupo direcionado está descrita a seguir, de acordo com o proposto por SILVA, 2002; AMARAL 2003; SILVA et al., 2004.

## A - EM PÉ

### 1º Exercício

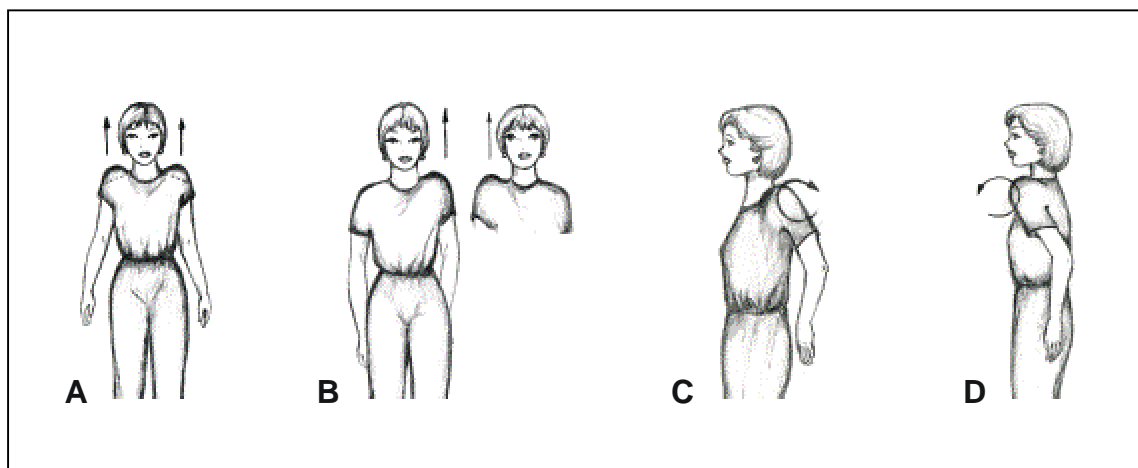
- A. Inclinar lateralmente a cabeça para a direita e para a esquerda, por dez segundos cada lado.
- B. Rodar a cabeça para a direita e para a esquerda, por dez segundos cada lado.
- C. Abaixar a cabeça por dez segundos.



*Figura 3 – Desenho representativo do 1º exercício.*

### 2º Exercício

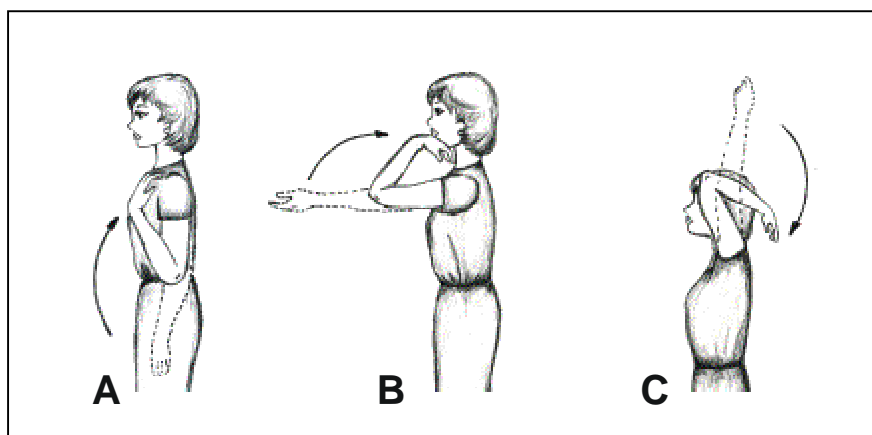
- A. Erguer os dois ombros ao mesmo tempo por 10 vezes.
- B. Erguer alternadamente os ombros por 10 vezes.
- C. Rodar os dois ombros, ao mesmo tempo para fora, por 10 vezes.
- D. Rodar os dois ombros, ao mesmo tempo para dentro, por 10 vezes.



*Figura 4 – Desenho representativo do 2º exercício.*

### 3º Exercício

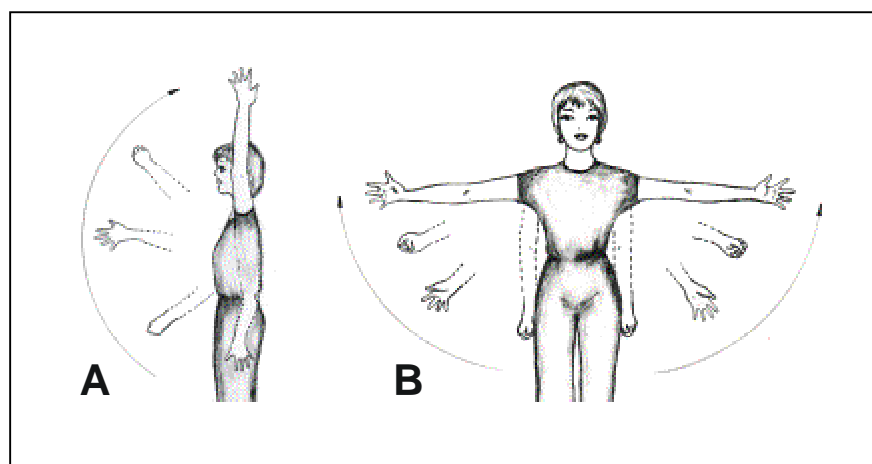
- A. Em posição neutra dos ombros, dobrar e estender os cotovelos por 10 vezes.
- B. Com os braços erguidos, dobrar e esticar os cotovelos por 10 vezes.
- C. Com os braços erguidos na altura das orelhas, dobrar e esticar os cotovelos, por 10 vezes.



*Figura 5 – Desenho representativo do 3º exercício.*

### 4º Exercício

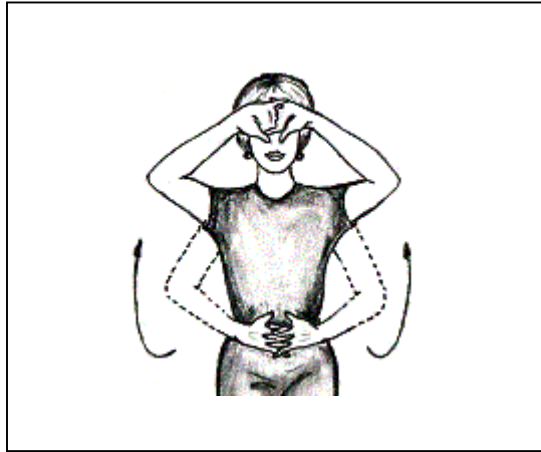
- A. Esticar os braços ao lado do corpo, abrir e fechar as mãos e ao mesmo tempo, erguer os braços pela frente, até a altura das orelhas. Fazer 10 vezes.
- B. Com a mesma posição anterior, abrir e fechar as mãos abrindo os braços lateralmente ao seu corpo. Faça 10 vezes.



*Figura 6 – Desenho representativo do 4º exercício.*

### **5º Exercício**

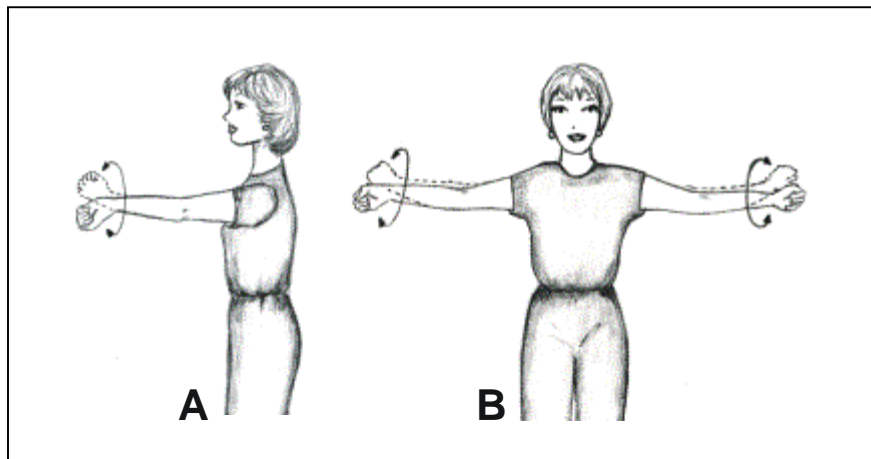
Entrelaçar as mãos em frente à barriga e erguer os braços até as costas das mãos encostarem na testa. Faça 10 vezes.



**Figura 7** – Desenho representativo do 5º exercício.

### **6º Exercício**

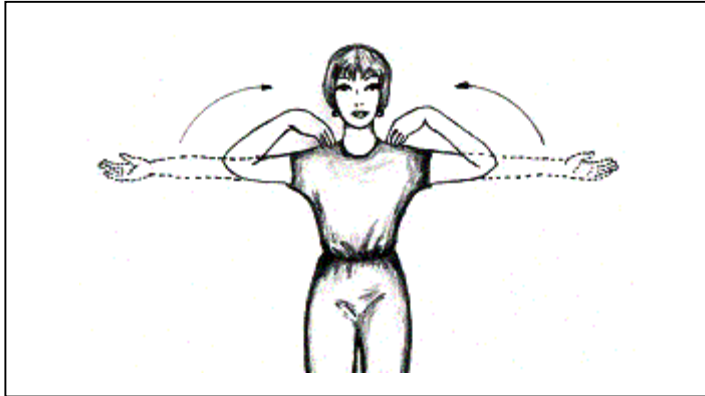
- A.** Erguer os braços à frente e rodar os punhos para dentro e para fora, repetindo 10 vezes.
- B.** Abrir os braços lateralmente ao corpo e rodar os punhos para dentro e para fora, repetindo 10 vezes.



**Figura 8** – Desenho representativo do 6º exercício.

### **7º Exercício**

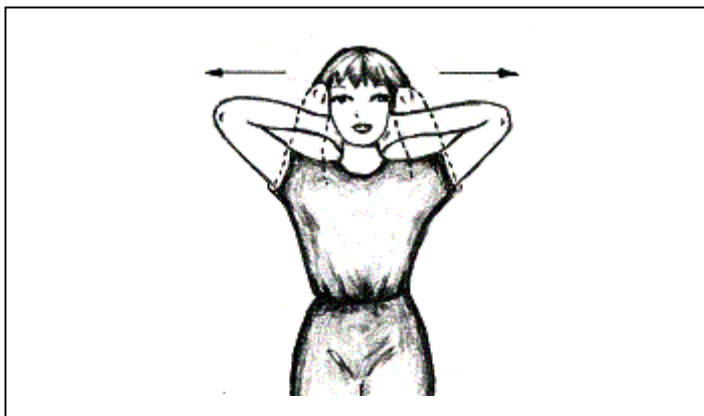
Com os braços abertos lateralmente ao corpo, dobrar e esticar os cotovelos. Faça 10 vezes.



*Figura 9 – Desenho representativo do 7º exercício.*

### **8º Exercício**

Cruzar as mãos atrás da nuca, abrir e fechar os cotovelos por 10 vezes.



*Figura 10 – Desenho representativo do 8º exercício.*



### **9º Exercício**

Colocar as mãos sobre os ombros, subir e abaixar os cotovelos, por 10 vezes.



*Figura 11 – Desenho representativo do 9º exercício.*

### **10º Exercício**

Com o uso de um bastão (cabo de vassoura), segure-o com os cotovelos estendidos, afastando-o e aproximando-o das nádegas. Faça 10 vezes.



*Figura 12 – Desenho representativo do 10º exercício.*

### **11º Exercício**

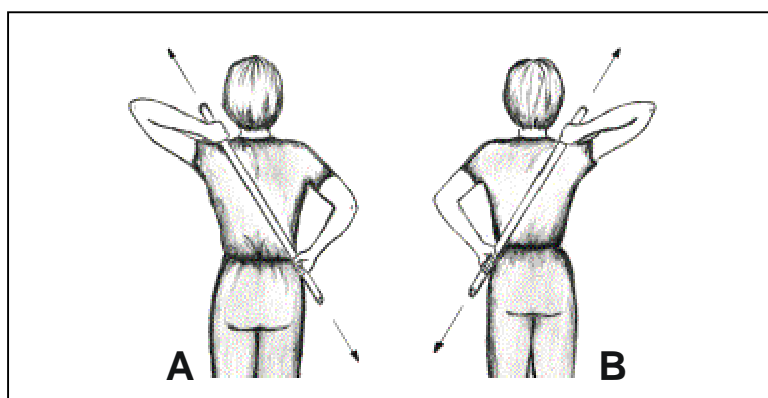
Na mesma posição anterior, subir o bastão até à cintura e descer novamente até às nádegas. Faça 10 vezes.



**Figura 13** – Desenho representativo do 11º exercício.

### **12º Exercício**

Segurar o bastão nas costas, com uma mão por cima do ombro e a outra por baixo, fazendo um movimento de vai e vem. Faça 10 vezes de cada lado.



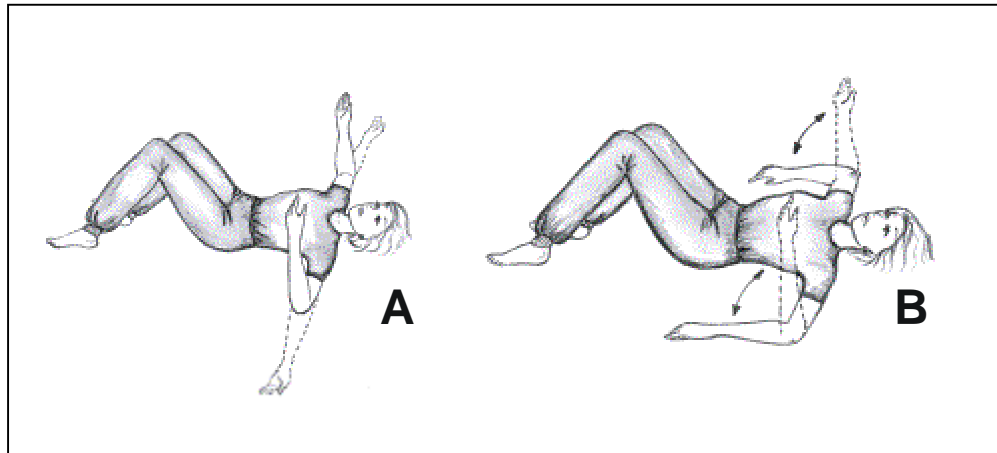
**Figura 14** – Desenho representativo do 12º exercício.

**B - POSIÇÃO DEITADA DE COSTAS - (COM AS PERNAS DOBRADAS)**

**13º Exercício**

A. Abrir os braços ao lado do corpo e dobrar os cotovelos.

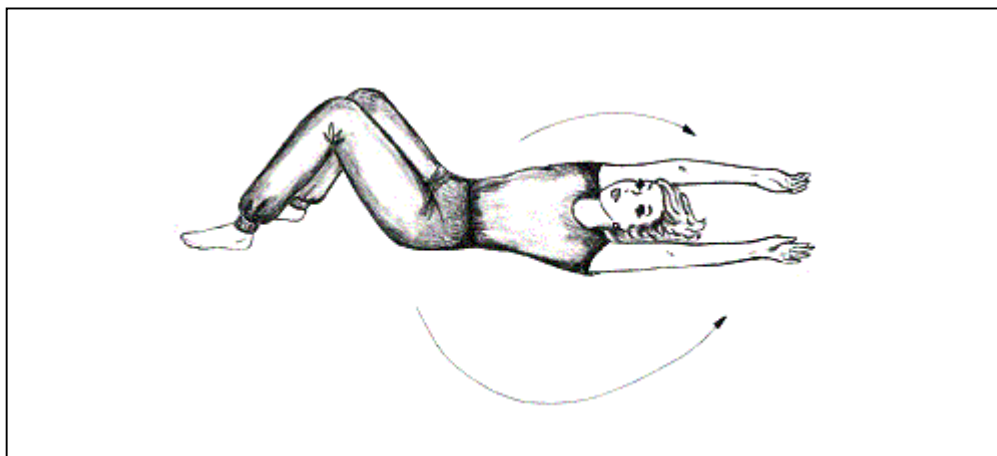
B. levar as mãos em direção ao chão, e voltar apontando-as para cima. Faça 10 vezes.



**Figura 15 – Desenho representativo do 13º exercício.**

**14º Exercício**

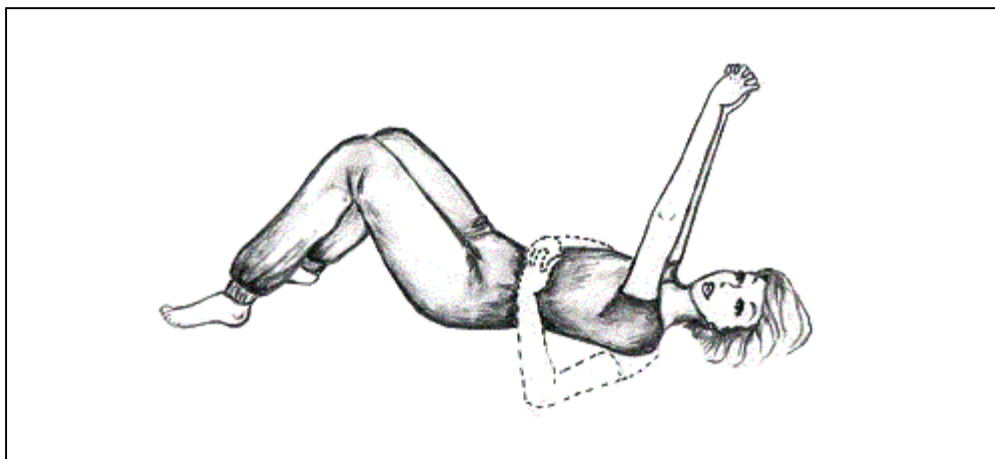
Arrastar os braços rente ao chão, em direção às orelhas, com a palma das mãos para cima. Faça 10 vezes.



**Figura 16 – Desenho representativo do 14º exercício.**

### **15º Exercício**

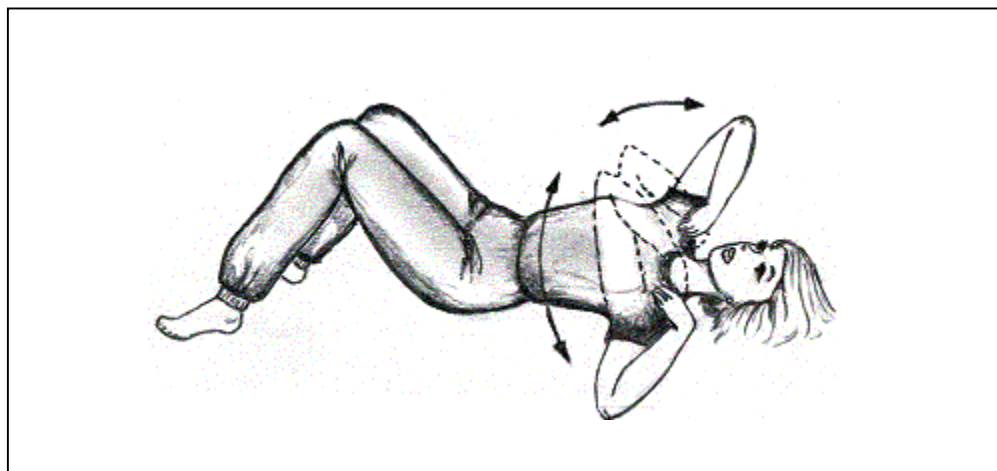
Entrelaçar as mãos em cima da barriga, esticar os braços até o seu limite. Permanecer 1 minuto nesta posição.



*Figura 17 – Desenho representativo do 15º exercício.*

### **16º Exercício**

Abrir os braços, dobrar os cotovelos. Fazer o movimento de abrir e fechar os cotovelos, por 10 vezes (como se estivesse abrindo e fechando as asas).

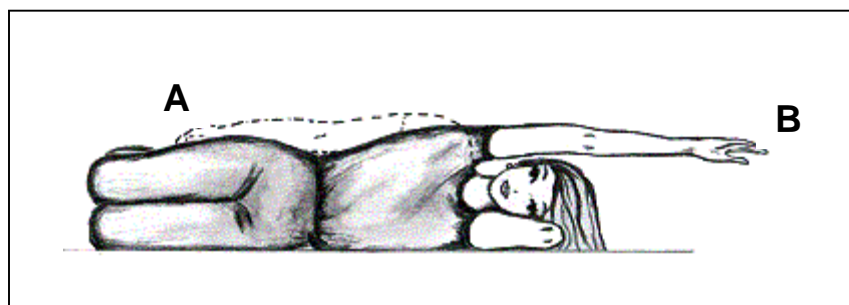


*Figura 18 – Desenho representativo do 16º exercício.*

**C - DEITADA DE LADO - (NÃO DEITAR EM CIMA DO LADO OPERADO)**

**17º Exercício**

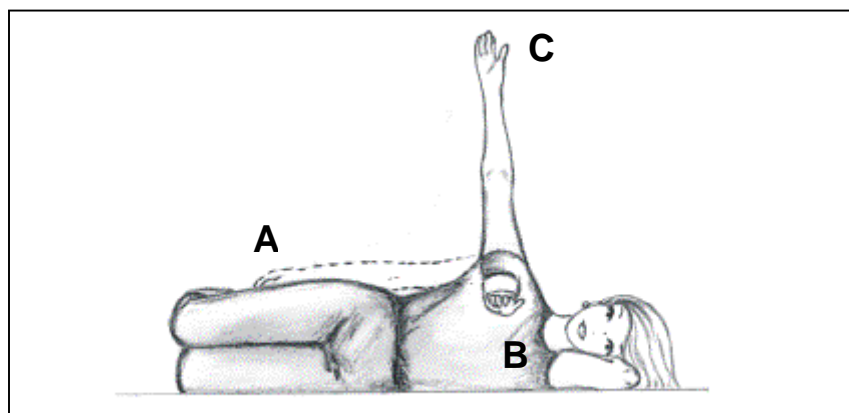
Estender o braço ao longo do corpo (A), levá-lo em direção à orelha (B), permanecer durante 10 segundos nesta posição. Repetir o exercício 10 vezes.



*Figura 19 – Desenho representativo do 17º exercício.*

**18º Exercício**

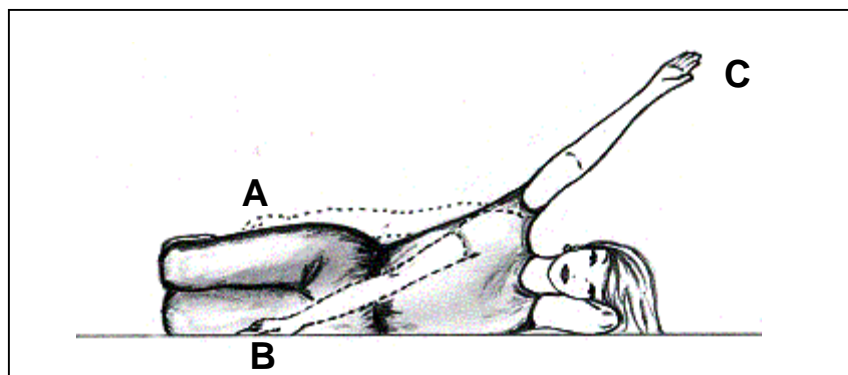
Estender o braço ao longo do corpo (A), levá-lo até à frente com o cotovelo esticado (B), abrí-lo em direção às costas (C) e permanecer durante 10 segundos nesta posição. Repetir o exercício 10 vezes.



*Figura 20 – Desenho representativo do 18º exercício.*

### **19º Exercício**

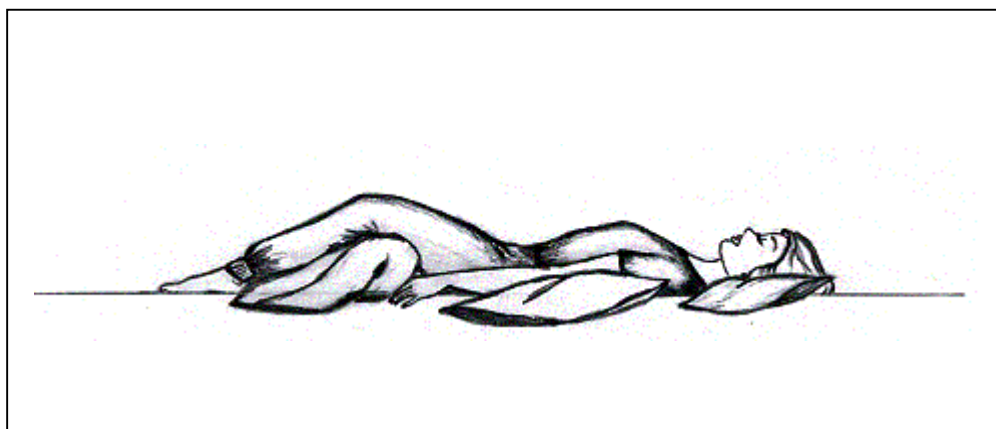
Estender o braço ao longo do corpo (A), levá-lo à frente com o cotovelo esticado (B), abri-lo diagonalmente ao corpo (C) e permanecer 10 segundos nesta posição. Repetir o exercício 10 vezes.



*Figura 21 – Desenho representativo do 19º exercício.*

### RELAXAMENTO

Após a seqüência dos exercícios foi feito um relaxamento com as mulheres deitadas, diminuindo as tensões física e mental, buscando promover sensação de repouso durante mais ou menos cinco minutos.



*Figura 22 – Desenho representativo do relaxamento.*

No grupo livre, após o término dos exercícios, foi feita uma vivência com as pacientes em círculo e de mãos dadas, através da qual a paciente foi estimulada a lutar contra as ansiedades pós-cirúrgicas durante 5 minutos.

### **3.5.2. Testes**

Os testes utilizados neste estudo foram a goniometria e a cirtometria realizados pela pesquisadora ou por uma especializanda em fisioterapia previamente treinada, tendo sido sempre a mesma aluna.

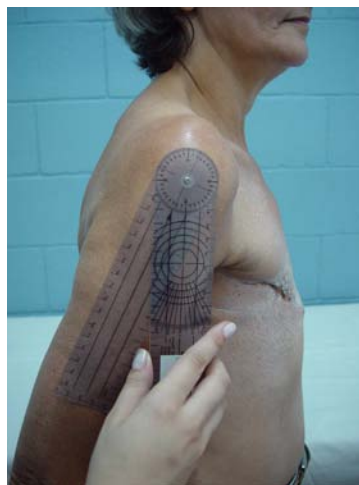
A goniometria foi utilizada para medir a amplitude de movimento da articulação do ombro, em graus (HLADIUK et al., 1992; KUEHN et al., 2000; BOX et al., 2002; HAID et al., 2002; GOSSELINK et al., 2003; LEIDENIUS et al., 2003). O aparelho utilizado foi um goniômetro (marca CARCI), que é um círculo completo (0 a 360°) que acompanha o arco de movimento. Para realizar a goniometria o sujeito permaneceu com a região a ser avaliada despida, com movimentação ativo-livre do ombro e com bom alinhamento postural.

Na flexão do ombro, o movimento foi realizado levando o braço para frente, com a palma da mão voltada medialmente paralela ao plano sagital, em decúbito dorsal.



**Figura 23** – Goniometria da flexão do ombro.

Na extensão do ombro, o movimento foi realizado levando o braço para trás, com a palma da mão voltada medialmente paralela ao plano sagital, em ortostatismo.



**Figura 24** – Goniometria da extensão do ombro.



Na abdução do ombro, o movimento foi realizado levando o braço lateralmente ao corpo, com palma da mão voltada anteriormente paralela ao plano frontal, em decúbito lateral.



**Figura 25** – Goniometria da abdução do ombro.

Na adução do ombro, o movimento foi realizado levando o braço medialmente ao corpo, com palma da mão voltada anteriormente paralela ao plano frontal, em ortostatismo.



**Figura 26** – Goniometria da adução do ombro.

Na rotação interna do ombro, o movimento foi realizado com o braço em 90 graus de abdução, mantendo o cotovelo em flexão de 90 graus, levando-o em rotação medial, em decúbito dorsal.



**Figura 27** – Goniometria da rotação interna do ombro.

Na rotação externa do ombro, o movimento foi realizado com o braço em 90 graus de abdução, mantendo o cotovelo em flexão de 90 graus, levando-o em rotação lateral, em decúbito dorsal.



**Figura 28** – Goniometria da rotação externa do ombro.

A cirtometria foi realizada para medir a circunferência do membro superior, em centímetros (ERICKSON et al., 2001). O instrumento utilizado foi uma fita métrica flexível (marca Hoachstmass), realizada a 7,5cm acima e abaixo da prega do cotovelo, na articulação metacarpofalangiana e no processo estilóide da ulna (SILVA, 2002).



**Figura 29** – Cirtometria do membro superior.

### **3.6. Instrumentos para coleta de dados**

O instrumento utilizado para coleta de dados foi uma ficha de avaliação fisioterápica, preparada pela investigadora. A parte correspondente à identificação da paciente foi destacada, a fim de preservar o sigilo (Anexo 1).

### **3.7. Coleta de dados**

Os dados foram coletados por ocasião da internação da mulher na Enfermaria de Oncologia. Nesse momento, a mulher foi convidada pela pesquisadora ou

por uma especializanda em fisioterapia – tendo sido sempre a mesma aluna – e apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2). Após concordar em participar do estudo, foi feita a aleatorização e colhidos os dados pré-operatórios. As reavaliações no 14<sup>o</sup>, 28<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dias foram realizados no Ambulatório de Fisioterapia, após a realização dos exercícios, pela pesquisadora ou auxiliar de pesquisa.

### **3.8. Acompanhamento de sujeitos**

Todas as mulheres admitidas no estudo foram acompanhadas pela pesquisadora durante os 42 primeiros dias pós-cirúrgicos, e reavaliadas no 14<sup>o</sup>, 28<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dias pós-operatório, utilizando-se sempre o mesmo instrumento para coleta de dados.

### **3.9. Processamento e análise dos dados**

#### **3.9.1. Processamento de dados**

As fichas de avaliação foram submetidas à revisão com relação à qualidade e legitimidade das informações. Os dados foram codificados e duplamente digitados, utilizando o programa Excel. Procedeu-se, então, à limpeza dos dados, obtendo o arquivo final a ser utilizado para análise. Os dados foram armazenados com cópia em local seguro.

### 3.9.2. Análise dos dados

Os dados foram avaliados descritivamente através de média, desvio, mediana, mínimo e máximo, no caso de variáveis contínuas, e através do cálculo de freqüências e percentuais para as variáveis categóricas.

Para verificar a homogeneidade dos grupos em relação a variáveis como idade, IMC, número de linfonodos ressecados, número de linfonodos positivos e número de sessões de fisioterapia foram realizados os testes T de Student e Mann-Whitney, segundo a presença ou não de normalidade nos dados.

A homogeneidade nos grupos, em relação às variáveis categóricas (tipo de cirurgia, estádios clínico e cirúrgico, quimioterapia prévia), foi realizada através dos testes qui-quadrado ou exato de Fisher.

A análise de variância de medidas repetidas (MANOVA) foi o principal instrumento de avaliação dos dados. Foi utilizada na verificação de tendência no tempo, comparação dos tempos em cada grupo e, ainda, para testar o efeito de algumas variáveis de controle.

Para testar a diferença entre os grupos para cada um dos tempos isoladamente utilizou-se o teste T de Student ou Mann-Whitney, de acordo com a normalidade nos dados.

O nível de significância assumido em todo o trabalho foi de 5%. O poder do teste, para as análises desenvolvidas (MANOVA e testes de médias) é de no mínimo 80% ( $\beta = 20\%$ ), exceto no que diz respeito ao teste de efeito das variáveis de controle.

O *software* utilizado para análise foi o SAS versão 8.2.

### **3.10. Aspectos Éticos**

A realização deste estudo baseou-se na Declaração de Helsinque (2000) e na Resolução 196/96 (BRASIL, 1996). O projeto inicial foi aprovado pela Comissão de Pesquisa do Departamento de Tocoginecologia e pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências Médicas (FCM)/ Unicamp.

Foi lido um termo de consentimento às mulheres, explicando sobre o caráter do estudo e esclarecendo sobre o sigilo em relação à fonte das informações, sendo garantido o direito à não participação sem qualquer tipo de prejuízo na sua assistência na instituição. Todos os informes constaram do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2) que foi assinado pelas mulheres que aceitaram fazer parte do estudo. Este consentimento foi obtido pela pesquisadora ou estagiária de fisioterapia, na primeira avaliação, que foi realizada na Enfermaria de Oncologia do CAISM-Unicamp, no momento da internação.

A literatura tem mostrado que a reabilitação física de mulheres submetidas à cirurgia de mama por neoplasia maligna é fator relevante para se evitar complicações imediatas ou tardias. Na forma como a reabilitação foi preconizada neste protocolo, não houve riscos ou prejuízos para a mastectomizada, já que em ambos os grupos as mulheres foram treinadas a fazer os exercícios, seja de maneira direcionada ou livre.

## 4. Resultados

---

### 4.1. Características dos grupos

Foram acompanhadas 60 mulheres no pós-operatório de câncer de mama, sendo 30 no grupo direcionado e 30 no grupo livre. A lateralidade da mama operada apresentou-se homogênea, tendo a mama direita sofrido intervenção em 45% dos casos e a esquerda em 55% ( $p=0,7952$ ).

A idade e o índice de massa corpórea (IMC) não apresentaram diferença entre os grupos. No grupo direcionado as mulheres apresentaram idade média e IMC médio de cerca de 54 anos e  $27 \text{ kg/m}^2$ , respectivamente, enquanto que no grupo livre a idade média foi de 55 anos e o IMC médio de  $28 \text{ kg/m}^2$  ( $p=0,6140$  e  $p=0,2331$ , respectivamente) (Tabela 1).

**TABELA 1****IDADE E ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA (IMC) SEGUNDO O GRUPO DE EXERCÍCIOS**

Variáveis	Direcionado	Livre	p*
<b>Idade (anos)</b>			
N	30	30	
média ± DP	54 ± 10,11	55,4 ± 11,24	0,6140
mínima	38	36	
mediana	54	55,5	
máxima	77	81	
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
N	25	29	
média ± DP	27,1 ± 3,7	28,9 ± 6,8	0,2331
mínima	20,8	18,3	
mediana	27,3	29,1	
máxima	35,1	50,8	

DP = desvio padrão

\*Teste de Mann Whitney

O número de linfonodos axilares ressecados foi semelhante entre os grupos, sendo retirados em média 16 gânglios. Essa homogeneidade também foi observada no número de gânglios positivos: média de 4,4 + 4,8 no grupo direcionado e 2,7 + 3,6 no grupo livre (Tabela 2).

**TABELA 2****NÚMERO DE LINFONODOS AXILARES RESSECADOS E NÚMERO DE LINFONODOS POSITIVOS SEGUNDO O GRUPO DE EXERCÍCIOS**

Variáveis	Direcionado	Livre	p*
<b>Nº linfonodos ressecados</b>			
N	30	30	
média ± DP	16,4 ± 6,9	16,7 ± 6,5	0,7346
mínima	8	6	
mediana	15,5	15,5	
máxima	36	30	
<b>Nº linfonodos positivos</b>			
N	30	30	
média ± DP	4,1 ± 4,8	2,7 ± 3,6	0,2107
mínima	0	0	
mediana	2,5	1	
Máxima	21	13	

DP = desvio padrão

\*Teste de Mann Whitney



O estadiamento clínico foi semelhante entre os grupos ( $p=0,3517$ ), estando cerca de 33% das mulheres no Ec I, 30% no Ec II e 35% no Ec III. O estadiamento cirúrgico também não apresentou diferença entre os grupos ( $p=0,1484$ ), sendo que cerca de 18% das mulheres foram diagnosticadas no Ep I, 41% no Ep II e 33% no Ep III. Nos dois grupos pode-se observar que a frequência de cirurgia conservadora foi semelhante (em torno de 30%), e uma alta frequência de cirurgias mais radicais, devido à doença loco-regionalmente avançada (Tabela 3). Nenhuma paciente iniciou radioterapia durante a realização do estudo.

**TABELA 3**  
**DISTRIBUIÇÃO DAS MULHERES SEGUNDO ALGUMAS**  
**VARIÁVEIS DE CONTROLE E GRUPO DE EXERCÍCIOS**

Variáveis	Direcionado		Livre		Total		p
	n	%	N	%	n	%	
<b>Estadiamento clínico</b>							<b>0,3237*</b>
I	8	26,7	12	40,0	20	33,3	
Ia	4	13,3	4	13,3	8	13,3	
Ib	4	13,3	6	20,0	10	16,7	
IIa	3	10,0	5	16,7	8	13,3	
IIb	9	30,0	3	10,0	12	20,0	
IIc	1	3,3	0	0,0	1	1,7	
IV	1	3,3	0	0,0	1	1,7	
<b>Estadiamento cirúrgico</b>							<b>0,3331*</b>
I	5	16,7	6	20,0	11	18,3	
Ia	4	13,3	10	33,3	14	23,3	
Ib	5	16,7	6	20,0	11	18,3	
IIa	4	13,3	3	10,0	7	11,7	
IIb	8	26,7	3	10,0	11	18,3	
IIc	2	6,7	0	0,0	2	3,3	
IV	2	6,7	2	6,7	4	6,7	
<b>Tipo de cirurgia</b>							<b>0,2144*</b>
Halsted	5	16,7	1	3,3	6	10,0	
Patey / Madden	16	53,3	21	70,0	37	61,7	
Quadrantectomia	9	30,0	8	26,7	17	28,3	
<b>Quimioterapia prévia</b>							<b>0,7745**</b>
Não	22	73,3	21	70,0	43	71,7	
Sim	8	26,7	9	30,0	17	28,3	

\* Teste exato de Fisher

\*\*Teste qui-quadrado

Os grupos foram homogêneos em relação ao número de sessões de fisioterapia realizadas (cerca de 13 sessões em média), conforme Tabela 4.

**TABELA 4**  
**NÚMERO DE SESSÕES DE FISIOTERAPIA REALIZADAS**  
**SEGUNDO O GRUPO DE EXERCÍCIOS**

<b>Nº de sessões</b>	<b>Direcionado</b>	<b>Livre</b>	<b>p*</b>
N	30	27	
média ± DP	13,83 ± 3,05	13,19 ± 1,9	0,0681
Mínima	2	8	
Mediana	15	13	
Máxima	17	17	

DP = desvio padrão  
 \*Teste de Mann Whitney

A incidência de infecção foi semelhante nos dois grupos, sendo de 20% no 14<sup>o</sup> dia de pós-operatório, de 18,6% no 28<sup>o</sup> dia e de 10,5% no 42<sup>o</sup> dia de pós-operatório. Vale ressaltar que duas mulheres apresentaram infecção no 14<sup>o</sup> e no 28<sup>o</sup> dia, duas no 28<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dia, uma no 14<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dia, e duas nos três momentos de avaliação (Tabela 5).

**TABELA 5**  
**INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO NO 14<sup>o</sup>, NO 28<sup>o</sup> E NO 42<sup>o</sup> DIAS DE**  
**PÓS-OPERATÓRIO SEGUNDO O GRUPO DE EXERCÍCIOS**

<b>Dia de Pós-operatório</b>	<b>Direcionado</b>		<b>Livre</b>		<b>Total</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	
<b>14<sup>o</sup> dia</b>							<b>0,5186</b>
Ausente	25	83,3	23	76,7	48	80,0	
Presente	5	16,7	7	23,3	12	20,0	
<b>28<sup>o</sup> dia</b>							<b>0,5062</b>
Ausente	25	86,2	23	76,7	48	81,4	
Presente	4	13,8	7	23,3	11	18,6	
<b>42<sup>o</sup> dia</b>							<b>0,4227</b>
Ausente	27	93,1	24	85,7	51	89,5	
Presente	2	6,9	4	14,3	6	10,5	

\* Teste exato de Fisher

#### 4.2. Tempo de permanência do dreno, volume total de secreção drenada e incidência de seroma e deiscência da ferida cirúrgica

O grupo direcionado permaneceu, em média,  $12,17 \pm 2,96$  dias com o dreno, enquanto o grupo livre  $11,96 \pm 2,32$  dias, não havendo diferença significativa entre os grupos (Tabela 6).

A quantidade de secreção drenada durante a permanência do dreno também se mostrou semelhante entre os grupos, sendo em média de  $1308,71 \pm 562,6$ ml no grupo direcionado e  $1391,62 \pm 644,65$ ml no grupo de exercícios livres (Tabela 6).

**TABELA 6**  
**TEMPO DE PERMANÊNCIA DO DRENO E VOLUME TOTAL DE SECREÇÃO DRENADA SEGUNDO O GRUPO DE EXERCÍCIOS**

Variáveis	Direcionado	Livre	p*
<b>Nº de dias</b>			
N	29	28	
média $\pm$ DP	$12,17 \pm 2,96$	$11,96 \pm 2,32$	0,6457
Mínima	4	3	
Mediana	13	13	
Máxima	17	15	
<b>Volume (ml)</b>			
N	28	29	
média $\pm$ DP	$1308,71 \pm 562,6$	$1391,62 \pm 644,65$	0,6972
Mínima	350	535	
Mediana	1155	1251	
Máxima	2600	3505	

DP = desvio padrão

\*Teste de Mann Whitney

As incidências de seroma e de deiscência da ferida cirúrgica não se mostraram influenciadas pelo tipo de exercício em nenhum dos momentos avaliados. No grupo direcionado, 7,4% e 3,4% das mulheres apresentaram seroma nos 28<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> dias, respectivamente, enquanto 3,6% e 3,6% do grupo livre, respectivamente, nos mesmos momentos de avaliação (Tabela 7).

**TABELA 7**  
**INCIDÊNCIA DE SEROMA NO 14<sup>o</sup>, NO 28<sup>o</sup> E NO 42<sup>o</sup> DIAS DE**  
**PÓS-OPERATÓRIO SEGUNDO GRUPO DE EXERCÍCIOS**

Dia de Pós-operatório	Direcionado		Livre		Total		p*
	n	%	n	%	n	%	
<b>14<sup>o</sup> dia</b>							<b>0,2228</b>
Ausente	30	100	26	92,9	56	96,6	
Presente	0	0	2	7,1	2	3,4	
<b>28<sup>o</sup> dia</b>							<b>0,6110</b>
Ausente	25	92,6	27	96,4	52	94,5	
Presente	2	7,4	1	3,6	3	5,5	
<b>42<sup>o</sup> dia</b>							<b>1,0000</b>
Ausente	28	96,6	27	96,4	55	96,5	
Presente	1	3,4	1	3,6	2	3,5	

\* Teste Exato de Fisher

A incidência de deiscência da ferida cirúrgica também foi semelhante nos dois grupos, sendo que no grupo direcionado foi de 20% no 14<sup>o</sup> dia, 31% no 28<sup>o</sup> dia e 10,3% no 42<sup>o</sup> dia de pós-operatório. No grupo livre a incidência foi de 23,3% no 14<sup>o</sup> dia, 33,3% no 28<sup>o</sup> dia e 22,2% no 42<sup>o</sup> dia de pós-operatório (Tabela 8).

**TABELA 8**  
**INCIDÊNCIA DE DEISCÊNCIA DA FERIDA CIRÚRGICA NO 14<sup>o</sup>, 28<sup>o</sup> E NO**  
**42<sup>o</sup> DIAS DE PÓS-OPERATÓRIO SEGUNDO O GRUPO DE EXERCÍCIOS**

Dia de Pós-operatório	Direcionado		Livre		Total		p
	n	%	n	%	n	%	
<b>14<sup>o</sup> dia</b>							<b>0,7540*</b>
Ausente	24	80	23	76,7	47	78,3	
Presente	6	20	7	23,3	13	21,7	
<b>28<sup>o</sup> dia</b>							<b>0,8502*</b>
Ausente	20	69	20	66,7	40	67,8	
Presente	9	31	10	33,3	19	32,2	
<b>42<sup>o</sup> dia</b>							<b>0,2884**</b>
Ausente	26	89,7	21	77,8	47	83,9	
Presente	3	10,3	6	22,2	9	16,1	

\*Teste qui-quadrado

\*\* Teste exato de Fisher

#### 4.3. Comparação das amplitudes de movimento do ombro (ADM) segundo os grupos de exercícios

Analisando cada grupo individualmente, tanto no grupo direcionado quanto no grupo livre, as médias das ADM de adução, extensão e rotação interna não apresentaram diferença entre o pré-operatório e o 42º dia de pós-operatório, enquanto que as médias nos demais movimentos apresentaram diferença significativa ao longo do acompanhamento, evidenciando a não recuperação dos movimentos de flexão, abdução e rotação externa ao longo do programa de reabilitação proposto (Tabelas 9 e 10, Anexo 3 – Quadros 1 e 2) .

**TABELA 9**

**COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DAS AMPLITUDES DE MOVIMENTO (ADM) DO OMBRO (EM GRAUS) AO LONGO DO TEMPO NO GRUPO DE EXERCÍCIOS DIRECIONADOS**

Movimentos	PRÉ	42º dia	p*PRÉ X 42
Flexão	174,4 ± 8,2	155,4 ± 18,7	< 0,0001
Extensão	43,7 ± 7,5	47,6 ± 6,6	0,0147
Abdução	174,4 ± 7,8	139,7 ± 26,3	< 0,0001
Adução	25,8 ± 7,6	23,1 ± 9,2	0,2326
Rotação interna	78,8 ± 14,9	80,6 ± 11,2	0,3871
Rotação externa	85,3 ± 11,4	66,1 ± 25,5	0,0004

Análise de Variância de Medidas Repetidas (MANOVA)

**TABELA 10**

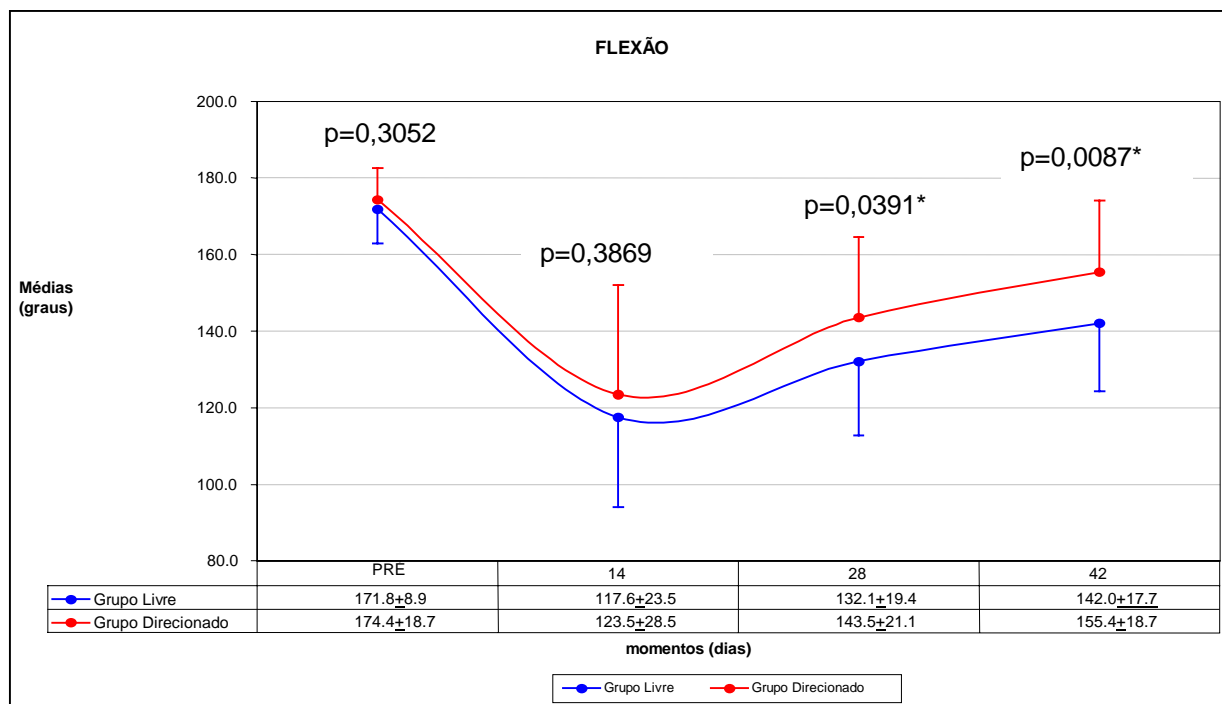
**COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DAS AMPLITUDES DE MOVIMENTO (ADM) DO OMBRO (EM GRAUS) AO LONGO DO TEMPO NO GRUPO DE EXERCÍCIOS LIVRES**

Movimentos	PRÉ	42º dia	p*PRÉ X 42
Flexão	171,8 ± 8,9	142,0 ± 17,7	< 0,0001
Extensão	43,3 ± 5,1	42,9 ± 10,1	0,9850
Abdução	170,9 ± 9,5	121,1 ± 23,4	< 0,0001
Adução	24,2 ± 8,1	19,2 ± 6,8	0,0251
Rotação interna	85,0 ± 6,4	78,5 ± 17,7	0,0979
Rotação externa	83,5 ± 9,6	50,4 ± 30,5	< 0,0001

Análise de Variância de Medidas Repetidas (MANOVA)

As médias das ADM do ombro apresentaram-se homogêneas entre os grupos no pré-operatório. No grupo direcionado, a média de ADM de flexão era de cerca de 174 graus no pré-operatório, evoluindo com restrição no 14<sup>o</sup> dia (cerca de 123 graus). No 28<sup>o</sup> dia observa-se uma recuperação para cerca de 143 graus, terminando o acompanhamento com cerca de 155 graus, havendo, portanto, um déficit de aproximadamente 20 graus de amplitude, com prejuízo para atividades como estender roupa no varal ou pegar um objeto no alto de um armário (Figura 30 - Anexo 3).

No grupo livre, a média da ADM de flexão do ombro no pré-operatório era de quase 172 graus, evoluindo com restrição no 14<sup>o</sup> dia (média de cerca de 117 graus), recuperando-se parcialmente para 132 graus em média no 28<sup>o</sup> dia, chegando no 42<sup>o</sup> dia de pós-operatório à média de  $142,0 \pm 17,7$  graus. Pode-se observar um déficit de cerca de 30 graus entre o início e o término dos exercícios fisioterápicos, representando prejuízo funcional importante em atividades que necessitam de elevação dos membros superiores (Figura 30).

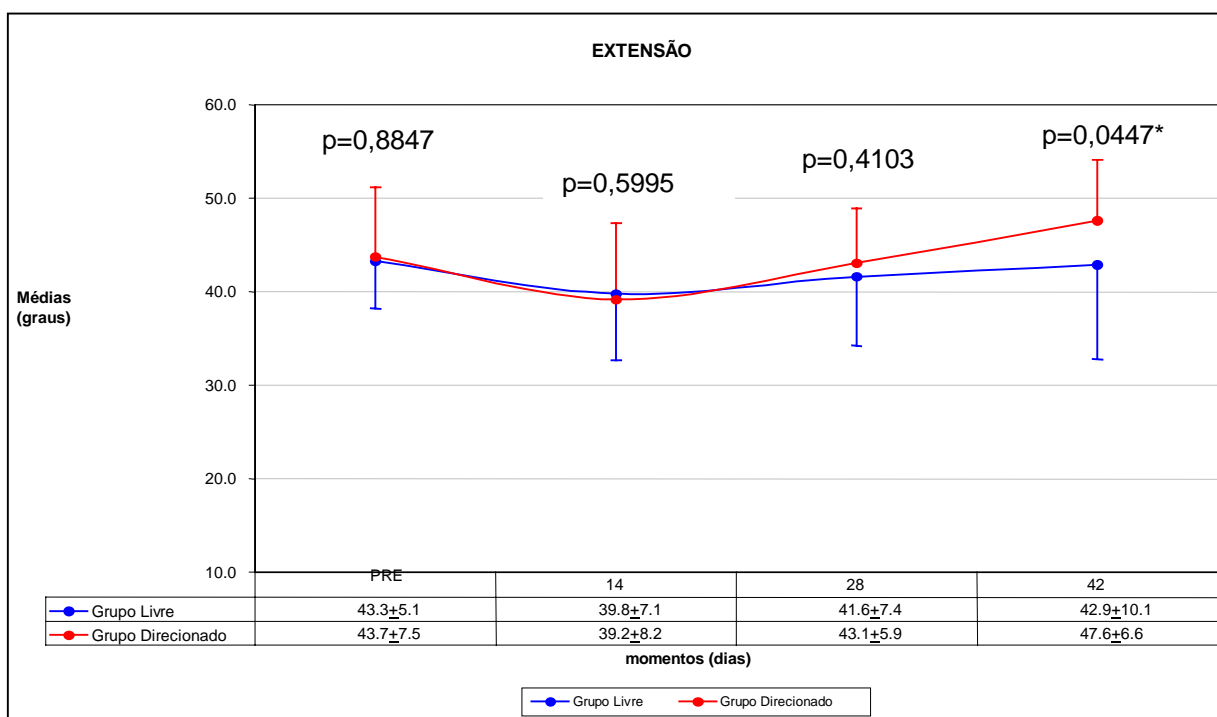


Análise de variância de medidas repetidas (MANOVA)

**Figura 30** – Distribuição das médias das ADM de flexão do ombro ao longo do tempo de estudo e segundo o grupo de exercícios.

Em relação ao movimento de extensão, a média inicial da ADM no grupo de exercícios direcionados foi próxima de 44 graus, evoluindo para cerca de 39 graus aos 14 dias, 43 graus aos 28 dias de pós-operatório e terminando as sessões com médias próximas de 47 graus, demonstrando haver recuperação completa da amplitude do movimento (Figura 31).

O grupo de exercícios livres apresentou valores muito similares ao longo do estudo, obtendo-se a média de ADM próxima de 43 graus ao término do estudo (Figura 31).

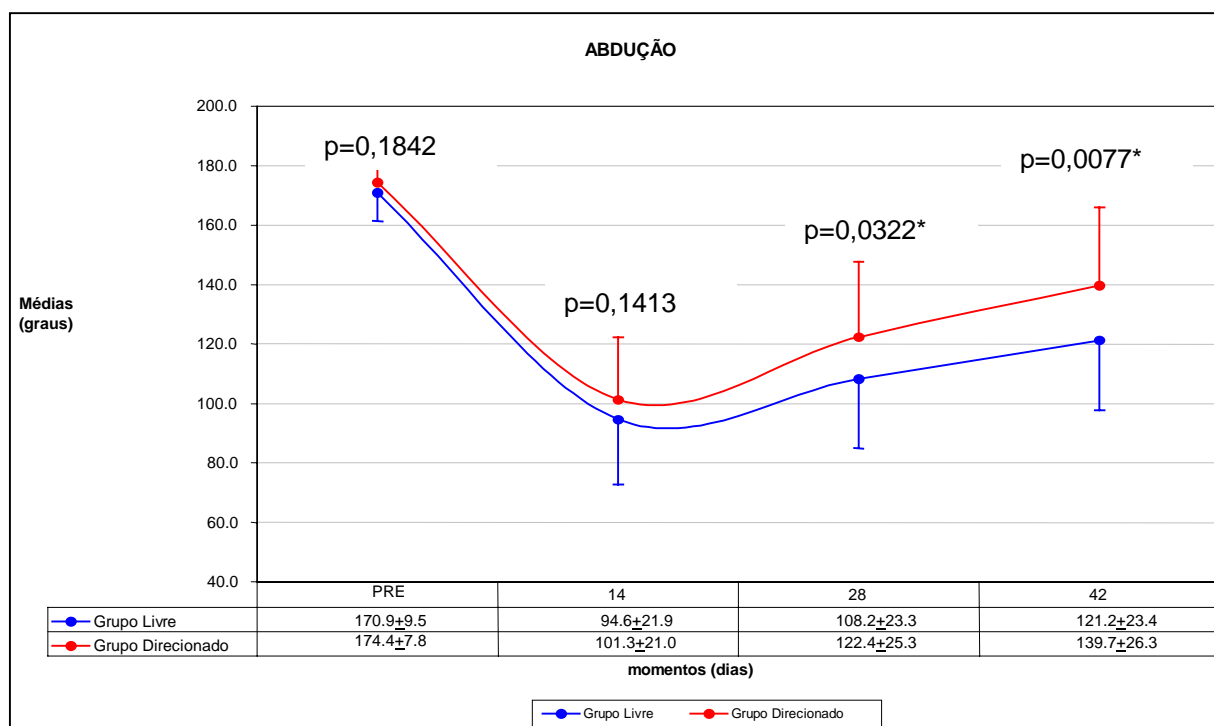


Análise de variância de medidas repetidas (MANOVA)

**Figura 31** – Distribuição das médias das ADM de extensão do ombro ao longo do tempo de estudo e segundo grupo de exercícios.

Ainda em relação ao grupo direcionado, o movimento de abdução foi o mais prejudicado. As médias de ADM iniciais (174 graus) decaíram para próximo de 100 graus no 14º dia, evoluindo para cerca de 122 graus no 28º dia e finalizando os 42 dias de acompanhamento do estudo com uma média de não mais que 140 graus, permanecendo um déficit de cerca de 35 graus, o qual acarreta prejuízo funcional do membro em relação às atividades de vida diária (Figura 32).

O movimento de abdução também foi o mais prejudicado no grupo livre. A média no pré-operatório, que era por volta de 171 graus, evoluiu com restrição no 14º dia ( $94,6 \pm 21,9$ ), recuperando-se parcialmente para cerca de 108 graus no 28º dia e finalizando o acompanhamento com  $121,1 \pm 23,4$  graus. Pode-se observar uma diferença de cerca de 50 graus entre o início e os 42 dias, representando significativa restrição funcional (Figura 32).

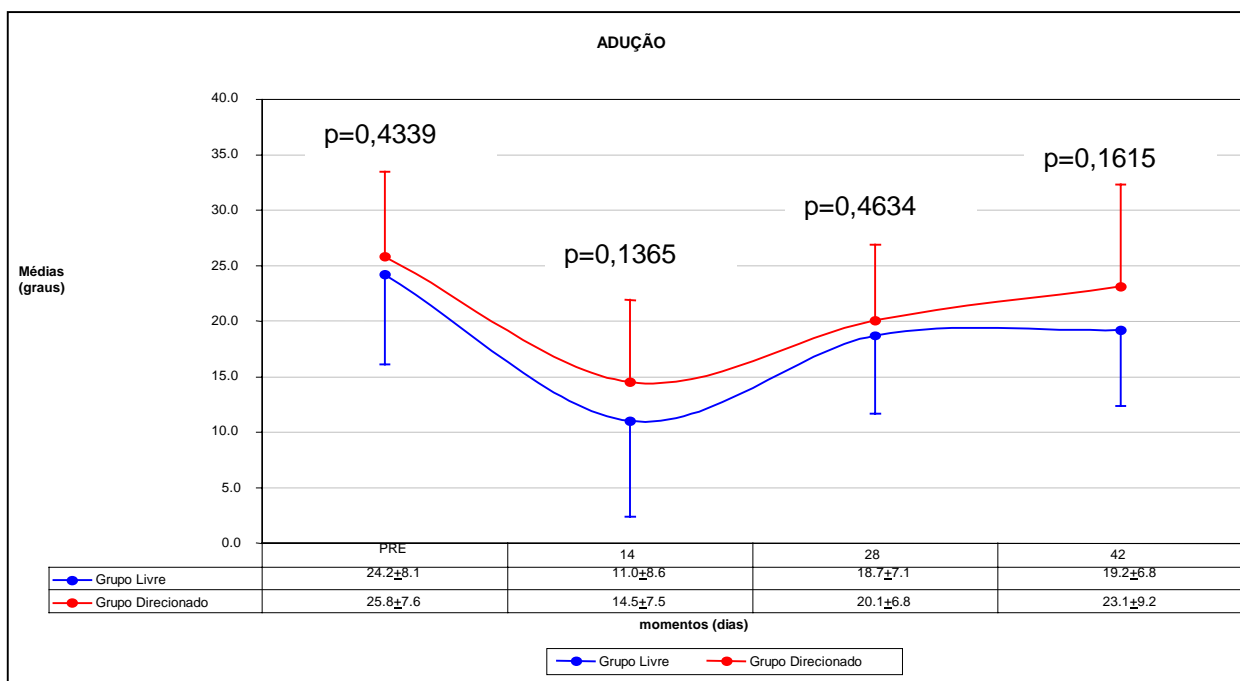


Análise de variância de medidas repetidas (MANOVA)

**Figura 32** – Distribuição das médias das ADM de abdução do ombro ao longo do tempo de estudo e segundo o grupo de exercícios.

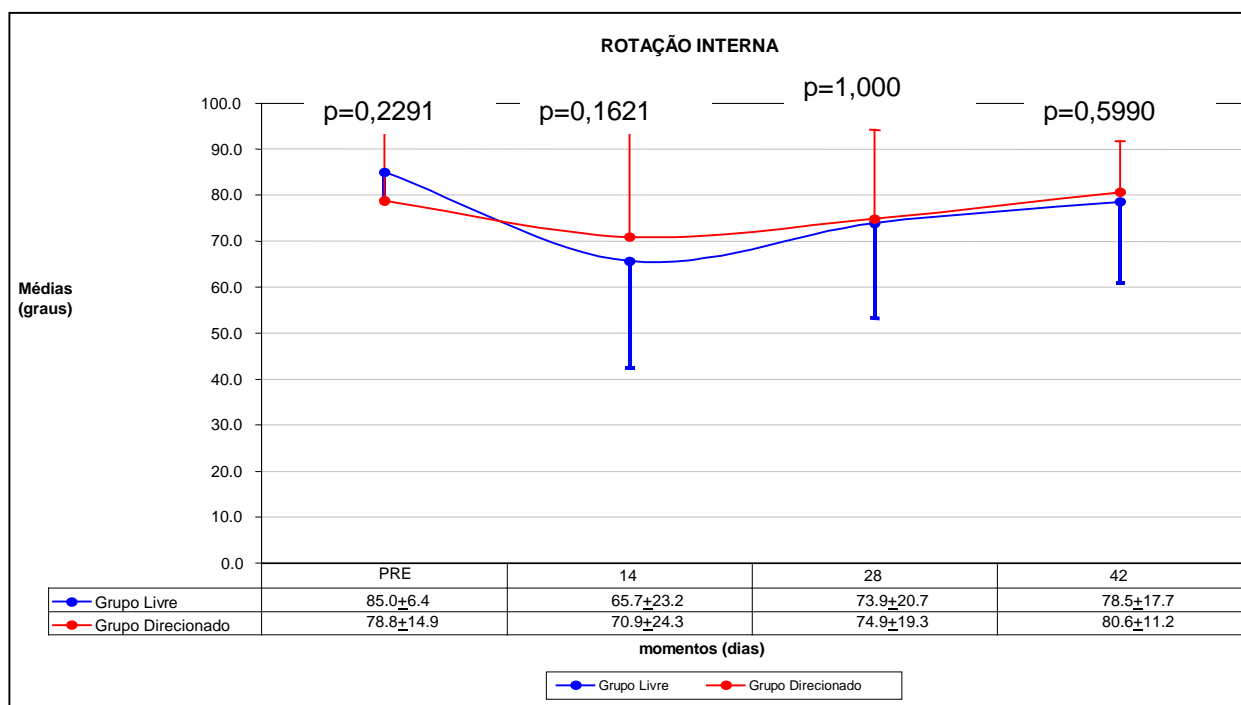


Quanto ao movimento de adução, observou-se um comportamento semelhante nos dois grupos. As médias pré-operatórias, que eram próximas de 25 graus, atingiram no 14<sup>o</sup> dia cerca de 14 e 11 graus nos grupos direcionado e livre, respectivamente, recuperando-se parcialmente no 28<sup>o</sup> dia (valores próximos de 20 e 19 graus, respectivamente) e atingindo, no grupo direcionado, cerca de 23 graus de amplitude, em média, aos 42 dias de pós-operatório e permanecendo por volta dos 19 graus no grupo livre (Figura 33).



**Figura 33** – Distribuição das médias das ADM de ADUÇÃO do ombro ao longo do tempo de estudo e segundo o grupo de exercícios.

O movimento de rotação interna teve um comportamento muito similar nos dois grupos. Evoluiu com déficit de 10 a 20 graus aos 14 dias, recuperando-se progressivamente aos 28 dias e atingindo os valores pré-cirúrgicos no 42º dia de pós-operatório, que eram de cerca de 80 graus de amplitude (Figura 34).

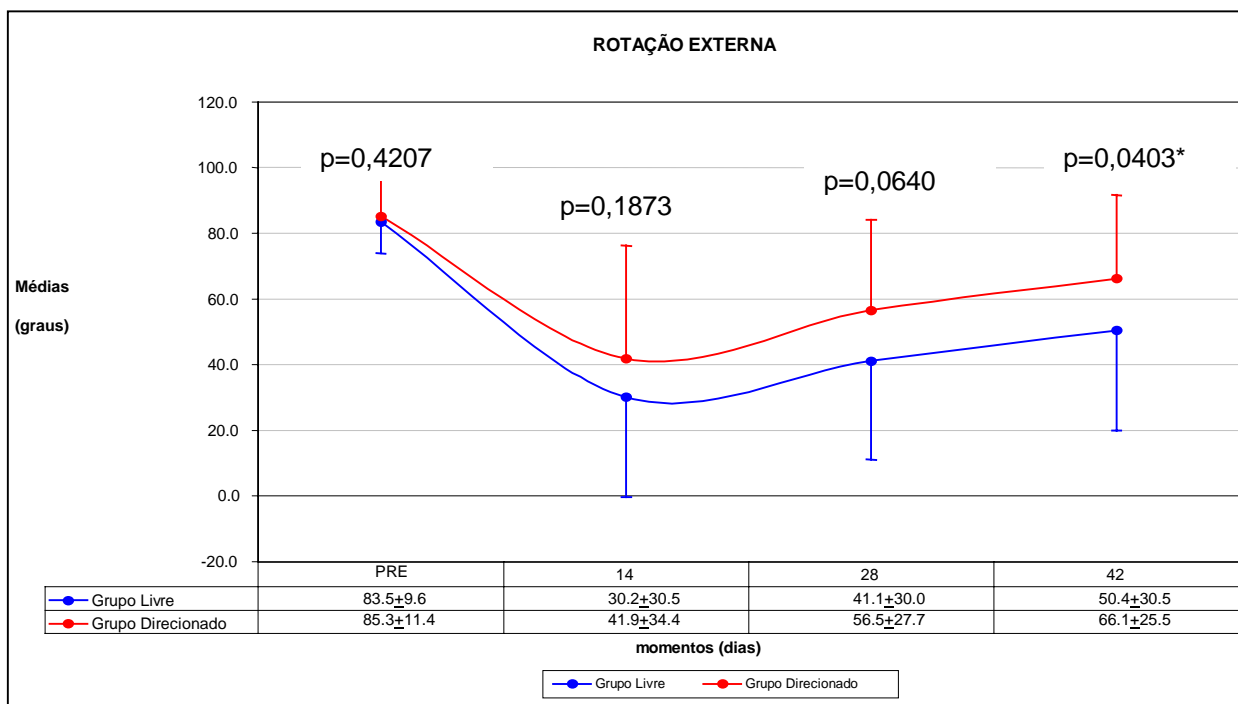


Análise de variância de medidas repetidas (MANOVA)

**Figura 34** – Distribuição das médias das ADM e rotação interna do ombro ao longo do tempo de estudo e segundo o grupo de exercícios.

Finalmente, o movimento de rotação externa do ombro apresentava ADM média de 85 graus no pré-operatório, evoluiu com restrição para quase 42 graus em média no 14º dia no grupo de exercícios direcionados e para quase 30 graus no

grupo livre. Observou-se recuperação parcial no 28º dia (média de cerca de 56 graus no direcionado e 41 graus no livre) e terminando o acompanhamento com limitação do movimento em valores próximos de 66 e 50 graus, respectivamente, com mais de 20 graus em média de restrição e importante limitação funcional (Figura 35).



Análise de variância de medidas repetidas (MANOVA)

**Figura 35** – Distribuição das médias das ADM de rotação externa do ombro ao longo do tempo de ESTUDO e segundo grupo de exercícios.

Comparando-se as médias de ADM em cada momento de avaliação e em relação aos grupos de exercícios, pode-se observar que na flexão e abdução de ombro há uma recuperação significativamente maior do movimento

no grupo direcionado no 28<sup>o</sup> e no 42<sup>o</sup> dias de pós-operatório (Figuras 30 e 32, respectivamente). Essa diferença também pode ser observada clinicamente.

Em relação à flexão, observa-se uma diferença de 8,6 graus no 28<sup>o</sup> dia e 13,4 graus no 42<sup>o</sup> dia de acompanhamento. Essa amplitude a mais obtida no grupo direcionado permite que a paciente realize atividades com os membros superiores elevados, com menores compensações posturais e musculares do movimento deficitário da articulação do ombro.

Em relação à abdução, observa-se uma diferença entre os grupos de 14,2 graus aos 28 dias e 18,5 graus aos 42 dias do estudo. Apesar de as amplitudes observadas nos dois grupos acarretarem importante prejuízo funcional, a média obtida no grupo livre representa séria limitação de atividades diárias a essas mulheres, devido à relevância do movimento de abdução, tanto isolado quanto combinado.

Nas médias de ADM de extensão e rotação externa também pode ser observada uma recuperação significativamente melhor no grupo direcionado no 42<sup>o</sup> dia de pós-operatório (Figuras 31 e 35, respectivamente).

Em relação à extensão, observa-se uma diferença de 4,7 graus ao final dos exercícios, não representando correspondência clínica significativa. Já em relação à rotação externa, há uma diferença de 15,7 graus entre os grupos aos 42 dias, o que representa limitação clínica relevante em atividades como pentear os cabelos.

Finalmente, as médias de ADM de adução e rotação interna não apresentaram diferença significativa entre os grupos (Figuras 33 e 34).

Clinicamente, as diferenças apresentadas nos movimentos de flexão, abdução e rotação externa são também significativas, uma vez que vão limitar as mulheres em atividades que exijam esticar os braços anterior e lateralmente.

#### 4.4. Comparação das circunferências do membro superior segundo os grupos de exercícios

A circunferência do membro superior no grupo direcionado não apresentou diferença significativa em nenhum dos momentos avaliados (Tabela 11 e Anexo 3 – Quadro 4). A diferença estatística observada entre as médias das circunferências da mão e do braço medidas no pré-operatório e comparadas às observadas no 42<sup>o</sup> dia de pós-operatório não traduz diferenças clínicas.

No grupo livre pôde-se observar uma diferença estatisticamente significativa na circunferência do punho e do braço, que não corresponde à diferença clínica significativa (Tabela 12 e Anexo 3 – Quadro 4).

**TABELA 11**

**COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DA CIRCUNFERÊNCIA (EM CM) DO MEMBRO SUPERIOR HOMOLATERAL À CIRURGIA AO LONGO DO TEMPO NO GRUPO DIRECIONADO**

Circunferência	PRÉ	42 <sup>o</sup> dia	p*PRÉ X 42
Mão	18,9 ± 1,2	18,6 ± 1,3	0,0087
Punho	16,2 ± 1,2	16,3 ± 1,1	1,0000
Antebraço	24,8 ± 2,6	24,9 ± 2,6	0,8069
Braço	27,4 ± 3,0	27,9 ± 3,2	0,0487

Análise de Variância de Medidas Repetidas (MANOVA)

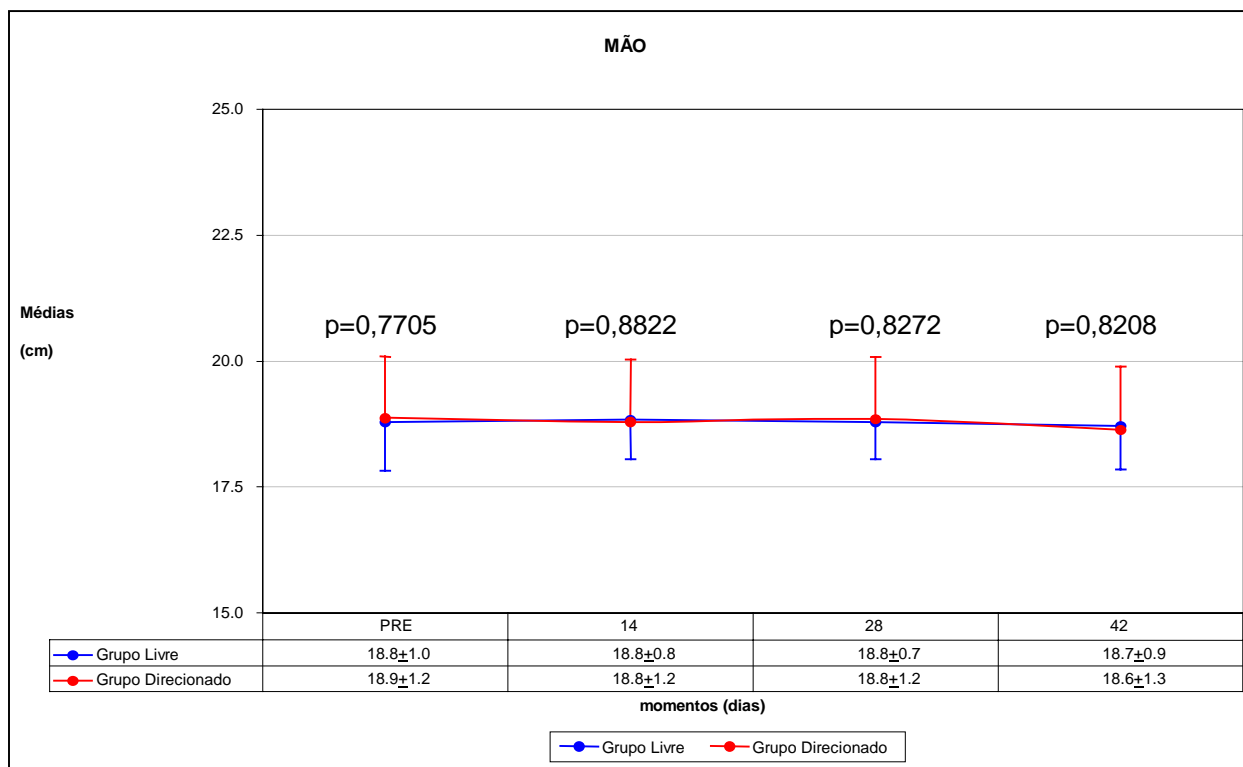
**TABELA 12**

**COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DA CIRCUNFERÊNCIA (EM CM) DO MEMBRO SUPERIOR HOMOLATERAL À CIRURGIA AO LONGO DO TEMPO NO GRUPO LIVRE**

Circunferência	PRÉ	42º dia	p*PRÉ X 42
Mão	18,8 ± 1,0	18,7 ± 0,9	0,2024
Punho	16,3 ± 1,1	16,5 ± 1,3	0,0057
Antebraço	24,9 ± 3,2	25,0 ± 2,8	0,2701
Braço	28,3 ± 4,0	28,7 ± 4,0	0,0105

Análise de Variância de Medidas Repetidas (MANOVA)

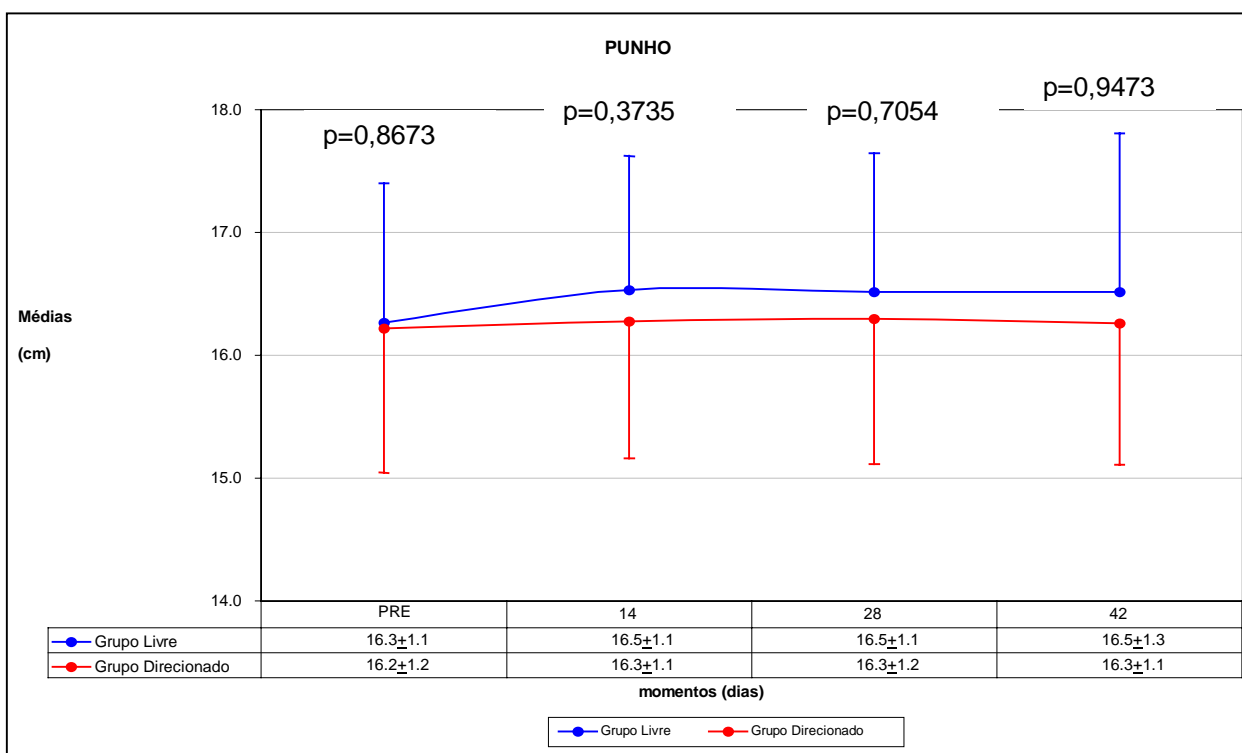
A média inicial da circunferência da mão era de quase 19cm nos dois grupos de estudo, permanecendo inalterada ao longo dos 42 dias de acompanhamento (Figura 36).



Análise de variância de medidas repetidas (MANOVA)

**Figura 36 – Distribuição das médias da circunferência da mão ao longo do tempo de estudo e segundo o grupo de exercícios.**

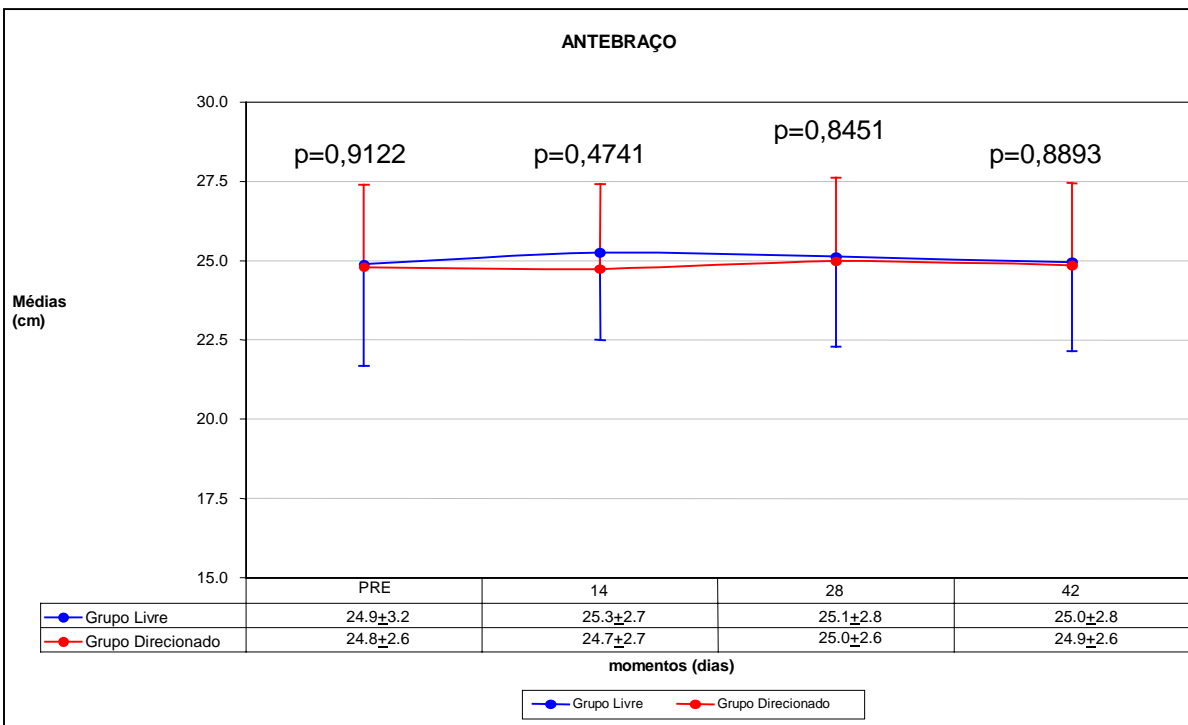
A circunferência do punho apresentou comportamento similar nos dois grupos. A média no pré-operatório (cerca de 16cm) manteve-se estável aos 14, 28 e 42 dias de pós-operatório (Figura 37).



Análise de variância de medidas repetidas (MANOVA)

**Figura 37** – Distribuição das médias da circunferência do punho ao longo do tempo de estudo e segundo o grupo de exercícios.

Na circunferência do antebraço pode-se observar a média inicial próxima de 25 cm, mantendo-se inalterada ao longo de todo o estudo (Figura 38).



Análise de variância de medidas repetidas (MANOVA)

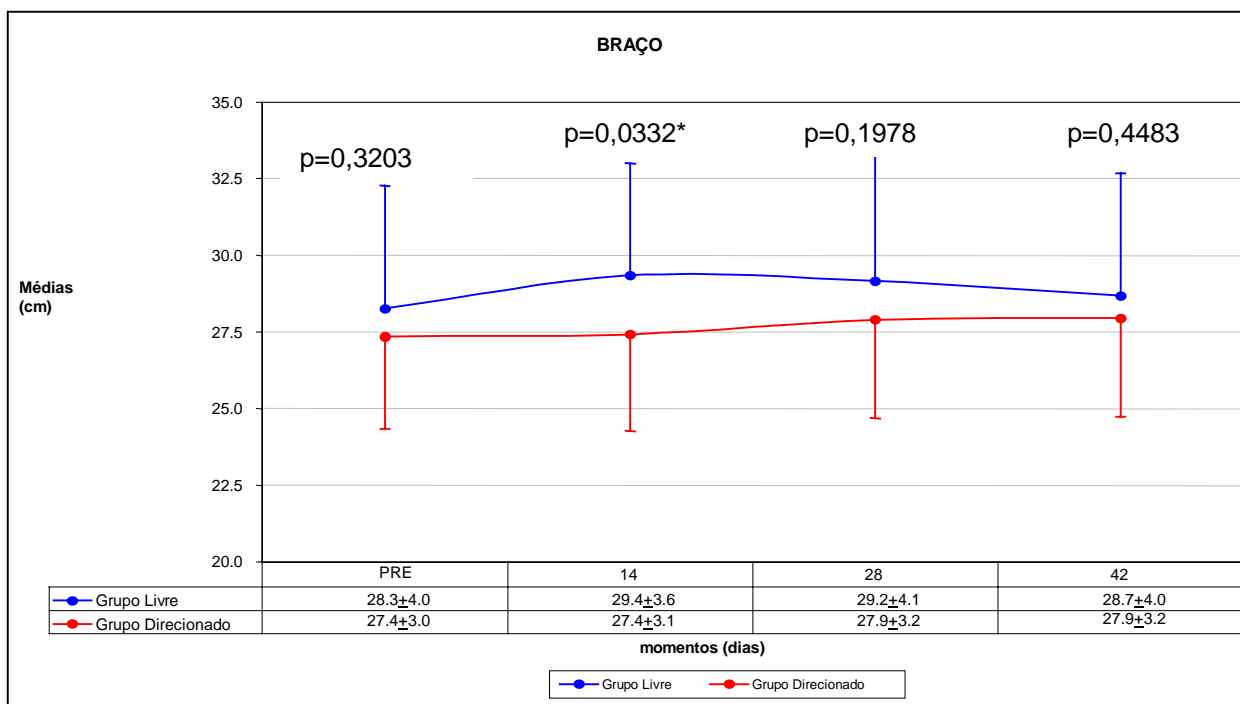
**Figura 38** – Distribuição das médias da circunferência do antebraço ao longo do tempo de estudo e segundo o grupo de exercícios.

No grupo direcionado, a circunferência do braço iniciou com média de pouco mais de 27cm, permanecendo estável até o final dos 42 dias. Já no grupo de exercícios livres, esta medida que era em média de 28cm no pré-operatório, evoluiu para  $29,4 \pm 3,6$ cm aos 14 dias, sendo este valor estatisticamente



superior ao do grupo direcionado. Tal diferença não foi observada nas avaliações posteriores (Figura 39).

Tanto no grupo direcionado quanto no livre pode-se observar uma constância nas circunferências iniciais e finais, não apresentando diferença clínica que sugira prejuízo às mulheres.



Análise de variância de medidas repetidas (MANOVA)

**Figura 39** – Distribuição das médias da circunferência do braço ao longo do tempo de estudo e segundo o grupo de exercícios.

#### **4.5. Correlação das variáveis de controle com as médias de ADM do ombro e circunferência do membro superior homolateral à cirurgia**

Em relação às médias de ADM de flexão do ombro foi observado que nenhuma variável de controle – tempo de retirada do dreno, volume total de secreção drenada, presença ou ausência de seroma, presença ou ausência de deiscência da ferida cirúrgica, estadiamentos clínico e cirúrgico, tipo de cirurgia e presença ou ausência de infecção – influenciou os resultados obtidos, tanto no grupo livre como no direcionado (Tabela 13 e Anexo 4).

Em relação à média de ADM de extensão do ombro pode-se observar uma possível influência do volume total de líquido drenado e da presença ou ausência de infecção no grupo livre. A mesma associação não foi observada no grupo direcionado.

Já a média de ADM de abdução de ombro sofreu influência da presença de deiscência da ferida cirúrgica e do estadiamento cirúrgico no grupo direcionado, associação que não se repetiu no grupo livre.

As presenças de deiscência da ferida cirúrgica e de seroma influenciaram as médias de ADM da adução do ombro no grupo direcionado e no grupo livre, respectivamente.

No grupo direcionado o tempo de retirada do dreno e o tipo de cirurgia apresentaram influência na média obtida na rotação interna do ombro. Nesse mesmo grupo, a média de ADM de rotação externa mostrou-se influenciada pelo

estadiamento cirúrgico e pelo tipo de cirurgia. As mesmas variáveis de controle não demonstraram estar influenciando a reabilitação das mulheres no grupo livre.

Em relação às médias de circunferência da mão e do punho, as presenças de seroma e de infecção influenciaram o resultado no grupo livre. O tempo de retirada do dreno influenciou a circunferência do punho no grupo direcionado (Tabela 14).

As médias de circunferências do antebraço e braço mostraram-se influenciadas pelo tempo de retirada do dreno apenas no grupo direcionado.

**TABELA 13**  
**EFEITO DAS VARIÁVEIS DE CONTROLE SOBRE AS MÉDIAS**  
**DE ADM DO OMBRO SEGUNDO O GRUPO DE EXERCÍCIOS**

	Direcionado	Livre
<b>Flexão</b>	NS	NS
<b>Extensão</b>		
Volume total de secreção drenada	NS	0,0444
Infecção	NS	0,0108
<b>Abdução</b>		
Deiscência	0,0548	NS
Estadiamento cirúrgico	0,0766	NS
<b>Adução</b>		
Seroma	0,0584	NS
Deiscência	NS	0,0396
<b>Rotação interna</b>		
Tempo de retirada do dreno	0,0178	NS
Tipo de cirurgia	0,0331	NS
<b>Rotação externa</b>		
Estadiamento cirúrgico	0,0258	NS
Tipo de cirurgia	0,0052	NS

Análise de variância de Medidas Repetidas (MANOVA)

**TABELA 14****EFEITO DAS VARIÁVEIS DE CONTROLE SOBRE AS MÉDIAS DE CIRCUNFERÊNCIA DO MEMBRO SUPERIOR SEGUNDO O GRUPO DE EXERCÍCIO**

	Direcionado	Livre
<b>Mão</b>		
Seroma	NS	0,0567
Infecção	NS	0,0188
<b>Punho</b>		
Tempo de retirada do dreno	0,0407	NS
Seroma	NS	0,0241
Infecção	NS	0,0049
<b>Antebraço</b>		
Tempo de retirada do dreno	0,0110	NS
<b>Braço</b>		
Tempo de retirada do dreno	0,0151	NS

Análise de variância de Medidas Repetidas (MANOVA)

## 5. *Discussão*

---

Este ensaio clínico randomizado comparou duas maneiras de realização dos exercícios do ombro no pós-operatório imediato de câncer de mama, com o intuito de observar se a forma de realização e a escolha criteriosa dos movimentos a serem realizados influenciam nas complicações pós-mastectomia radical ou quadrantectomia com linfadenectomia axilar.

Foram comparados dois protocolos de reabilitação já existentes e aceitos pelo Serviço de Fisioterapia do CAISM/ Unicamp. Um grupo realizou exercícios livres, preconizados no serviço há 17 anos, isto é, sem seqüência e número de repetições de movimentos preestabelecidos, buscando a amplitude máxima de movimento do ombro. O outro grupo, de exercícios direcionados, seguiu um protocolo preestabelecido com 19 exercícios (SILVA, 2002; SILVA et al., 2004), visando também à amplitude máxima de movimentos.

Os resultados demonstraram que a realização de exercícios direcionados foi mais eficiente na reabilitação da ADM dos movimentos de flexão, abdução e rotação externa ao final dos 42 dias de pós-operatório do que a realização de

exercícios livres; porém nos dois grupos não houve retorno da amplitude aos valores prévios à cirurgia, permanecendo um déficit que representa significativa limitação nas atividades diárias dessas mulheres.

Na análise preliminar univariada não se evidenciou associação entre o modo de realização dos exercícios e o tempo de permanência do dreno, o volume de secreção drenada, a incidência de seroma, deiscência e linfedema precoce.

Foram controladas outras variáveis que poderiam influenciar os resultados como o tipo de cirurgia, idade da paciente, número de linfonodos comprometidos, número de linfonodos dissecados, estadiamento clínico, estadiamento cirúrgico, índice de massa corpórea, infecção da ferida cirúrgica e realização de quimioterapia prévia, que se apresentaram semelhantes entre os grupos. O número de sessões de fisioterapia realizadas também foi homogêneo entre os grupos.

Na análise multivariada foi possível observar a associação das médias de amplitudes de movimento do ombro e da circunferência do membro superior com o tempo de retirada do dreno, o volume de secreção drenada, presença ou ausência de seroma, presença ou ausência de deiscência da ferida cirúrgica, estadiamentos clínico e cirúrgico, tipo de cirurgia e presença ou ausência de infecção, independentemente do grupo de exercício. Dessa forma, é possível que essas variáveis tenham influenciado os resultados obtidos, mas o tamanho de amostra deste estudo não permite afirmar tal relação.

Esse déficit na reabilitação dos principais movimentos do ombro após o programa de 42 dias de fisioterapia – flexão, abdução e rotação externa nos

dois grupos – foi uma observação inesperada. Tal fato levou-nos a testar a possibilidade de as variáveis de controle estarem interferindo no resultado da reabilitação dentro de cada grupo.

Como o desenho original do estudo visava apenas a comparar o desempenho dos dois grupos em reabilitar as mulheres mastectomizadas, o tamanho amostral não permitiu que a análise multivariada esclarecesse definitivamente a influência ou não das variáveis de controle nas amplitudes de movimento do ombro e circunferência do membro superior ao longo dos 42 dias. No entanto, as observações de significância estatística em determinados movimentos de determinado grupo de estudo reforçam a provável interferência dessa variável de controle no resultado final. Dessa forma, variáveis como estadiamento cirúrgico, tipo de cirurgia, tempo de permanência do dreno, volume de secreção drenada e complicações como seroma, deiscência e infecção da ferida cirúrgica são fatores importantes a serem levados em conta no programa de reabilitação.

BOX et al. (2002) observaram, em estudo com modelo de regressão linear múltipla com 65 mulheres, que fatores como história prévia de disfunções articulares do ombro, tipo de protocolo de exercício aplicado, presença ou não de linfangite, infecção na ferida cirúrgica, lesão do nervo intercostobraquial, e o volume total de secreção drenada e seroma, estariam influenciando a média de amplitude dos movimentos de abdução, flexão, extensão e rotação interna, em algum momento dos dois anos de acompanhamento e em ao menos uma média de amplitude de movimento. Não foram observadas associações das

médias de amplitude de movimento com idade e profissão da paciente, realização ou não de quimioterapia e tipo de procedimento cirúrgico realizado.

Na revisão bibliográfica realizada, encontramos vários estudos que apresentam variações importantes na forma de aplicação dos exercícios. Existem propostas embasadas em exercícios ativo-livres (AITKEN e MINTON, 1983; SCHULTZ et al., 1997) e/ou ativo-assistidos pelo outro membro (VAN DER HORST et al., 1985) ou por polias (CHEN e CHEN,1999). Outros programas sugerem alongamentos (GASKIN et al., 1989) e reabilitação funcional (WINGATE, 1985). Entretanto, não são descritos os protocolos completos de uma sessão de fisioterapia, ou seja, quais exercícios foram realizados, a duração e o número de repetições. Dessa forma, ao comparar os resultados obtidos em diversos estudos, surge a questão metodológica dos exercícios como um fator que dificulta a análise e a reprodutibilidade em outros serviços.

Este estudo foi realizado a partir de uma necessidade prática do Serviço de Fisioterapia do CAISM/Unicamp, que vem buscando reestruturar a assistência oferecida às pacientes no pós-operatório de câncer de mama. Para que essa avaliação fosse possível, as pacientes foram acompanhadas por 42 dias, respeitando a rotina do serviço, e comparadas quanto às complicações pós-operatórias.

De acordo com essa proposta, seguiu-se o modelo assistencial já existente no serviço, que são de três sessões semanais, com cerca de 40 minutos de duração, ministrado por fisioterapeutas alunas do curso de especialização, em forma de rodízio. Simultaneamente, as pacientes foram acompanhadas pelos serviços de enfermagem, psicologia e serviço social, além dos retornos médicos.



Os grupos foram semelhantes, porém cada grupo em si era muito heterogêneo. Os exercícios foram realizados de forma global e as mulheres não foram separadas segundo as características individuais, características relacionadas ao tratamento, momento do pós-operatório e presença ou não de complicações pós-cirúrgicas. Esses fatores podem ter influenciado negativamente os resultados obtidos.

O tempo médio de permanência do dreno foi semelhante nos grupos e dentro da variabilidade esperada segundo os dados da literatura. O volume médio de secreção drenada nesse período, medido diariamente pelas mulheres, também não apresentou diferença significativa entre os grupos. Comparando com outros estudos que também iniciaram os exercícios no pós-operatório imediato, este apresentou valores maiores, tendo VAN DER HORST et al. (1985), encontrado 935 (210-3.840)ml em média e JANSEN et al., (1990)  $701,4 \pm 397,7$ ml. Por outro lado, se comparado a estudos nos quais os exercícios foram iniciados mais tardiamente, essa diferença torna-se mais importante. VAN DER HORST et al. (1985) relatam o volume médio de 817 (70-2.600)ml e JANSEN et al. (1990)  $600,1 \pm 435,6$ ml com exercícios iniciados no oitavo dia de pós-operatório.

Apesar desse volume de secreção aumentado, a incidência total de seroma foi de 5,5% no 28º dia e 3,5% no 42º dia de pós-operatório, não tendo apresentado diferença entre os grupos de exercícios. Não se pode afirmar, entretanto, observando esses resultados, que o aumento da drenagem seja responsabilidade do exercício precoce (SILVA, 2002). Fatores como o tempo de duração da cirurgia, estadiamento da neoplasia, índice de massa corpórea, idade da paciente,

técnica cirúrgica, infecção, além do esvaziamento axilar, podem estar influenciando nessa drenagem (AITKEN e MINTON, 1983; BLAND e COPELAND, 1994; SCHULTZ et al., 1997; CHEN e CHEN, 1999).

O tempo para o início da fisioterapia é variável na literatura. Existem autores que defendem o início tardio dos exercícios; entretanto, é preciso estabelecer o tempo ideal de repouso e quais as repercussões articulares decorrentes desta imobilidade temporária. Esses autores justificam o início mais tardio dos exercícios pelo desconforto apresentado pela paciente, pelo aumento do volume de secreção durante a permanência do dreno e pela maior incidência de seroma, sem prejuízo para a função do membro superior a longo prazo (DAWSON *et al.*, 1989; JANSEN et al., 1990; KNIGHT *et al.*, 1995; SCHULTZ et al., 1997; CHEN e CHEN, 1999).

Essa posição é adotada analisando-se o volume de secreção drenada e não a funcionalidade da articulação do ombro e o retorno das atividades de vida diária, que são fundamentais no pós-operatório. Estudos que observaram a recuperação da função e a qualidade de vida concluíram sobre a significativa contribuição da fisioterapia precoce, sem aumentar a incidência de complicações pós-operatórias (WINGATE, 1985; WINGATE et al., 1989). Desconhecem-se estudos longitudinais que demonstrem que a morbidade causada pelo seroma seja de maior relevância do que a limitação das atividades de vida diária (SILVA, 2002).

A incidência de deiscência da ferida cirúrgica também não apresentou diferença entre os grupos direcionados e livres. Esses valores são menores que os encontrados por SILVA *et al.*, (2004) – 47% - em estudo realizado no mesmo

serviço, mas maiores que os índices obtidos por JANSEN et al., (1990) – 15,6%. Muitos são os fatores envolvidos na ocorrência da deiscência como a idade e quadro clínico da paciente, técnica cirúrgica, experiência do cirurgião, número de dias de internação, extensão da dissecação axilar, envolvimento dos linfonodos, presença de dreno, volume de perda sanguínea e índice de massa corpórea (SCHULTZ et al., 1997), não podendo, portanto, sugerir que os exercícios de início precoce seriam os responsáveis pela maior incidência de deiscência pós-operatória.

Houve diferença significativa na circunferência do braço homolateral à cirurgia no 14<sup>o</sup> dia de pós-operatório no grupo livre, que não se manteve nos outros momentos de avaliação. Essa diferença numérica não traduz alteração clínica evidente. Não foram encontradas diferenças de circunferência no grupo direcionado e no antebraço, punho e mão do grupo livre. Sabe-se que o linfedema crônico é uma complicação tardia do câncer de mama e não são esperadas alterações precoces de circunferência.

Entretanto, fatores como a idade, número de linfonodos dissecados, número de linfonodos positivos, índice de massa corpórea, extensão cirúrgica e radioterapia influenciam no desenvolvimento do linfedema (ERICKSON et al., 2001). Faz parte da rotina do Serviço de Fisioterapia do CAISM/Unicamp a distribuição de manuais no pós-operatório contendo informações preventivas do linfedema, mas talvez a orientação precoce de medidas físicas, tais como a automassagem, minimizasse essa complicação no futuro.

A amplitude de movimento do ombro foi avaliada em todas as suas possibilidades fisiológicas. AITKEN et al., (1989) sugerem que avaliar a

articulação em alguns movimentos em particular limita o valor do resultado obtido. Anormalidades de flexão ou extensão nunca ocorrem, por exemplo, sem prejuízo de abdução (ERNST et al., 2002), e, para a realização das atividades de vida diária é necessária a combinação de movimentos.

A amplitude de movimento apresentou-se influenciada pela maneira de realização dos exercícios. O grupo direcionado apresentou melhora significativa na recuperação dos movimentos de flexão, extensão, abdução e rotação externa do ombro ao final do acompanhamento proposto. Entretanto, pode-se observar que tanto o grupo livre como o direcionado não obtiveram recuperação das amplitudes dos movimentos de flexão, abdução e rotação externa do ombro. Esse ponto é de grande importância, uma vez que a funcionalidade depende fundamentalmente desses movimentos, e que geralmente observamos um déficit maior em flexão e abdução no pós-operatório de câncer de mama.

Para justificar esses resultados pode-se pensar que como o programa de reabilitação física foi realizado em um serviço público com grande demanda de pacientes, a rotatividade de fisioterapeutas ministrando os exercícios, muitas ainda em fase de especialização, pode influenciar negativamente a recuperação das pacientes, devido provavelmente a fatores individuais e a seus conhecimentos práticos prévios.

Os exercícios ministrados no grupo livre dependem muito da experiência de cada profissional, sendo bastante variável individualmente. Já no grupo direcionado, o correto posicionamento do membro a ser reabilitado é uma questão de grande importância e que deve ser sempre preocupação do fisioterapeuta

que ministra os exercícios. Dessa forma, o estabelecimento de um protocolo de exercícios minimizaria essa influência e padronizaria a reabilitação.

Em outro estudo realizado no Serviço de Fisioterapia CAISM/Unicamp e que utilizou o mesmo protocolo de exercícios direcionados, após 42 dias de pós-operatório, SILVA *et al.*, (2004) encontraram médias de déficits de  $17,2 \pm 15,7$  graus de flexão e  $19,7 \pm 18,8$  graus de abdução. A diferença dessa pesquisa é que os grupos foram experimentais e não acompanharam a rotina de reabilitação física do serviço como o presente estudo.

AMARAL (2003) percebeu déficit de 12,5 graus de flexão e 16,1 graus de abdução após 45 dias de cirurgia, utilizando-se também o mesmo protocolo de exercícios direcionados, em acompanhamento realizado em outro serviço, em um estudo que comparava a eficácia de um programa de reabilitação ministrado de duas formas: um supervisionado e outro domiciliar. Nesse caso o grupo de exercícios supervisionados também foi experimental.

Com 30 dias de acompanhamento CHEN e CHEN (1999) observaram  $165 \pm 32$  graus de flexão,  $163 \pm 24$  graus de abdução e  $87 \pm 13$  graus de rotação externa do ombro, obtendo a funcionalidade em todos os movimentos.

BOX *et al.* (2002), também com um mês de acompanhamento e com exercícios iniciados no segundo dia de pós-operatório, recuperaram 84% da amplitude de movimento de abdução e 89% da amplitude de movimento de flexão em relação ao pré-operatório. E não observaram alguma alteração nos

movimentos de rotação interna, rotação externa e extensão do ombro, sugerindo até que esses movimentos não seriam prejudicados pela cirurgia de câncer de mama.

GOSSELINK et al. (2003), admitindo 160 graus como valores normais de flexão e abdução no pré-operatório, observaram  $142 \pm 22$  graus de média de amplitude de movimento de flexão e  $141 \pm 27$  de abdução com três meses de acompanhamento, considerando esses resultados como recuperação incompleta da amplitude de movimento, com claro prejuízo funcional.

O presente estudo percebeu um déficit de 29,8 graus de flexão, 49,7 graus de abdução e 33,1 graus de rotação externa no grupo livre e, déficits de 19 graus de flexão e 34,7 graus de abdução e 19,2 graus de rotação externa no grupo direcionado com 42 dias de acompanhamento. Comparando com os estudos já citados pode-se observar que, ao acompanhar os grupos existentes na rotina do Serviço de Fisioterapia do CAISM/Unicamp, encontramos prejuízos de movimentos significativos, talvez por situações não tão favoráveis de realização.

Os grupos de exercícios deste estudo apresentaram variabilidade maior do que os grupos experimentais, mas representam a realidade dos resultados obtidos ao final da reabilitação na rotina do serviço. Foi feita a opção de não interferir na forma de aplicação dos exercícios, apesar de todas as especializadas em fisioterapia estarem cientes e orientadas sobre a realização do estudo. As mulheres que terminaram os exercícios com déficits funcionais foram encaminhadas para outro grupo de reabilitação, a fim de dar seqüência ao tratamento.

Entre o grupo direcionado e o livre foi encontrado um déficit de 13,4 graus de flexão, 18,5 graus de abdução e 15,7 graus de rotação externa. HLADIUK et al. (1992) consideram a perda de 10% da ADM como limitação funcional. Outros estudos consideram diferença de 10 graus como limitação da ADM (KUEHN et al., 2000; HAID et al., 2002), outros de 20 graus (BOX et al., 2002; ERNST et al., 2002). O uso funcional da amplitude de movimento do ombro é definido como 145 graus de abdução, 160 graus de flexão e 80 graus de rotação externa (NIKKANEN et al., 1978; LOTZE et al., 1981; RYTTOV et al., 1983; 1988; DAWSON et al., 1989; GERBER et al., 1992), sendo que 100-120 graus de média de abdução e 120-140 graus de média de flexão representam sérios prejuízos funcionais (BOX et al., 2002).

Sendo assim, partindo dos valores encontrados ao final do acompanhamento de 42 dias, podemos sugerir que os resultados obtidos não são satisfatórios para os dois grupos e que a diferença de ADM encontrada entre os grupos é de relevância clínica, podendo permitir ou restringir a realização de determinada função.

A discrepância de valores encontrados neste estudo poderia ser justificada pela grande demanda de pacientes, pela reabilitação física ser realizada com todas as mulheres, simultaneamente, no mesmo grupo e horário, independentemente de suas características clínicas, cirúrgicas, e tempo pós-operatório; pelo espaço físico pequeno para a realização dos exercícios, o que prejudicaria a realização dos mesmos, principalmente aqueles que necessitam de abertura lateral dos braços; pela presença de apenas um fisioterapeuta no ambiente onde o grupo está sendo ministrado, sendo, portanto, muito difícil controlar a correta realização do

movimento proposto; e devido à pouca disponibilidade para a realização de mais grupos com menor número de pacientes, uma vez que a fisioterapia precisa ser realizada no mesmo período do dia dos serviços de enfermagem, serviço social e psicologia, que constituem, juntamente com o serviço médico, a equipe de reabilitação.

Não podemos deixar de considerar que no grupo direcionado foram realizados inicialmente exercícios metabólicos, e, em um segundo momento, alongamentos; enquanto no grupo livre foram ministrados apenas exercícios metabólicos. Talvez a realização do alongamento no grupo direcionado seja também responsável pelas diferenças encontradas, uma vez que atua diretamente na musculatura comprometida e com um correto alinhamento postural. Outro ponto é que os exercícios do protocolo poderiam dar maior ênfase aos movimentos de rotação, e aos alongamentos.

Se os resultados obtidos em um grupo de exercícios metabólicos e em outro que combinou exercícios metabólicos e alongamentos não foram satisfatórios, talvez um grupo que tivesse como base alongamentos obtivesse melhor recuperação de amplitude de movimento.

Os exercícios de início precoce – no primeiro dia de pós-operatório – podem ser responsáveis pelos altos volumes de secreção encontrados durante a permanência do dreno, uma vez que aumentam o metabolismo da região. Dessa maneira pode-se sugerir que se os exercícios não fossem predominantemente metabólicos nos primeiros dias de reabilitação, esses valores poderiam ser minimizados.



Poderia se estabelecer o início um pouco mais tardio dos exercícios ou a não realização de exercícios metabólicos durante a permanência do dreno. Assim, um programa de reabilitação baseado em alongamentos favoreceria a maior amplitude de movimento, o menor volume total de secreção drenada, a menor incidência de seroma e deiscência da ferida cirúrgica, com conseqüente diminuição da incidência de infecção.

Pode-se também sugerir que as pacientes sejam acompanhadas por um período mais longo de tempo, tendo BOX et al. (2002) proposto que a reabilitação seja mantida por ao menos três meses, e que a paciente deva receber um manual de orientação de exercícios para continuar realizando-os em casa durante pelo menos dois anos.

Entretanto, é importante que essas questões sejam revistas, uma vez que as médias de ADM ao final do acompanhamento não são satisfatórias funcionalmente. Talvez haja a necessidade de uma reestruturação do Serviço para que esses resultados possam ser otimizados e pontos relevantes sejam priorizados, a fim de se alcançar o máximo de ADM em menor tempo.

Novos estudos sobre a técnica de aplicação dos exercícios serão necessários, bem como a padronização metodológica dos exercícios nos serviços de reabilitação e na literatura de maneira geral. O importante é adaptar a reabilitação física para que se possa alcançar resultados mais eficientes para as mulheres no pós-operatório de câncer de mama.



## 6. Conclusões

---

- A realização de exercícios direcionados ou livres não influenciou o volume total de secreção drenada e o tempo de permanência do dreno.
- As incidências de seroma e de deiscência da ferida cirúrgica no 14º, 28º e 42º dia foram as mesmas nos dois grupos de exercícios.
- As amplitudes de movimento de flexão e abdução do ombro no 28º dia de pós-operatório apresentaram melhor recuperação no grupo direcionado. Ao final do acompanhamento os movimentos de flexão, extensão, abdução e rotação externa do ombro apresentaram melhor reabilitação no grupo direcionado, embora nos dois grupos os movimentos de flexão, abdução e rotação externa não tenham sido completamente reabilitados.
- É provável que fatores como o tempo de retirada do dreno, o volume de secreção drenada, presença ou ausência de seroma, presença ou ausência de deiscência da ferida cirúrgica, estadiamentos clínico e cirúrgico, tipo de cirurgia e presença ou ausência de infecção estejam influenciando as

médias de amplitude de movimento de flexão, extensão, abdução, adução, rotação interna e rotação externa do ombro.

- A circunferência do membro superior ipsilateral não apresentou diferença clínica entre os grupos e no decorrer do tempo de estudo.

## 7. Referências Bibliográficas

---

AITKEN, D.R.; MINTON, J.P. Complications associated with mastectomy. **Surg Clin North Am**, 63:1331-89, 1983.

AITKEN, R.J.; GAZE, M.N.; RODGER, A.; CHETTY, U.; FORREST, A.P. Arm morbidity within a trial of mastectomy and either nodal sample with selective radiotherapy or axillary clearance. **Br J Surg**, 76:568-71, 1989.

AMARAL, M.T.P. **Orientação domiciliar: uma proposta de reabilitação física para mulheres tratadas por câncer de mama**. Campinas, 2003. [Dissertação - Mestrado – Universidade Estadual de Campinas].

BLAND, K.; COPELAND, E.M. **A mama**. São Paulo: Manole, 1994.

BOX, R.C., REUL-HIRCHE, H.M., BULLOCK-SAXTON, J.E., FURNIVAL, C.M. Shoulder movement after breast cancer surgery: results of a randomized controlled study of postoperative physiotherapy. **Breast Cancer Res Treat**, 75:35-50, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional da Saúde. – Resolução Nº196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. *Inf. Epidemiol. SUS*, v.2; 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde.[INCA] Instituto Nacional de Câncer [on line]. 2002. Disponível em <<http://www.inca.gov.br>\_[15 Nov 2003]

CAMARGO, M.; MARX, A. **Reabilitação física no câncer de mama**. São Paulo: Manole, 2000.

CHEN, S.H.; CHEN, M.F. Timing of shoulder exercise after modified radical mastectomy: a prospective study. **Chang Gung Med J**, 22:37-43, 1999.

DAWSON, I.; STAM, L.; HESLINGA, J.M.; KALSBECK, H.L. Effect of shoulder immobilization on wound seroma and shoulder dysfunction following modified radical mastectomy: a randomized prospective clinical trial. **Br J Surg**, 76:311-2, 1989.

DECLARAÇÃO DE HELSINKE III: Sobre os princípios éticos para pesquisas em seres humanos. (online) Edimburgo, Escócia, 2000 (citada em 7 de outubro de 2000). Avaliável na Internet: <http://www.ibemol.com.br/declarações/helsinque>

ERICKSON, V.S.; PEARSON M.L.; GANZ, P.A.; ADAMS, J.; KAHN, K.L. Arm Edema in Breast Cancer Patients. **J Natl Cancer Inst**, 97:96-111, 2001.

ERNEST, M.F.; VOOGD, A.C.; BALDER, W.; KLINKENBIJL, J.H.G.; ROUKEMA, J.A. Early and late morbidity associated with axillary levels I-III dissection in breast cancer. **J Surg Oncol**, 79:151-5, 2002.

FISHER, B.; BAUER, M.; MARGOLESE, R.; POISSON, R.; PILCH, Y.; REDMOND, C. et al. Five year results of a randomized clinical trial: comparing total mastectomy and segmental mastectomy with or without radiation in the treatment of breast cancer. **N Engl J Med**, 312:665-73, 1985.

FLEW, T.J. Wound drainage following radical mastectomy: the effect of restriction of shoulder movement. **Br J Surg**, 66:302-5, 1979.

FRYKBERG, E.R.; BLAND, K.I. Evolução dos princípios cirúrgicos para o tratamento do câncer de mama. In:BLAND, K.I.; COPELAND, E.M. **A mama**. São Paulo: Manole, 1994. p.611-46.

GASKIN, T.A.; LOBUGLIO A.; KELLY, P; DOSS M; PIZITZ N. STRETCH: A rehabilitive program for patients with breast cancer. **South Med J**,82:467-9, 1989.

GERBER, L.; LAMPERT, M.; WOOD, C.; DUNCAN, M.; D'ANGELO, T.; SCHAIN, W. et al. Comparison of pain, motion, and edema after modified radical mastectomy vs. Local excision with axillary dissection and radiation. **Breast Cancer Res Treat**, 21:139-45, 1992.

GOSELINK, R.; ROUFFAER, I.; VANHELDEN, P.; PIOT, W., TROOSTERS, T.; CHRISTIAENS, M. Recovery of upper limb function after axillary dissection. **J Surg Oncol**, 83:204-11, 2003.

GUEDES NETO, H.L. Arm edema after treatment for breast cancer. **Lymphology**, 30:35-6, 1997.

HAID, A.; KUEHN, P.; KONSTANTINIUK, R.; KOBERLE-WUHRER, R.; KNAUER, M.; KREIENBERG, R. et al. Shoulder-arm morbity following axillary dissection and sentinel node only biopsy for breast cancer. **Eur J Surg Oncol**, 28:705-10, 2002.

HAAGENSEN, C.D. **Diseases of the breast**. Philadelphia: WB Saunders, 1986.

HLADIUK, M.; HUCHCROFT, S.; TEMPLE, W.; SCHNURR, B.E. Arm function after axillary dissection for breast cancer: a pilot study to provide parameter estimas. **J Surg Oncol**, 50:47-52, 1992.

HOLMES, C.E.; MUSS, H.B. Diagnosis and Treatment of Breast Cancer in the Eldery. **CA Cancer J Clin**, 53:227-44, 2003.

JANSEN, R.F.M.; VAN GEEL, A.N.; DE GROOT, H.G.W.; ROTTIER, A.B.;  
OLTHUIS, G.A.A.; VAN PUTTEN, W.L.J. Immediate versus delayed shoulder  
exercises after axillary lymph node dissection. **Am J Surg**, 160:481-4, 1990.

KIEL, K.D.; RADEMACKER, A.W. Early stage breast cancer: arm edema after  
wide excision and breast irradiation. **Radiology**, 198:279-83, 1996.

KNIGHT JR, C.D.; GRIFFEN, F.D.; KNIGHT SR, C.D. Prevention of seroma in  
mastectomy wounds. The effect of shoulder immobilization. **Arch Surg**, 130:99-  
101, 1995.

KUEHN, T.; KLAUSS, W.; DARSON, M.; REGELE, S.; FLOCK, F.; MAITERTH,  
C.; et al. Long-term morbidity following axillary dissection in breast cancer  
patients – clinical assessment, significance for life quality and the impact of  
demographic, oncologic and therapeutic factors. **Breast Cancer Res Treat**,  
64:275-86, 2000.

LEIDENIUS, M.; LEPPANEN, E.; KROGERUS, L.; VON SMITTEN, K. Motion  
restriction and axillary web syndrome after sentinel node biopsy and axillary  
clearance in breast cancer. **Eur J Surg**, 185:127-30, 2003.

LILJEGREN, G.; HOLMBERG, L. Arm mobility after sector resection and axillary  
dissection with or without postoperative radiotherapy in breast cancer stage I.  
Results from a randomised trial. Uppsala-Orebro Breast Cancer Study Group.  
**Eur J Cancer**,33:193-9, 1997.

LOTZE, M.; DUNCAN, M.; GERBER, L.; WOLTERING, E.; ROSENBERG, S.  
Early versus delayed shoulder motion following axillary dissection. **Ann Surg**,  
193:288-95, 1981.

MADDEN, J.L. Modified radical mastectomy. **Surg Gynecol Obstet**, 121:1221-  
30, 1965.



MADDEN, J.L.; KASNDALAF, S.; BOURQUE, R. Modified radical mastectomy. *Ann Surg*, 175:624-33, 1972.

MEEK, A. Breast radiotherapy and lymphedema. *Cancer*, 83:2788-96, 1998.

MOLINARO J; KLEINFELD M; LEBED S. Physical Therapy and Dance in the Surgical Management of Breast Cancer. *Physical Therapy*, 66:967-9, 1986.

NIKKANEN, T.A.V.; VANHARANTA, H.; HELENIUS-REUNANEN, H. Swelling of the upper extremity, function and muscle strength of the shoulder joint following mastectomy combined with radiotherapy. *Ann Clin Res*, 10:273-9, 1978.

PATEY, D.H.; DYSON, W.H. The prognosis of carcinoma of the breast in relation of the type of operation performed. *Br J Cancer*, 2:7-13, 1948.

POCOCK, S.J. **Clinical trials: a practical approach**. Chichester: John Wiley and Sons; 1987. 266 p.

RYTTOV, N.; BLICHERT-TOFT, M.; MADSEN, E.; WEBBER, J. Influence of adjuvant irradiation on shoulder joint function after mastectomy for breast carcinoma. *Acta Radiol Oncol*, 22:29-33, 1983.

RYTTOV, N.; HOLM, N.; QVIST, N; BLICHERT-TOFT, M. Influence of adjuvant irradiation on development of late arm lymphoedema and impaired shoulder mobility after mastectomy for carcinoma of the breast. *Acta Oncol*, 27:667-70, 1988.

SACHS, S.H.; DAVIS, J.M.; REYNOLDS, R.N.; SPAGNOLA, M.; HALL, P.; BLOCH, A. Postmastectomy Rehabilitation in a Community Hospital. *J Fam Practice*, 11:395-401, 1980.

SACHS, S.H.; DAVIS, J.M.; REYNOLDS, R.N.; SPAGNOLA, M.; HALL, P.; BLOCH, A. Comparative Results of Postmastectomy Rehabilitation in a Specialized and a Community Hospital. **Cancer**, 48:1251-5, 1981.

SCHULTZ, I.; BARHOLM, M.; GRONDAL, S. Delayed shoulder exercises in reducing seroma frequency after modified radical mastectomy: a prospective randomized study. **Ann Surg Oncol**, 4:293-7, 1997.

SEGERSTROM, K.; BJERLE, P.; GRAFFMAN, S.; NYSTROM, A. Factors that influence the incidence of brachial oedema after treatment of breast cancer. **Scand J Plast Reconstr Surg Hand**, 26:233-7, 1992.

SILVA, M.P. **Efeitos de fisioterapia na recuperação e complicações no pós-operatório de câncer de mama: exercícios livres versus limitados**. Campinas, 2002. [Dissertação - Mestrado – Universidade Estadual de Campinas].

SILVA, M.P.; DERCHAIN, S.F.M; REZENDE, L.; CABELLO, C.; MARTINEZ, E.Z. Movimento do ombro após cirurgia por carcinoma invasor da mama: estudo randomizado prospectivo controlado de exercícios livres versus limitados a 90° no pós-operatório. **Rev Bras Ginecol Obstet**, 26:125-30, 2004.

SINGLETERY, S. E.; ALLRED, C.; ASHLEY, P.; BASSETT, L.W.; BERRY, D.; BLAND, K.I. et al. Revision of the American Joint Committee on Cancer staging system for breast cancer. **J Clin Oncol** 20:3576-7, 2002.

SUGDEN, E.M., REZVANI, M.; HARRISON, J.M.; HUGHES, L.K. Shoulder movement after treatment of early stage breast cancer. **Clin Oncol**, 10:173-81, 1998.

VAN DER HORST, CH.M.A.M.; KENTER, J.A.L.; DE JONG, M.T.; KEEMAN, J.N. Shoulder function following early mobilization of the shoulder after mastectomy and axillary dissection. **Neth J Surg**, 37:105-8, 1985.

VERONESI, V. Results of quadrantectomy, axillary dissection and radiotherapy (QUART). In: HARRIS, J.R.; HELLMAN, S.; SILVEN, W. **Conservative management of breast cancer**. Philadelphia: J.B. Lippincott Co., 1983.

WADSWORTH, C.T. Frozen shoulder. *Phys Therapy*, 66:1878-83, 1986.

WERNER, R.S.; MCCORMICK, B.; PETREK, J. Arm edema in conservatively managed breast cancer: obesity is a major predictive factor. *Radiology*, 180:177-84, 1991.

WINGATE, L. Efficacy of Physical Therapy for Patients who have Undergone Mastectomies. *Phys Therapy*, 65:896-900, 1985.

WINGATE, L.; CROGHAN, I.; NATARAJAN, N.; MICHALEK, A.M.; JORDAN, C. Rehabilitation of the mastectomy patient: a randomized, blind, prospective study. *Arch Phys Med Rehabil*, 70:21-4, 1989.

WINICK, L.; ROBBINS, G.F. The post-mastectomy rehabilitation group program. Structure, procedure, and population demography. *Am J Surg*, 132:599-602, 1976.



## **8. Bibliografia de Normatizações**

---

FRANÇA, J.L.; BORGES, S.M.; VASCONCELLOS, A.C.; MAGALHÃES, M.H.A.  
– **Manual para normatização de publicações técnico-científicas**. 4<sup>a</sup>ed.,  
Editora UFMG, Belo Horizonte, 1998. 213p.

Normas e procedimentos para publicação de dissertações e teses. Faculdade  
de Ciências Médicas, UNICAMP. Ed. SAD – Deliberação CCPG-001/98  
(alterada 2002).



# 9. Anexos

## 9.1. Anexo 1 – Ficha de Avaliação Fisioterápica

### 1. IDENTIFICAÇÃO

- Nome:
- Número de Registro da Pesquisa: /\_\_/\_\_/
- HC: GRUPO 1
- Data de Nascimento:
- Endereço: GRUPO 2
- Data da Avaliação:

### EXAME FÍSICO

Número de Registro da Pesquisa: /\_\_/\_\_/

#### 1. Goniometria do Membro Superior Ipsolateral à Cirurgia

Goniometria	Pré	PO 14	PO 28	PO 42
Flexão				
Extensão				
Abdução				
Adução				
Rotação interna				
Rotação externa				

#### 2. Cirtometria do Membro Superior Ipsolateral à Cirurgia

Cirtometria	Pré	PO 14	PO 28	PO 42
Mão				
Punho				
Braço				
Antebraço				

### 3. Quantidade de secreção drenada/dia

Data	Quantidade – ml	Data	Quantidade - ml
1º dia		9º dia	
2º dia		10º dia	
3º dia		11º dia	
4º dia		12º dia	
5º dia		13º dia	
6º dia		14º dia	
7º dia		15º dia	
8º dia		16º dia	

- Dia da retirada do dreno: /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/
- Número de dias com o dreno: /\_\_\_/

### 4. Seroma

Seroma	PO 14	PO 28	PO 42
Quantidade			
Nº de punções			
Infecção			

### 5. Deiscência

Deiscência	PO 14	PO 28	PO 42
Ausente			
Até 1/3			
1/3 a 1/2			
Mais de 1/2			
Total			

- Número de sessões realizadas: /\_\_\_/
- Número de faltas: /\_\_\_/



## DADOS CIRÚRGICOS

- **Data da Cirurgia:** /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/
- **Tipo de Cirurgia:** /\_\_\_/  
1-Mastectomia Radical à Halsted  
2-Mastectomia Radical Modificada à Patey  
3-Mastectomia Radical Modificada à Madden  
4-Quadrantectomia + Linfadenectomia
- **Mama Operada:** /\_\_\_/  
1-Direita  
2-Esquerda
- **Estadiamento Clínico:** T /\_\_\_/ N /\_\_\_/ M /\_\_\_/
- **Estadiamento Cirúrgico:** T /\_\_\_/ N /\_\_\_/ M /\_\_\_/
- **Nível de retirada ganglionar:** /\_\_\_/
- **Número de gânglios ressecados:** /\_\_\_/
- **Nível de gânglios positivos:** /\_\_\_/
- **Peso:** /\_\_\_/
- **Altura:** /\_\_\_/
- **IMC:** /\_\_\_/
- **Radioterapia:** /\_\_\_/ sessões  não realizada
- **Quimioterapia:** /\_\_\_/ ciclos  
Neo-adjuvante  Adjuvante

## 9.2. Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

- Nome:
- Idade:
- Endereço:
- HC:
- RG:
- Data da Avaliação:

---

### FUI INFORMADA QUE:

A cirurgia realizada como forma de tratamento no câncer de mama pode trazer algumas complicações como a limitação do movimento do braço, acúmulo de líquido próximo à axila e inchaço do braço. Por este motivo, é necessário pesquisar soluções para prevenir ou ajudar nestes problemas.

Fazer exercício no pós-operatório dessa cirurgia é importante para que você não tenha problemas de movimento e inchaço do braço. Aqui no CAISM/ Únicamp todas as pacientes já fazem esses exercícios há mais de 15 anos.

Esta pesquisa quer saber, já que é necessário o exercício, qual tipo pode ser melhor para ajudar nestas complicações.

As participantes deste estudo serão divididas em dois grupos que iniciarão exercícios no dia seguinte da cirurgia. Um grupo fará exercícios com movimentos do braço seguindo um protocolo, respeitando o limite da paciente. O outro grupo fará exercícios com o braço, de movimentação livre (também respeitando o limite da participante) sem seqüência preestabelecida.

Qualquer um dos dois grupos terá o benefício de favorecer a recuperação da mulher diminuindo possíveis seqüelas estéticas e funcionais, facilitar o retorno às atividades da vida diária e acelerar a integração social e pessoal.

Se eu quiser participar da pesquisa, me comprometo a comparecer três vezes por semana (às segundas, quartas e sextas-feiras) para realizar os exercícios, mas a qualquer momento posso deixar de participar deste estudo sem que isso prejudique meu tratamento, realizando a fisioterapia que o serviço oferece normalmente com movimentação livre do braço da cirurgia. Sei também que serei sorteada e não poderei escolher qual dos grupos irei participar, caso eu aceite entrar no estudo.

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa poderá ser esclarecida pelo pesquisador responsável. Podem ser pedidas informações junto ao Comitê de Ética de Pesquisa da Unicamp.

Ninguém saberá do meu nome, mesmo que os resultados sejam publicados em revistas.

Ciente de tudo isto, concordo em participar do estudo.

DATA/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/

---

**LAURA FERREIRA DE REZENDE**  
Pesquisadora Responsável  
☎ Fisioterapia (19) 37889428

---

Assinatura do paciente  
Nome do paciente

**COMITÊ DE ÉTICA DE PESQUISA DA UNICAMP**  
☎(19)37888936

### 9.3. Anexo 3 – Quadros

**QUADRO 1 - GONIOMETRIA DAS AMPLITUDES DE MOVIMENTO DO OMBRO NO GRUPO DIRECIONADO AO LONGO DO TEMPO DE ESTUDO**

Variáveis	N	Média	Desvio	Mínimo	Q1 = 25 %	Mediana	Q3=75%	Máximo
FLEXÃO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	174,4	8,2	160	170	180,0	180	180
FLEXÃO NO 14º DIA	29	123,5	28,5	55	98	130,0	138	180
FLEXÃO NO 28º DIA	29	143,5	21,1	104	130	146,0	158	180
FLEXÃO NO 42º DIA	29	155,4	18,7	122	140	160,0	170	180
EXTENSÃO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	43,7	7,5	30	40	42,0	50	66
EXTENSAO NO 14º DIA	29	39,2	8,2	26	34	40,0	42	60
EXTENSAO NO 28º DIA	29	43,1	5,9	30	40	42,0	48	54
EXTENSAO NO 42º DIA	29	47,6	6,6	32	44	50,0	50	68
ABDUÇÃO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	174,4	7,8	160	170	180,0	180	180
ABDUÇÃO NO 14º DIA	29	101,3	21,0	68	90	100,0	114	158
ABDUÇÃO NO 28º DIA	29	122,4	25,3	84	106	116,0	138	170
ABDUÇÃO NO 42º DIA	29	139,7	26,3	90	115	140,0	160	180
ADUÇÃO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	25,8	7,6	10	20	28,0	30	40
ADUÇÃO NO 14º DIA	29	14,5	7,4	0	10	12,0	18	30
ADUÇÃO NO 28º DIA	29	20,1	6,8	8	15	20,0	24	40
ADUÇÃO NO 42º DIA	29	23,1	9,2	12	18	20,0	25	60
ROTAÇÃO INTERNA NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	78,8	14,9	40	70	90,0	90	90
ROTAÇÃO INTERNA NO 14º DIA	29	70,9	24,3	0	58	80,0	90	90
ROTAÇÃO INTERNA NO 28º DIA	29	74,9	19,3	0	70	80,0	90	90
ROTAÇÃO INTERNA NO 42º DIA	29	80,6	11,2	40	76	82,0	90	90
ROTAÇÃO EXTERNA NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	85,3	11,4	34	86	90,0	90	90
ROTAÇÃO EXTERNA NO 14º DIA	29	41,9	34,4	0	0	42,0	72	90
ROTAÇÃO EXTERNA NO 28º DIA	29	56,5	27,7	0	44	56,0	76	90
ROTAÇÃO EXTERNA NO 42º DIA	29	66,1	25,5	0	60	74,0	90	90

Análise de Variância de Medidas Repetidas (MANOVA)

**QUADRO 2 - GONIOMETRIA DAS AMPLITUDES DE MOVIMENTO DO OMBRO NO GRUPO LIVRE AO LONGO DO TEMPO DE ESTUDO**

Variáveis	N	Média	Desvio	Mínimo	Q1 = 25 %	Mediana	Q3=75%	Máximo
FLEXÃO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	171,8	8,9	160	162	177,5	180	180
FLEXÃO NO 14º DIA	30	117,6	23,5	80	102	111,0	130	180
FLEXÃO NO 28º DIA	28	132,1	19,4	104	115,5	130,0	144	180
FLEXÃO NO 42º DIA	27	142,0	17,7	112	130	140,0	154	180
EXTENSÃO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	43,3	5,1	30	40	40,0	50	50
EXTENSÃO NO 14º DIA	30	39,8	7,1	24	36	40,0	40	60
EXTENSÃO NO 28º DIA	28	41,6	7,4	26	37	40,0	47	60
EXTENSÃO NO 42º DIA	27	42,9	10,1	24	39	42,0	50	65
ABDUÇÃO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	170,9	9,5	160	160	175,0	180	180
ABDUÇÃO NO 14º DIA	30	94,6	21,9	68	80	90,0	104	162
ABDUÇÃO NO 28º DIA	28	108,2	23,3	78	90	102,0	123	166
ABDUÇÃO NO 42º DIA	27	121,2	23,4	72	105	115,0	138	170
ADUÇÃO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	24,2	8,1	10	20	21,0	30	45
ADUÇÃO NO 14º DIA	30	11,0	8,6	0	4	10,0	15	30
ADUÇÃO NO 28º DIA	28	18,7	7,1	0	14	20,0	23	30
ADUÇÃO NO 42º DIA	27	19,2	6,8	0	15	20,0	24	30
ROTAÇÃO INTERNA NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	85,0	6,4	70	80	90,0	90	90
ROTAÇÃO INTERNA NO 14º DIA	30	65,7	23,2	0	60	71,0	80	90
ROTAÇÃO INTERNA NO 28º DIA	28	73,9	20,7	0	70	80,0	90	90
ROTAÇÃO INTERNA NO 42º DIA	28	78,5	17,7	0	76	80,0	90	90
ROTAÇÃO EXTERNA NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	83,5	9,6	60	75	90,0	90	90
ROTAÇÃO EXTERNA NO 14º DIA	30	30,2	30,5	0	0	19,0	56	90
ROTAÇÃO EXTERNA NO 28º DIA	28	41,1	30,0	0	7,5	43,0	67	90
ROTAÇÃO EXTERNA NO 42º DIA	27	50,4	30,5	0	30	60,0	74	90

Análise de Variância de Medidas Repetidas (MANOVA)

**QUADRO 3 - CIRTOMETRIA DO MEMBRO SUPERIOR HOMOLATERAL À  
CIRURGIA NO GRUPO DIRECIONADO AO LONGO DO TEMPO DE ESTUDO**

Variáveis	N	Média	Desvio	Mínimo	Q1 = 25 %	Mediana	Q3=75%	Máximo
MÃO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	18,9	1,2	17	18	18,8	20	22
MÃO NO 14º DIA	29	18,8	1,2	16,5	18	19,0	20	21
MÃO NO 28º DIA	29	18,8	1,2	17	18	18,5	19,5	22
MÃO NO 42º DIA	29	18,6	1,3	16	18	19,0	19,5	22
PUNHO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	16,2	1,2	14	15,5	16,0	17	18,5
PUNHO NO 14º DIA	29	16,3	1,1	14	15,5	16,5	17	18
PUNHO NO 28º DIA	29	16,3	1,2	13,5	15,5	16,5	17	18,58
PUNHO NO 42º DIA	29	16,3	1,1	13,5	15,5	16,5	17	18,5
ANTEBRAÇO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	24,8	2,6	19	23	25,0	26,5	29
ANTEBRAÇO NO 14º DIA	29	24,7	2,7	19	22,5	25,0	26,5	29,5
ANTEBRAÇO NO 28º DIA	29	25,0	2,6	19	23,5	24,5	26,5	30
ANTEBRAÇO NO 42º DIA	29	24,9	2,6	19	23,5	25,0	26	30,5
BRAÇO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	27,4	3,0	22	25	27,3	30,5	32,5
BRAÇO NO 14º DIA	29	27,4	3,1	22	25,5	27,5	29,5	33
BRAÇO NO 28º DIA	29	27,9	3,2	22	25,5	27,5	29,5	33,5
BRAÇO NO 42º DIA	29	27,9	3,2	22	25,5	28,0	30,5	34

Análise de Variância de Medidas Repetidas (MANOVA)

**QUADRO 4 - CIRTOMETRIA DO MEMBRO SUPERIOR HOMOLATERAL  
À CIRURGIA NO GRUPO LIVRE AO LONGO DO TEMPO DE ESTUDO**

Variáveis	N	Média	Desvio	Mínimo	Q1 = 25 %	Mediana	Q3=75%	Máximo
MÃO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	18,8	1,0	16	18,5	19,0	19	21
MÃO NO 14º DIA	30	18,8	0,8	17,5	18,5	19,0	19	21
MÃO NO 28º DIA	28	18,8	0,7	17,5	18,25	19,0	19	20,5
MÃO NO 42º DIA	27	18,7	0,9	17	18	19,0	19	20,5
PUNHO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	16,3	1,1	14,5	15,5	16,0	17	19,5
PUNHO NO 14º DIA	30	16,5	1,1	15	16	16,3	17	19,5
PUNHO NO 28º DIA	28	16,5	1,1	15	16	16,5	17	20
PUNHO NO 42º DIA	27	16,5	1,3	14,5	15,5	16,5	17	20,5
ANTEBRAÇO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	24,9	3,2	16	23	24,8	27,5	29,5
ANTEBRAÇO NO 14º DIA	30	25,3	2,7	20	23,5	25,3	27,5	30,5
ANTEBRAÇO NO 28º DIA	28	25,1	2,8	20	22,5	25,5	27	30
ANTEBRAÇO NO 42º DIA	27	25,0	2,8	20,5	22,5	25,0	27	30,5
BRAÇO NO PRÉ-OPERATÓRIO	30	28,3	4,0	20,5	25	28,8	31	36,5
BRAÇO NO 14º DIA	30	29,4	3,6	22,5	27	29,8	31,5	37
BRAÇO NO 28º DIA	28	29,2	4,1	23,5	25,75	29,3	31,25	38,5
BRAÇO NO 42º DIA	27	28,7	4,0	22,5	25,5	29,0	31,5	36,5

Análise de Variância de Medidas Repetidas (MANOVA)

#### 9.4. Anexo 4 - Efeito das variáveis de controle sobre as AADM do ombro e a circunferência do membro superior homolateral à cirurgia segundo o grupo de exercícios

	Variáveis de Controle	Grupo Livre	Grupo Direcionado
ADM DE FLEXÃO	TEMPO DE PERMANÊNCIA DO DRENO	0,4109	0,4858
	VOLUME DE LÍQUIDO DRENADO	0,0661	0,5719
	INCIDÊNCIA DE SEROMA	0,6147	0,3164
	INCIDÊNCIA DE DEISCÊNCIA	0,2173	0,1739
	ESTADIAMENTO CIRÚRGICO	0,7537	0,1300
	ESTADIAMENTO CLÍNICO	0,4665	0,4979
	TIPO DE CIRURGIA	0,6724	0,3162
	INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO	0,6026	0,2374
ADM DE EXTENSÃO	TEMPO DE PERMANÊNCIA DO DRENO	0,0908	0,5599
	VOLUME DE LÍQUIDO DRENADO	0,0444	0,1865
	INCIDÊNCIA DE SEROMA	0,9712	0,9373
	INCIDÊNCIA DE DEISCÊNCIA	0,8754	0,9408
	ESTADIAMENTO CIRÚRGICO	0,6197	0,4505
	ESTADIAMENTO CLÍNICO	0,9249	0,8162
	TIPO DE CIRURGIA	0,6602	0,3264
	INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO	0,0108	0,2351
ADM DE ABDUÇÃO	TEMPO DE PERMANÊNCIA DO DRENO	0,4716	0,9659
	VOLUME DE LÍQUIDO DRENADO	0,2751	0,5427
	INCIDÊNCIA DE SEROMA	0,4917	0,1397
	INCIDÊNCIA DE DEISCÊNCIA	0,1568	0,0548
	ESTADIAMENTO CIRÚRGICO	0,9519	0,0766
	ESTADIAMENTO CLÍNICO	0,7323	0,6091
	TIPO DE CIRURGIA	0,7971	0,2355
	INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO	0,3754	0,3164
ADM DE ADUÇÃO	TEMPO DE PERMANÊNCIA DO DRENO	0,5141	0,9057
	VOLUME DE LÍQUIDO DRENADO	0,1474	0,5262
	INCIDÊNCIA DE SEROMA	0,4400	0,0584
	INCIDÊNCIA DE DEISCÊNCIA	0,0396	0,3338
	ESTADIAMENTO CIRÚRGICO	0,5349	0,2319
	ESTADIAMENTO CLÍNICO	0,8285	0,2567
	TIPO DE CIRURGIA	0,8307	0,2927
	INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO	0,7153	0,2851
ADM DE ROT INTERNA	TEMPO DE PERMANÊNCIA DO DRENO	0,9074	0,0178
	VOLUME DE LÍQUIDO DRENADO	0,4900	0,2284
	INCIDÊNCIA DE SEROMA	0,4556	0,1401
	INCIDÊNCIA DE DEISCÊNCIA	0,2315	0,1404
	ESTADIAMENTO CIRÚRGICO	0,4762	0,2789
	ESTADIAMENTO CLÍNICO	0,4025	0,1334
	TIPO DE CIRURGIA	0,9670	0,0331
	INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO	0,5838	0,2865

	Variáveis de Controle	Grupo Livre	Grupo Direcionado
ADM DE ROTAÇÃO EXTERNA	TEMPO DE PERMANÊNCIA DO DRENO	0,3749	0,1566
	VOLUME DE LÍQUIDO DRENADO	0,6248	0,3253
	INCIDÊNCIA DE SEROMA	0,8955	0,3404
	INCIDÊNCIA DE DEISCÊNCIA	0,7303	0,2094
	ESTADIAMENTO CIRÚRGICO	0,5179	0,0258
	ESTADIAMENTO CLÍNICO	0,8849	0,4603
	TIPO DE CIRURGIA	0,3776	0,0052
	INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO	0,8993	0,5650
CIRCUNFERÊNCIA DA MAO	TEMPO DE PERMANÊNCIA DO DRENO	0,5554	0,1123
	VOLUME DE LÍQUIDO DRENADO	0,9551	0,1479
	INCIDÊNCIA DE SEROMA	0,0567	0,1942
	INCIDÊNCIA DE DEISCÊNCIA	0,7043	0,5008
	ESTADIAMENTO CIRÚRGICO	0,3662	0,7947
	ESTADIAMENTO CLÍNICO	0,4415	0,6855
	TIPO DE CIRURGIA	0,3660	0,4570
	INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO	0,0188	0,5434
CIRCUNFERÊNCIA DO PUNHO	TEMPO DE PERMANÊNCIA DO DRENO	0,6461	0,0407
	VOLUME DE LÍQUIDO DRENADO	0,0822	0,3997
	INCIDÊNCIA DE SEROMA	0,0241	0,0728
	INCIDÊNCIA DE DEISCÊNCIA	0,5694	0,5646
	ESTADIAMENTO CIRÚRGICO	0,3782	0,9898
	ESTADIAMENTO CLÍNICO	0,7108	0,7874
	TIPO DE CIRURGIA	0,8011	0,5657
	INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO	0,0049	0,9520
CIRCUNFERÊNCIA DO ANTEBRAÇO	TEMPO DE PERMANÊNCIA DO DRENO	0,5643	0,0110
	VOLUME DE LÍQUIDO DRENADO	0,4471	0,5133
	INCIDÊNCIA DE SEROMA	0,1975	0,1125
	INCIDÊNCIA DE DEISCÊNCIA	0,7547	0,4502
	ESTADIAMENTO CIRÚRGICO	0,3456	0,9669
	ESTADIAMENTO CLÍNICO	0,3395	0,9260
	TIPO DE CIRURGIA	0,6381	0,4236
	INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO	0,2184	0,8808
CIRCUNFERÊNCIA DO BRAÇO	TEMPO DE PERMANÊNCIA DO DRENO	0,3751	0,0151
	VOLUME DE LÍQUIDO DRENADO	0,3724	0,3670
	INCIDÊNCIA DE SEROMA	0,3075	0,2147
	INCIDÊNCIA DE DEISCÊNCIA	0,9794	0,8832
	ESTADIAMENTO CIRÚRGICO	0,2653	0,7381
	ESTADIAMENTO CLÍNICO	0,2762	0,6523
	TIPO DE CIRURGIA	0,4821	0,9698
	INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO	0,1294	0,7329