

MARIANA MAIA FREIRE DE OLIVEIRA

**EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA REALIZADA DURANTE A
RADIOTERAPIA NA PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES
LOCO-REGIONAIS EM MULHERES EM TRATAMENTO POR
CÂNCER DE MAMA: ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO**

Dissertação de Mestrado

**ORIENTADOR: Prof. Dr. GUSTAVO ANTÔNIO DE SOUZA
CO-ORIENTADORA: Prof^ª. Dr^ª. MARIA SALETE COSTA GURGEL**

**Unicamp
2007**

MARIANA MAIA FREIRE DE OLIVEIRA

**EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA REALIZADA DURANTE A
RADIOTERAPIA NA PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES
LOCO-REGIONAIS EM MULHERES EM TRATAMENTO POR
CÂNCER DE MAMA: ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO**

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

ORIENTADOR: Prof. Dr. GUSTAVO ANTÔNIO DE SOUZA
CO-ORIENTADORA: Prof^ª. Dr^ª. MARIA SALETE COSTA GURGEL

Unicamp
2007

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

BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Aluna: MARIANA MAIA FREIRE DE OLIVEIRA

Orientador: Prof. Dr. GUSTAVO ANTÔNIO DE SOUZA

Co-Orientador: Prof^a. Dr^a. 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: 26/01/2007

Dedico este trabalho...

*...àqueles que muitas vezes adiaram seus sonhos em prol dos meus...
Mãe, Pai, conseguimos!*

Agradecimentos

Aos meus pais, por minha formação pessoal, pela dedicação irrestrita, pela paciência e apoio em todos os momentos.

Ao Dr. Gustavo, meu orientador, pela oportunidade e confiança.

À Dra. Salete, minha co-orientadora, agradeço com especial carinho pelos ensinamentos, pela dedicação e pelos conhecimentos compartilhados ao longo da realização deste trabalho. Sua ajuda foi imprescindível.

À equipe do Serviço de Fisioterapia, que colaborou significativamente para a realização deste estudo. Em especial à Andréa Marques, pelo apoio e pelas oportunidades.

À Maitê e Marcela pelos conselhos, pelo amadurecimento profissional e pelo apoio em cada fase deste trabalho.

À Marceloca e Miroca pela incansável dedicação, tornando possível a coleta de dados.

À Margarete e Sirlei pela disponibilidade e competência.

Aos meus irmãos, Marcos e Marcelo, pelo companheirismo, pela amizade e pelo incentivo.

Aos meus primos, tios e avós pelo carinho, pela torcida sempre.

Às minhas amigas e companheiras, Mamé, Neville, Camila e Ana, pela acolhida, pela cumplicidade e incentivo tão importantes nesta caminhada.

À equipe do Serviço de Radioterapia do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM), sempre disposta a ajudar e facilitar o acesso às pacientes.

A todas as pacientes que colaboraram voluntariamente com esta pesquisa.

E àqueles que, embora não tenham sido citados, estiveram comigo em minha trajetória...

Muito obrigada!!!

Agradecimentos Institucionais

Ao Fundo de Apoio ao Ensino, à Pesquisa e à Extensão da Universidade Estadual de Campinas (FAEPEX) que financiou parcialmente a realização deste estudo através de auxílio à pesquisa 034/2005.

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES) que disponibilizou a bolsa de auxílio à pesquisadora.

Estrutura da Dissertação

Esta dissertação é apresentada no formato de dissertações e teses da Universidade Estadual de Campinas e de acordo com o disposto em “Normas, procedimentos e orientações para publicações de dissertações e teses da Faculdade de Ciências Médicas (2005)”.

Esta dissertação faz parte de uma linha de pesquisa que avalia vários aspectos envolvidos na reabilitação de pacientes tratadas por neoplasias mamárias. Inclui uma introdução ao tema, os objetivos do projeto de pesquisa e um artigo original enviado para publicação no periódico *European Journal of Cancer*. Os métodos e os resultados obtidos estão apresentados no artigo. Em seguida, a dissertação apresenta conclusões e referências bibliográficas. Nos anexos foram incluídos: o protocolo de exercícios, a ficha de coleta de dados, o termo de consentimento livre e esclarecido, o parecer do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do projeto número 034/2005, a tabela dos valores médios de cirtometria e o banco de dados.

A coleta de dados foi realizada na Divisão de Oncologia Ginecológica e Patologia Mamária e no Serviço de Fisioterapia do CAISM/Unicamp e, coordenados pelo Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.

Sumário

Símbolos, Siglas e Abreviaturas	x
Resumo	xi
Summary	xiii
1. Introdução	15
2. Objetivos	24
2.1. Objetivo geral	24
2.2. Objetivos específicos	24
3. Publicação.....	25
4. Conclusões	51
5. Referências Bibliográficas.....	52
6. Bibliografia de Normatizações	56
7. Anexos	57
7.1. Anexo 1 – Protocolo de exercícios físicos para membros superiores	57
7.2. Anexo 2 – Ficha de coleta de dados	64
7.3. Anexo 3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	67
7.4. Anexo 4 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	69
7.5. Anexo 5 – Tabela Circunferência do Membro superior.....	71
7.6. Anexo 6 – Banco de dados	72

Símbolos, Siglas e Abreviaturas

ADM	Amplitude de movimento
BMI	<i>Body Mass Index</i>
CAISM	Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
cm	Centímetro(s)
α	Erro tipo I – critério estatístico
β	Erro tipo II – critério estatístico
FCM	Faculdade de Ciências Médicas
$^{\circ}$	Grau(s)
IMC	Índice de Massa Corpórea
kg	Quilograma(s)
MR	Mastectomia Radical
QT + A	Quadrantectomia com axilectomia
n	Tamanho amostral
p	Significância estatística
QUAX	Quadrantectomia
ROM	<i>Range of Movement</i>
RT	Radioterapia
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas

Resumo

Introdução: A fisioterapia no pós-operatório de câncer de mama visa a prevenir as complicações e promover a independência funcional. Porém, não há dados na literatura sobre a influência da fisioterapia realizada durante a radioterapia, bem como qual a melhor abordagem. **Objetivo:** Avaliar a eficácia da realização da fisioterapia durante a radioterapia na prevenção das seguintes complicações físicas loco-regionais: limitação da amplitude de movimento do ombro, aumento da circunferência e incapacidade funcional do membro superior e aderência cicatricial em mulheres em tratamento por câncer de mama. **Sujeitos e Métodos:** Ensaio clínico controlado randomizado, realizado no Serviço de Fisioterapia do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher da Universidade Estadual de Campinas, com 66 mulheres em tratamento radioterápico após cirurgia para câncer de mama e fisioterapia pós-operatória. As mulheres foram alocadas no Grupo 1 (32 mulheres) que realizou fisioterapia durante a radioterapia e no Grupo 2 (34 mulheres), controle, sendo avaliadas no início e no final da radioterapia e 6 meses após seu término. A amplitude de movimento do ombro foi avaliada através da goniometria, a circunferência do braço, pela cirtometria e a aderência cicatricial, pela palpação e fricção cicatricial. A capacidade funcional foi graduada através de escore de

dificuldade para movimentar o ombro. Para cálculos estatísticos foram utilizados MANOVA com estatística de Wilks ou Friedman e os testes de associação qui-quadrado ou exato de Fisher, assumindo nível de significância $\alpha = 5\%$.

Resultados: A idade média foi de $52,3 \pm 10,6$ anos no Grupo 1 e de $48,7 \pm 10,8$ anos no Grupo 2. Os valores médios de amplitude de movimento do ombro para abdução e flexão observados nas três avaliações revelaram melhores resultados para Grupo1 em relação ao Grupo 2 ($p= 0,0244$ e $0,0044$, respectivamente). Os valores médios da circunferência do braço obtidos nas avaliações não se alteraram em ambos os grupos. Há evidências de que a fisioterapia realizada durante a radioterapia possa favorecer a melhora da capacidade funcional. Na avaliação final, a frequência de aderência cicatricial no Grupo1 foi duas vezes menor que a observada no Grupo 2 (24% e 48%, $p= 0,0477$). **Conclusão:** A fisioterapia realizada durante a radioterapia para tratamento de câncer de mama previne a limitação na amplitude de movimento do ombro e minimiza a incidência de aderência cicatricial. Os resultados sugerem também favorecer a melhora da capacidade funcional. No período estudado, não foi encontrada associação entre a realização da fisioterapia e alteração na circunferência do braço.

Summary

Introduction: Physiotherapy following surgery for breast cancer is recommended for the prevention of complications and to stimulate functional independence. However, there are no data in the literature on the influence of physiotherapy carried out during radiotherapy (RT), nor on its optimal management. **Objective:** To evaluate the influence of physiotherapy carried out during radiotherapy on the following physical, locoregional complications: limitations in amplitude of movement and functional capacity, increased arm circumference, and the presence of scar tissue. **Subjects and Methods:** A randomized, controlled clinical trial was carried out in the Physiotherapy Department of the Center for Women's Integrated Healthcare, *Universidade Estadual de Campinas*, in 66 women undergoing radiotherapy following surgery for breast cancer, and postoperative physiotherapy. Women were randomized to Group 1 (G1) in which physiotherapy was provided, and Group 2 (G2), the control group. Evaluations were carried out at the beginning and at the conclusion of RT, and 6 months after its conclusion. Amplitude of shoulder movement was evaluated by goniometry; arm circumference was measured, and the presence of scar tissue was evaluated by digital palpation of the region. Functional capacity was graded according to a score evaluating difficulty of the

patient in moving the shoulder. Statistical analysis was carried out using multivariate analysis of variance (MANOVA) with the Wilks or Friedman tests, and the chi-square or Fisher's exact tests of association. Significance level was established as $\alpha = 5\%$. **Results:** Thirty-two women were randomized to G1 and 34 to G2. Mean age was 52.3 ± 10.6 years in G1 and 48.7 ± 10.8 years in G2. The mean values of amplitude of shoulder movement with respect to abduction and flexion found at the three evaluation times indicated better results for G1 compared to G2 ($p=0.0244$ and 0.0044 , respectively). During the period of this study, no association was found between physiotherapy and changes in arm circumference. There are evidences that the physiotherapy carried out during radiotherapy could encourage an improvement in functional capacity. At the final evaluation, the presence of scar tissue in G1 was half that found in patients in G2 (24% and 48%, $p=0.0477$). **Conclusion:** Physiotherapy carried out during radiotherapy for breast cancer prevents limitations in the amplitude of shoulder movement, minimizes the presence of scar tissue and appears to result in an improvement in functional capacity. During the period studied, no association was found between carrying out physiotherapy and changes in arm circumference.

1. Introdução

O câncer de mama evidencia-se como a principal causa de morte por câncer entre as mulheres nos países ocidentais. Estimativas do Instituto Nacional de Câncer referentes ao ano de 2006 indicaram o surgimento de 48.930 novos casos, com risco estimado de 52 casos para cada 100 mil mulheres brasileiras (INCA, 2003).

A cirurgia tem sido o tratamento padrão para o câncer de mama, e por aproximadamente 60 anos a mastectomia radical, descrita por Halsted no final do século XIX, permaneceu como tratamento de escolha. Na segunda metade do século XX, alterações foram introduzidas na mastectomia clássica por Patey e Madden através de técnicas com preservação do músculo peitoral maior e ambos os peitorais, respectivamente, e passaram a ser conhecidas como mastectomia radical modificada, minimizando a incisão cirúrgica e morbidades, sem comprometer a sobrevida (Freitas et al., 2001; Sakorafas, 2001).

A mastectomia radical modificada, assim como a mastectomia clássica, é acompanhada pelo trauma psicológico da amputação da mama, o que conduziu à

evolução para procedimentos mais conservadores, nos quais a maior parte dos tecidos da mama é preservada. A cirurgia conservadora é associada à radioterapia, com ou sem quimioterapia, e ao menor comprometimento estético, sem comprometer o controle local do tumor ou sobrevida (Veronesi et al., 1990; 1995; Freitas et al., 2001; Sakorafas, 2001).

Segundo Lauridsen et al. (2005), com a retirada da mama, a fáscia subjacente que recobre o músculo peitoral é removida e então o tecido subcutâneo apóia-se sobre o músculo desnudo e adere firmemente. Esta aderência possivelmente inibe o deslizamento usual entre o músculo, o tecido subcutâneo e a pele quando o braço é abduzido, flexionado ou rodado na amplitude máxima e o músculo peitoral precisa ser totalmente alongado. Na cirurgia conservadora a fáscia peitoral é preservada, ou apenas pequena parte é removida; portanto, a função do músculo peitoral não é afetada da mesma maneira (Lauridsen et al., 2005).

A radioterapia realizada no pós-operatório de cirurgia para câncer de mama reduz a incidência de recidiva loco-regional em até quatro vezes e aumenta o tempo livre da doença (Fisher et al., 1989). Porém, quando esta terapia adjuvante é associada à linfadenetomia axilar há aumento no risco de morbidade do ombro - de forma semelhante na mastectomia e na cirurgia conservadora - devido à morbidade desencadeada pela combinação destas modalidades (Bentzen e Dische, 2000; Johansen et al., 2000; Lauridsen et al., 2005).

Para minimizar as complicações decorrentes da linfadenectomia axilar tem sido realizada a biópsia do linfonodo sentinela (Schrenk et al., 2000; Veronesi et

al, 2001). Para comparar a incidência das morbidades pós-operatórias, Schrenk et al. (2000), acompanharam por 15 meses, 35 mulheres submetidas à cirurgia para câncer de mama com dissecação axilar e outras 35 submetidas à biópsia de linfonodo sentinela sem retirada dos linfonodos axilares. Observaram que o grupo submetido à dissecação axilar apresentou aumento significativo da circunferência do membro superior e punho, do linfedema subjetivo, da dor e restrição do movimento quando comparado ao grupo submetido à biópsia do linfonodo sentinela (Schrenk et al., 2000).

No entanto, estudos brasileiros constataram que 42% a 74% dos casos de câncer de mama no país são diagnosticados em estágios avançados (Ec III e IV), e, portanto, as mulheres são usualmente submetidas a cirurgias radicais associadas à radio e quimioterapia, o que as expõe a maiores danos físicos, emocionais e sociais (Ferreira e Almeida, 2000; Sakorafas, 2001).

As complicações físicas provocadas pelo tratamento cirúrgico, qualquer que seja o adotado, podem chegar a 63%. As alterações anatômicas e funcionais da cirurgia são somadas àquelas decorrentes da fibrose subcutânea, que constitui um efeito biológico específico da radioterapia no organismo e o principal componente de seqüelas tardias da irradiação, as quais não são ameaçadoras mas têm forte impacto funcional e estético. A apresentação clínica e fisiopatológica das morbidades relacionadas à radioterapia depende da dose de irradiação empregada, da influência de outras modalidades de tratamento (químio e hormonioterapia) e fatores relacionados à paciente, como idade, índice de massa corpórea e atividade profissional (Bentzen e Dische, 2000; Herskind et al., 2000).

A fibrose subcutânea expõe as pacientes ao risco de linfedema, lesões no plexo braquial, limitação no movimento do ombro e à diminuição da força e trofismo musculares e da capacidade funcional. Estas complicações podem acontecer de forma isolada, mas geralmente aparecem juntas, pois apresentam elementos patogênicos comuns secundários à lesão vascular e fibroses muscular e do tecido subcutâneo, comprometendo as atividades diárias, profissionais e qualidade de vida (Bergman et al., 2000; Senkus-Konefka e Jassem, 2006).

Como demonstrado por Kwan et al. (2002) em estudo retrospectivo realizado com 744 mulheres operadas há pelo menos dois anos, aproximadamente metade era sintomática, apresentando problemas no ombro ou braço após cirurgia para câncer de mama, e esta proporção aumentou para 70% naquelas submetidas à dissecação e radioterapia axilar (Kwan et al., 2002).

O mesmo foi observado por Tengrup et al. (2000), os quais acompanharam, por cinco anos, 110 mulheres operadas por câncer de mama e submetidas ou não à radioterapia (50Gy) e observaram que do grupo de mulheres irradiadas, 17 desenvolveram linfedema e 30 apresentaram limitação na amplitude de movimento (ADM) de ombro, enquanto que no grupo sem radioterapia houve 4 casos de linfedema e 19 mulheres com limitação da ADM.

A disfunção do ombro pode ser agravada pela radioterapia, pela extensão da cirurgia, tempo de imobilização da articulação do ombro no pós-operatório e pelo tipo de incisão utilizada na cirurgia (Monteiro, 2002; Gosselink et al., 2003). A limitação da mobilidade do ombro tem sido o sintoma relatado com maior

freqüência pelas mulheres tratadas por câncer de mama e submetidas à radioterapia, devido à fibrose do músculo peitoral e danos vasculares e articulares. Destacam-se entre os fatores de risco para esta complicação a idade avançada, uso de largas doses por fração, emprego de tratamento sistêmico, coexistência de fibrose subcutânea e ADM limitada no início da radioterapia, a não participação em programas de reabilitação física e a formação de fibrose subcutânea (Bentzen e Dische, 2000; Senkus-Konefka e Jassem, 2006).

Sugden et al. (1998) observaram que mulheres com ADM total anterior à radioterapia apresentaram 24% de chance de desenvolver problemas persistentes de movimentação do ombro devido às alterações teciduais em músculos e tecidos moles decorrentes da radioterapia. Outros estudos sugerem que a limitação pós-radioterapia se deve à fibrose subcutânea com fixação na musculatura inferior, e não especificamente à fibrose dos músculos, tendões ou nervos (Casley, 1992).

A alteração física mais temida pelas mulheres é o linfedema, o qual constitui uma complicação tardia de caráter crônico, decorrente do acúmulo anormal de proteínas e líquidos no espaço intersticial, aumento do volume do membro e inflamação crônica. Mulheres com esta condição podem apresentar dor, desconforto, dificuldade funcional e alteração da auto-imagem (Passik e McDonald, 1998; Erickson et al., 2001; Freitas et al., 2001; Herd-Smith et al., 2001).

A incidência do linfedema pós-mastectomia descrita na literatura varia de 5,5% a 80%. Os fatores de risco para seu desenvolvimento podem ser agrupados

em três categorias: fatores relacionados ao tratamento, à doença e às condições clínicas da paciente (Kocak e Overgaard, 2000; Freitas et al., 2001).

Dentre os fatores relacionados ao tratamento que predispõem ao desenvolvimento do linfedema destacam-se a linfadenectomia axilar e a radioterapia. A dissecação axilar altera a drenagem da mama, de parte do tórax e do membro superior; interrompe os capilares podendo desencadear infecção, obstrução linfática ou venosa e hipertermia, acelerando o extravasamento de proteínas para dentro dos tecidos (Freitas et al., 2001).

A radioterapia pode ser um fator desencadeante ou complicador do linfedema, pois causa obstrução dos vasos sanguíneos e linfáticos e depleção linfocitária com deposição gordurosa e fibrose local (Kissin et al., 1986; Senkus-Konefka e Jassem, 2006). Quando a axila e a fossa supraclavicular são irradiadas, há risco 3,6 vezes maior de desenvolver linfedema (Ververs et al., 2001).

O aumento na expectativa de vida em mulheres tratadas por câncer de mama demanda importantes questões relacionadas às complicações decorrentes das modalidades de tratamento para esta patologia, justificando o crescente interesse na busca de adequadas estratégias de reabilitação que possam melhorar a qualidade de vida de mulheres submetidas a tratamento por câncer de mama (Levitt, 2000).

Para evitar as complicações decorrentes do tratamento, a abordagem fisioterapêutica tem sido proposta de forma curativa e preventiva, como estratégia para restaurar a independência funcional da mulher, reduzindo seus sentimentos de

desesperança, frustração e desespero, contribuindo para a melhora da qualidade de vida de mulheres mastectomizadas (Wingate et al., 1989, Bergman et al., 2000).

A realização de exercícios ativos tem sido adotada como a modalidade terapêutica na recuperação das habilidades físicas, pois a contração muscular aumenta o fluxo e a absorção da linfa e contribui para a redução do edema; favorece a manutenção da força e elasticidade muscular e amplitude de movimento funcional (Wingate, 1985; Gosselink et al., 2003).

Em estudo de coorte realizado por Isaksson e Feuk (2000) com 48 pacientes submetidas à cirurgia para câncer de mama que receberam orientações da fisioterapia para realização de exercícios, foi encontrada a incidência de 9% de comprometimento do braço em comparação com outro estudo sem acompanhamento fisioterapêutico, o qual apresentou incidência de 32%.

Na literatura, de maneira geral, há consenso quanto aos benefícios da fisioterapia para reabilitação física no pós-operatório de câncer de mama, para prevenção de complicações decorrentes do tratamento, promovendo adequada recuperação funcional e conseqüente melhora na qualidade de vida (Bergman et al., 2000; Monteiro, 2002). A fisioterapia, iniciada nos primeiros dias após a cirurgia, traz inúmeras vantagens como prevenção do linfedema, de retrações e disfunção do ombro e do próprio encorajamento da paciente em reassumir as atividades do dia-a-dia (Wingate, 1985; Wingate et al., 1989; Gosselink et al., 2003; Pinto e Silva et al., 2004).

Diante do exposto, o Serviço de Fisioterapia do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) atua na reabilitação pós-mastectomia há aproximadamente duas décadas. As mulheres são assistidas por uma equipe multidisciplinar composta por fisioterapeuta, assistente social, enfermeira e psicóloga. Segundo protocolo utilizado pelo serviço (Anexo 1), as mulheres com amplitude de movimento adequado recebem alta da fisioterapia após 12 sessões (quatro a cinco semanas de acompanhamento pós-operatório).

Entretanto, estudo realizado por Gosselink et al. (2003) observou que a função do braço ainda estava substancialmente comprometida em 50% das mulheres que realizaram fisioterapia nas seis semanas do pós-operatório, principalmente para aquelas submetidas à mastectomia radical modificada. Encontrou relação entre a lenta recuperação e a irradiação, a qual afeta a reparação cicatricial e acentua a fibrose tecidual. Os autores concluíram que maior atenção deve ser dada ao seguimento da fisioterapia para prevenção de morbidades.

Na década de 80, pesquisas já revelavam a necessidade de um programa de treinamento fisioterapêutico prolongado para pacientes submetidas à terapia de radiação, considerando insuficiente o programa de acompanhamento prévio à radioterapia (Demar et al., 1986).

No entanto, embora sejam bem conhecidas e descritas as possíveis complicações físicas advindas da radioterapia e suas conseqüências nas atividades diárias e qualidade de vida, ainda não há dados na literatura sobre a influência da realização de fisioterapia durante o período da radioterapia. Além disso,

ainda não está claro qual seria a melhor abordagem durante a radioterapia, se somente orientações de exercícios domiciliares ou exercícios supervisionados.

Frente a estas dúvidas, torna-se necessário avaliar a eficácia da fisioterapia durante a radioterapia em diminuir a incidência de complicações pós-tratamento de mulheres com câncer de mama.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Avaliar a eficácia da fisioterapia realizada durante a radioterapia na prevenção das complicações loco-regionais em mulheres submetidas a tratamento por câncer de mama.

2.2. Objetivos específicos

Comparar, entre o grupo de mulheres submetidas à fisioterapia durante a radioterapia e o grupo-controle:

- Amplitude de movimento de flexão, abdução e rotação externa.
- Circunferência do membro superior.
- Incapacidade funcional do membro superior.
- Incidência de aderência cicatricial.

3. Publicação

Campinas, 18^h December, 2006

Suzanne Peedell, Administrative Editor
Editorial Office, European Journal of Cancer
Elsevier Ltd.
The Boulevard, Langford Lane
Oxford OX5 1GB
U.K.
Tel : +44 (0)1865 843282
Fax : +44 (0)1865 843977
Email : ejcancer@elsevier.com

Dear Sir

I am submitting to European Journal of Cancer for publication the article entitled The efficacy of physiotherapy during radiotherapy on the locoregional complications in women undergoing treatment for breast cancer: a controlled clinical trial, describing a study carried out by a research group from the Universidade Estadual de Campinas, whose one of the main fields of interest is Gynecology e Breast Oncology and Rehabilitation. I am currently leading this group and we doing an effort in order to try to publish the scientific articles derived form our research activities in internationally peer-reviewed journal.

Specifically in this article we are addressing the rehabilitation of women pos breast cancer surgery, especially during the radiotherapy. We believe that this article could add some inputs in knowledge on this topic available in the scientific literature.

We state that is an original paper which was not and is not being submitted for publication elsewhere. All authors read the final vision and agreed with.

We will be waiting for a decision of the editorial board and we are opened for any reviewer's suggestions that would improve the paper.

Sincerely yours

Maria Salete Costa Gurgel, MD, MSc, PhD
Assistant Professor on Gynecology and Gynecology
School of Medicine of Universidade Estadual de Campinas

Address correspondence & reprint request to:
Department of Obstetric and Gynecology
Caixa Postal 6081
CEP 13083-370
Campinas – SP, Brazil
E-mail: salete@caism.unicamp.br

**The efficacy of physiotherapy during radiotherapy on the locoregional complications
in women undergoing treatment for breast cancer: a controlled clinical trial**

Mariana Maia Freire de Oliveira ¹, Maria Salete Costa Gurgel ¹, Marcela de Souza Miranda ², Miriam Akita Okubo ², Luis Fernando Andrade Feijó ³, Gustavo Antônio de Souza ¹

¹ Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Caixa Postal: 6081, CEP: 13083-970, Campinas-SP, Brasil

² Department of Physiotherapy, Center for Women's Integrated Healthcare (CAISM) / UNICAMP. Caixa Postal: 6081, CEP: 13083-970, Campinas-SP, Brasil

³ Department of Radiotherapy, CAISM / UNICAMP. Caixa Postal: 6081, CEP: 13083-970, Campinas-SP, Brasil

Address for correspondence:

Profa. Dra. Maria Salete Costa Gurgel

Caixa Postal: 6081

CEP: 13083-970 - Campinas, SP, Brazil.

Telephone: +55 (19) 3521-9305 / +55 (19) 3521-9470

E-mail: salete@caism.com

Abstract

To evaluate the efficacy of physiotherapy performed during radiotherapy on the prevention of physical, locoregional complications in women undergoing treatment for breast cancer. Randomized, clinical trial carried out in 66 women undergoing radiotherapy, 32 of which were randomized to the group submitted to physiotherapy (G1) and 34 to the control group (G2). Amplitude of shoulder movement, circumference and functional capacity of the arm, and scar adherence were evaluated at the beginning and at the conclusion of radiotherapy, and six months following its conclusion. The averages of range of abduction and flexion movements were better in G1 at the three evaluation times compared to controls ($p=0.02$ and 0.004 , respectively). The circumference and functional capacity of the arm were similar in both groups. The frequency of scar adherence in G1 was half that observed in controls (24% and 48%, $p=0.04$). Physiotherapy during radiotherapy prevents limitations in shoulder movement and minimizes the occurrence of scar adherence.

Key words: breast cancer; radiotherapy; physiotherapy; physical complications.

Introduction

Axillary lymphadenectomy in conjunction with radiotherapy (RT) for the treatment of breast cancer represents a concern, since shoulder morbidity resulting from surgery, together with subcutaneous fibrosis, a biological effect of radiotherapy, exposes the patients to the risk of lymphedema, brachial plexus lesions, limitations in shoulder movement, loss of strength and muscular trophism. Also, affecting the patients' daily and professional activities, as well as their quality of life (1,2). These complications depend on the dose and radiation field used, on the influence of other treatment modalities (chemotherapy and hormone therapy) and factors related to the patient herself, such as age, body mass index (BMI) and professional activity (2-5).

Sequelae related to the physical aspects of the patient constitute the majority of complaints in the postoperative period and may occur in up to 63% of cases. Limitation in shoulder mobility is the symptom most frequently reported by women submitted to RT, and is generally caused by fibrosis of the greater pectoral muscle and vascular or articular damage (5,6).

The physical alteration most feared by patients is lymphedema, since it triggers pain, discomfort, functional difficulty and alterations in self-image (7-9). RT may be a triggering or complicating factor of lymphedema due to subcutaneous fibrosis and alterations in the walls of vessels and lymphatic capillaries, affecting local circulation (9). Axillary and supraclavicular RT are associated with a risk 3.6 times greater of developing lymphedema (10).

The objective of providing physiotherapy following breast cancer surgery is to establish an exercise program aimed at recuperating the patient's physical abilities, preventing and reducing edema, conserving muscle strength and elasticity, and functional amplitude of movement. It is adopted both curatively and preventively, as a strategy to recuperate the woman's functional independence, reducing her anxiety and contributing towards an improvement in her quality of life (11).

The relevance of physiotherapy adopted as a form of rehabilitation for women in the postoperative period following breast cancer surgery has been well-documented in the literature, although adequate programs and the ideal time during which physiotherapy should be carried out have yet to be established (12). However, although the possible physical complications resulting from RT are well-known and have already been described, including their effect on the daily activities and quality of life of patients, in general women are not provided with physiotherapy during RT (1,2,13,14).

The objective of this study was to evaluate the efficacy of carrying out physiotherapy during RT on the prevention of physical complications resulting from radiation; its effect on amplitude of movement and functional capacity of the shoulder, development of scar adherence and circumference of the homolateral upper limb at surgery in women undergoing treatment for breast cancer.

Subjects and Methods

A randomized, controlled, clinical trial was carried out at the Department of Physiotherapy, Women Hospital, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, Brazil, between May 2005 and September 2006. Sample size ($n=56$) was calculated based on a study carried out by Gosselink et al (7), assuming an α of 5% and a β of 20%.

The project was approved by the Internal Review Board and the women signed an informed consent form.

Seventy-two women, who had initiated RT following surgery for invasive breast cancer, were invited to participate in the study after taking part in the rehabilitation program and being evaluated as having functional range of movement (ROM) of the shoulder [deficit less than 20° with respect to flexion and abduction compared to evaluation carried out prior to surgery (15)]. Patients who had been submitted to RT prior to surgery, those with lymphedema of the upper limb and/or limitation in shoulder ROM prior to RT, those for whom physical exercise was medically contraindicated, women submitted to bilateral surgery and those with local recurrence were excluded from the study. Of the 72 eligible women, 3 (4.1%) refused to participate in the study, alleging difficulty in attending the physiotherapy sessions.

Intervention

All women received a manual containing instructions for arm care and for carrying out routine activities, in accordance with the routine protocol in use. This manual included illustrations and explanations of all exercises involving shoulder ROM, to be performed at home over an undetermined period of time.

A sequence of computer-generated, random numbers was used to allocate the patients to two groups, Group 1 (G1) in which women participated in supervised exercises during RT (45 minutes, three times weekly), and the control group (G2). The physiotherapy technique used was kinesiotherapy, composed of 19 exercises including flexion, extension, abduction, adduction, and internal and external rotation movements of upper limbs carried out in association or conjunction or each movement individually (12,15).

For radiation, a cobalt unit (CGR-MeV, Alcyon model) was used. The fields irradiated were the breastbone/breast at doses of 4500 or 5040 cGy, and the supraclavicular fossa at a dose of 5040 cGy. None of the women were submitted to axillary RT. Fractions of 180 cGy were applied daily, 5 days a week (Monday to Friday). A booster dose was indicated in all cases of conservative surgery and in cases of mastectomy with exiguous margins (less than 1 mm from the invasive carcinoma). The dose used for this booster was 1000 cGy in five fractions of 200 cGy in the tumor bed.

The first evaluation was carried out during the week prior to initiation of RT, and consisted of a physical examination for the measurement of shoulder ROM during flexion, abduction and external rotation, measurement of the circumference of upper

limbs, functional capacity and evaluation of scar adherence. The second evaluation was carried out at the conclusion of RT and the third six months. The evaluations and physiotherapy sessions were carried out by three trained, qualified physiotherapists

Measurements:

Range of Movement

ROM of the shoulders was evaluated by goniometry. Flexion and external rotation were measured with the patient in the decubitus dorsal position, while abduction was evaluated in lateral decubitus, with the segment to be evaluated in the anatomical position and the proximal segment stabilized in such a way as to permit only the desired articular movement. The women were requested to carry out active movements with the greatest amplitude possible, and the angles were registered in degrees.

Arm circumference

A flexible metric tape was used to measure the circumference of the upper limbs at five different locals: at the level of the olecranon process, at the forearm (beginning at the olecranon process, 7.5 cm and 15 cm towards the hand), and on the arm (beginning at the olecranon process, 7.5 cm and 15 cm towards the shoulder), and the values were registered in centimeters (11).

Functional capacity of the shoulder

An adapted questionnaire (11) related to arm function, particularly the range of shoulder movement, was used and the patients were requested to compare the difficulty in carrying out movements involving the shoulder (undoing their bra, closing a zipper at

the back, reaching the ipsilateral scapula [from below], reaching the contralateral scapula [from above], making the bed, and carrying purchases [3-4 kg]). It was compared to the difficulty experienced in the preoperative period, expressing the difference as a score ranging from 0 to 4 (none, slight, moderate, maximum or unable to perform the task, respectively). A final total score varying from 0 to 24 was obtained by adding the topics evaluated; therefore, the lower the final score, the greater the patient's functional capacity.

Scar Adherence

Abnormal tissue fixation around the scar was subjectively evaluated by digitally palpation of the scar and the surrounding area.

Statistical Analysis

The data obtained at the three evaluations were compared by multivariate analysis of variance (MANOVA) with the Wilk's or Friedman tests when appropriate. Chi-square and Fisher's exact tests were used for categorical variables. The level of significance was established at $p < 0,05$.

Results

Of selected women, 34 were enrolled in the physiotherapy group (G1) and 35 in the control group (G2). Following the first evaluation, three women were discontinued from the study because they abandoned the exercise group and data collected up to that point were not taken into consideration in the analysis. A further 6 women were unable to reach the second evaluation (three died and three moved to another address). The data on these women were included in the final analysis (n= 66) (Figure 1).

Age of women was 52.3 ± 10.6 and 48.7 ± 10.8 years in G1 and G2, respectively (mean \pm SD) ($p>0,05$). BMI (kg/m^2) in the G1 and G2 was 27.9 ± 5.3 and 24.7 ± 4.9 , respectively ($p>0,05$). Table 1 shown the sociodemographic and clinical characteristics and the procedures carried out during RT, no statistically significant differences were found between the two groups.

Modified radical mastectomy (Patey) was the most common surgical procedure carried out (41.2%) and dissection of all three axillary lymph node levels was performed in 94% of women in G1 and 100% in G2. RT was carried out in accordance with the protocol in use in the hospital. The radiation fields involved the breast/breastbone in all cases and the supraclavicular fossa in 71.6% of cases. In 29 women (42.6%), a booster dose was given in the tumor bed.

Mean ROM shoulder values with respect to abduction and flexion at the three evaluation time-points indicated better results for G1 in relation to G2 ($p=0.02$ and 0.004 , respectively). The same was not observed with respect to external rotation (Figure 2).

Patients in G1 had an increase in ADM with respect to flexion, whereas patients in G2 had a slight decrease when mean ROM values were measured at the beginning of RT and compared with those measured at its conclusion ($p=0.007$). A significant improvement was found in ROM in women in G1 compared to G2 with respect to flexion and abduction ($p=0.0201$ and 0.0206 , respectively) between the beginning of RT and six months after its conclusion. Finally, when ROM at the end of RT was compared with measurements at six months after its conclusion, a significant improvement was seen in women in G1 when compared to G2 only with respect to abduction ($p<0.0001$). The same not being found with respect to flexion. No statistically significant difference was found in arm circumference measurements between G1 and G2 at the three evaluation time-points.

The frequency of scar adherence was similar in G1 (28%) and G2 (27%) at the initial evaluation, and a similar increase was found in both groups at the end of RT (G1 – 68.8%, G2 – 61.1%). However, at the evaluation performed six months after the end of RT, 48.8% of the women who had not been submitted to physiotherapy had scar adherence compared to only 24% of those who had carried out physiotherapy during RT ($p=0.04$) (Table 2).

Regarding functional capacity, women in G1 initially had greater difficulty in carrying out the activities requested compared to women in G2. At the end of RT, mean values of the final score decreased in both groups and 6 months later, women in G1 had less difficulty in carrying out the movements compared to the pre-radiotherapy evaluation. On the other hand, in G2, the mean functional capacity score increased in relation to the first evaluation, indicating greater difficulty in carrying out the activities; however, these differences were not statistically significant (Figure 3).

It was also noted that in G1 the proportion of women who reported no difference in carrying out the six movements evaluated in the functional capacity test compared to the preoperative period increased at each evaluation (55.5%, 59.7% and 66%, respectively). However, in G2, these percentages decreased throughout the follow-up period (65.7%, 65.7% and 58%, respectively) (Table 2).

Discussion

This study was carried out in women undergoing RT for breast cancer, and compared a group in which women were given physiotherapy during RT with a control group that was not.

During the process of tissue repair, mechanical stimulation through the practice of free-active exercise and stretching exercises is believed to minimize the functional damage triggered by RT, since adequate nutrition and tissue scarring may lead to improved regeneration and remodeling, giving mobility and flexibility of the soft tissue that surrounds the articulation. Therefore, kinesiotherapy would positively affect the articular structure, as well as the integrity and flexibility of the soft tissue affected (15).

The present analysis suggests that physiotherapy carried out during RT for the treatment of breast cancer prevents limitation to shoulder ROM with respect to flexion and abduction, minimizes the incidence of scar adherence and encourages an improvement in functional capacity. However, during the period of this study, no association was found between physiotherapy and changes in arm circumference.

Women with full ROM function prior to RT have been reported to have a 24% chance of developing persistent problems in shoulder movement due to changes in muscles and soft tissue (16). This was confirmed in our study in which a reduction was found in ROM function with respect to flexion and abduction at the end of RT and 6 months after its conclusion in the group of women who were not submitted to physiotherapy.

Blomqvist et al (14) evaluated 75 women submitted to modified radical mastectomy, of whom 30 had received RT, and found that radiation was the greatest cause of impaired ROM. These investigators concluded that patients undergoing RT should be stimulated to continue the routine programs of rehabilitation, thereby benefitting from intensive physiotherapy over a longer period of time (14). These findings are in agreement with our results, which found an improvement in ROM with respect to flexion and abduction in patients in G1 following RT, and this improvement was maintained after the six-month follow-up period.

Data in the literature are contradictory with respect to RT and the development of lymphedema. Morrell et al. (17) reported that adjuvant RT to the breast or lymph nodes increased the risk of lymphedema, which was present in 9-40% of patients. In a randomized clinical trial carried out in 381 women submitted to segmentectomy and axillary lymph node dissection, the investigators found that radiation restricted to the breast resulted in no adverse effects to the arm during the first three years following surgery (18).

In our study, the mean circumference measurements of the arms remained stable throughout the follow-up in both groups, suggesting that RT was not associated with the risk of developing lymphedema during the period studied. This period, however, is considered insufficient since studies show that the prevalence of lymphedema increases with the length of time since radiotherapy, ranging from 0-23% in the first two years to 45% at 15 years or more (19).

Scar adherence was present at the beginning of the study in a similar percentage of women in both study groups (G1 – 28% and G2 – 27%). This percentage had increased similarly in both groups at the conclusion of RT (G1 – 68.8%, G2 – 61.1%); however, in the evaluation carried out six months after RT, the women in G2 had a prevalence of scar adherence two-fold that of women in G1 (48.8% vs. 24%, respectively).

The lower rate of scar adherence in G1 may be related to the improved ROM achieved in women in this group, since additional physiotherapy during RT or shortly afterwards encourages patients to move the shoulder to full amplitude. Adherence between muscles, subcutaneous tissue and skin at the axilla and pectoral regions mechanically inhibits shoulder movement, and RT and chemotherapy increase the strong fibrotic connection between these structures. Stretching the scar and muscle reduces the strong connection of the skin and subjacent tissue and reduces muscle limitation, improving shoulder mobility (20).

Studies consider that physiotherapy prior to radiation is insufficient, since approximately 50% of women submitted to RT report substantial impairment of arm function three months following surgery due to the slow healing of scar tissue and accentuated tissue fibrosis triggered by RT. The findings indicate that greater attention should be given to follow-up physiotherapy for the prevention of morbidities (6, 21).

In the G1, who carried out physiotherapy, a mean of 53.5% reported no difference in carrying out the activities requested at the evaluation prior to RT. This percentage

increased to 66% at the final evaluation, indicating less difficulty. Among the women not submitted to physiotherapy this percentage decreased from 65.6% to 58%. The better functional capacity registered at the final evaluation in women in G1 may be related to the better ROM found in this group. Also, could be as to the self-confidence and stimulation resulting from contact with health professionals and with the other women in the group, since the daily interaction with healthcare workers proffered a sense of support to the patients (22).

On the other hand, it may be hypothesized that when experiencing the painful effects of RT (9), the women in G2 accepted the limitation to their mobility and tried to compensate for it by using the other arm or changing their work habits. The results of this study support the proposal of providing physiotherapy during RT to minimize and/or prevent possible physical complications triggered by radiation during the six initial months of follow-up.

Limitation of the study

Carrying out an evaluation six months after the conclusion of RT minimized the interference by their acute effects in the physical complications evaluate. However, limitations of the study could be showed, because physical complications may appear over a mean latency period of four years (19), and the interval used in this study may, therefore, have been too short to detect the later effects of radiation, such as the development of lymphedema. A longer follow-up period may be appropriate to evaluate the promising results seen in this study on the influence of physiotherapy carried out during RT over the medium and long range.

Acknowledgments

The investigators would like to thank FAEPEX / UNICAMP (grant 034/05) and CAPES for the financial support of this study, the team of the radiotherapy department for making possible the contact with the patients, and the physiotherapy team at CAISM.

Conflict of interest: None.

References

- 1 Johansen J, Overgaard J, Blichert-Toft M, Overgaard M. Treatment of morbidity associated with the management of the axilla in breast-conserving therapy. *Acta Oncol* 2000, **39(3)**, 349-54.
- 2 Bentzen S, Dische S. Morbidity related to axillary irradiation in the treatment of breast cancer. *Acta Oncol* 2000, **39(3)**, 337-47.
- 3 Herskind C, Johansen J, Bentzen SM et al. Fibroblast differentiation in subcutaneous fibrosis after postmastectomy radiotherapy. *Acta Oncol* 2000, **39(3)**, 383-8.
- 4 Senkus-Konefka E, Jassem J. Complications of Breast-cancer Radiotherapy Clin Oncol 2006; 18: 229-35.
- 5 Soran et al. Breast cancer-related lymphedema – what are the significant predictors and how they affect the severity of lymphedema? *Breast J* 2006, **12(6)**, 536-43.
- 6 Gosselink R, Rouffaer L, Vanhelden P, Piot W, Troosters T, Christiaens MR. Recovery of upper limb function after axillary dissection. *J Surg Oncol* 2003, **83**, 204-11.
- 7 Passik SD, McDonald MV. Psychosocial aspects of upper extremity lymphedema in women treated for breast carcinoma. *Cancer* 1998, **83**, 2817-20.
- 8 Herd-Smith A, Russo A, Muraca MG, Del Turco MR, Cardona G. Prognostic factors of lymphedema after primary treatment of breast carcinoma. *Cancer* 2001, **92**, 1783-7.

- 9 Erickson VS, Pearson ML, Ganz PA, Adams J, Kahn K. Arm edema in breast cancer patients. *J Natl Cancer Inst* 2001, **93**, 96-111.
- 10 Ververs JM, Roumen RM, Vingerhoets AJ, et al. Risk, severity and predictors of physical and psychological morbidity after axillary lymph node dissection for breast cancer. *Eur J Cancer* 2001, **37**, 991-9.
- 11 Wingate L, Croghan I, Natarajan N, Michalek AM, Jordan C. Rehabilitation of the mastectomy patient: a randomized, blind, prospective study. *Arch Phys Med Rehabil* 1989, **70**, 21-4.
- 12 Pinto e Silva MP, Derchain SFM, Rezende L, Cabello C, Martinez EZ. Movimento do ombro após cirurgia por carcinoma invasor de mama: estudo randomizado prospectivo controlado de exercícios livres versus limitados a 90° no pós-operatório. *RBGO* 2004, **26(2)**, 125-130.
- 13 Deutsch M, Flickinger JC. Shoulder and arm problems after radiotherapy for primary breast cancer. *Am J Clin Oncol* 2001, **24(2)**, 172-6.
- 14 Blomqvist L, Stark B, Engler N, Malm M. Evaluation of arm and shoulder mobility and strength after modified radical mastectomy and radiotherapy. *Acta Oncol* 2004, **43(3)**, 280-3.
- 15 Amaral MTP, Teixeira LC, Derchain SFM, Nogueira MD, Pinto e Silva MP, Gonçalves AV. Orientação domiciliar: proposta de reabilitação física para mulheres submetidas à cirurgia por câncer de mama. *Rev Ciênc Med* 2005, **14(5)**, 405-13.
- 16 Sugden EM, Rezvani M, Harrison JM, Hughes LK. Shoulder movement after the treatment of early stage breast cancer. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 1998, **10(3)**, 173-81.

- 17 Morrell RM, Halyard MY, Schild SE, Ali MS, Gunderson LL, Pockaj BA. Breast cancer-related lymphedema. *Mayo Clin Proc* 2005, **80(11)**, 1480-4.
- 18 Mortimer PS, Bates DO, Brassington HD, Stanton AW, Strachan DP, Levick JR. The prevalence of arm oedema following treatment for breast cancer. *QJ M* 1996, **89(5)**, 377-80.
- 19 Gerber L, Lamppert M, Wood C et al. Comparison of pain, motion and edema after modified radical mastectomy vs. local excision with axillary dissection and radiation. *Breast Cancer Res Treat* 1992, **21(2)**, 139-45.
- 20 Lauridsen MC, Christiansen P, Hessev I. The effect of physiotherapy on shoulder function in patients surgically treated for breast cancer: a randomized study. *Acta Oncol* 2005, **44**, 449-57.
- 21 Demar R, Aitken MD, Minton MD. Complicações associadas com mastectomia. *Simp Comp Proc C* 1986;1415-37.
- 22 Wengström Y, Häggmark C, Strander H, Forsberg C. Perceived symptoms and quality of life in women with breast cancer receiving radiation therapy. *Eur J Oncol Nurs* 2000, **4(2)**, 78-88.

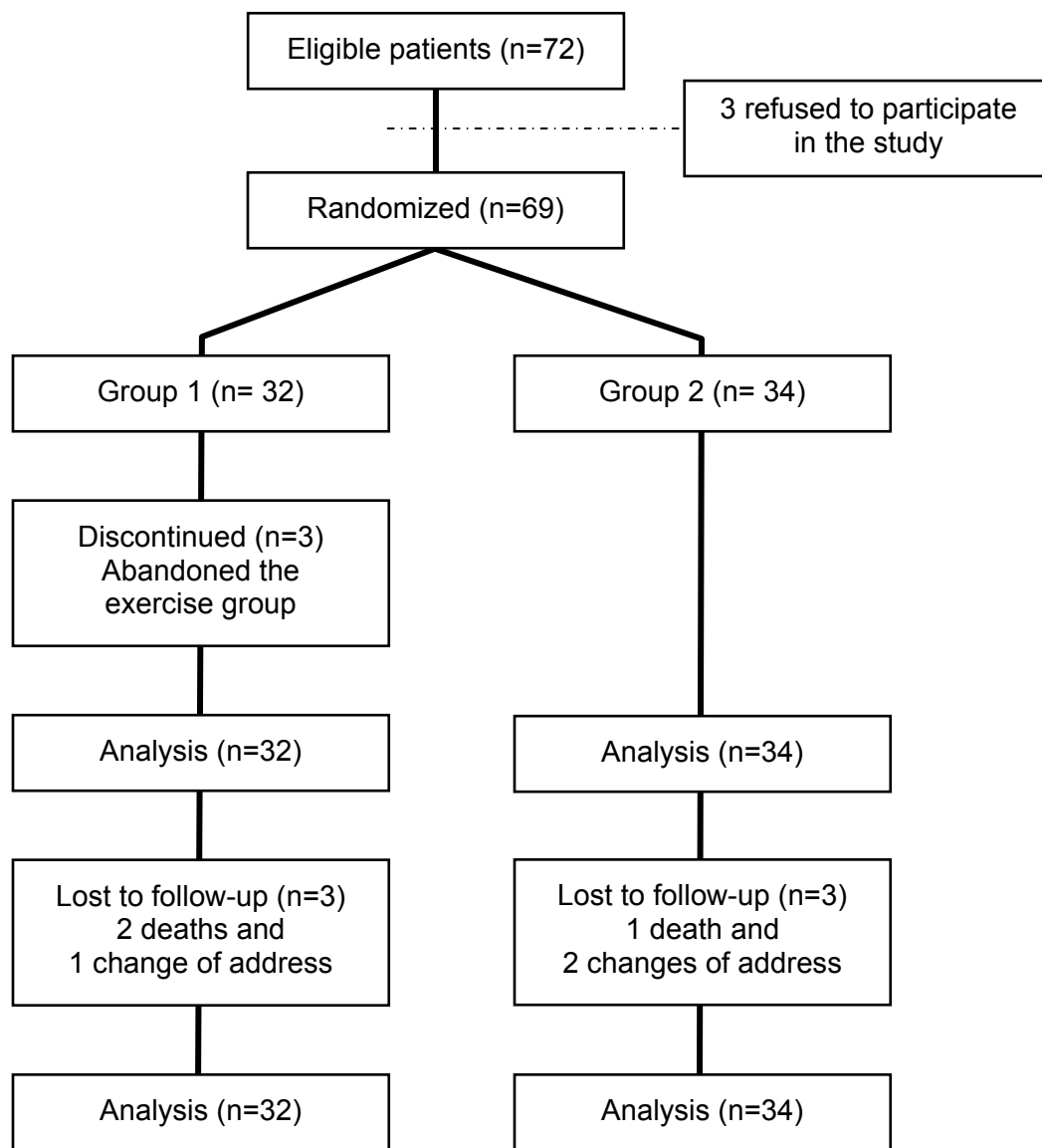


Figure 1 - Flow-chart of study sample

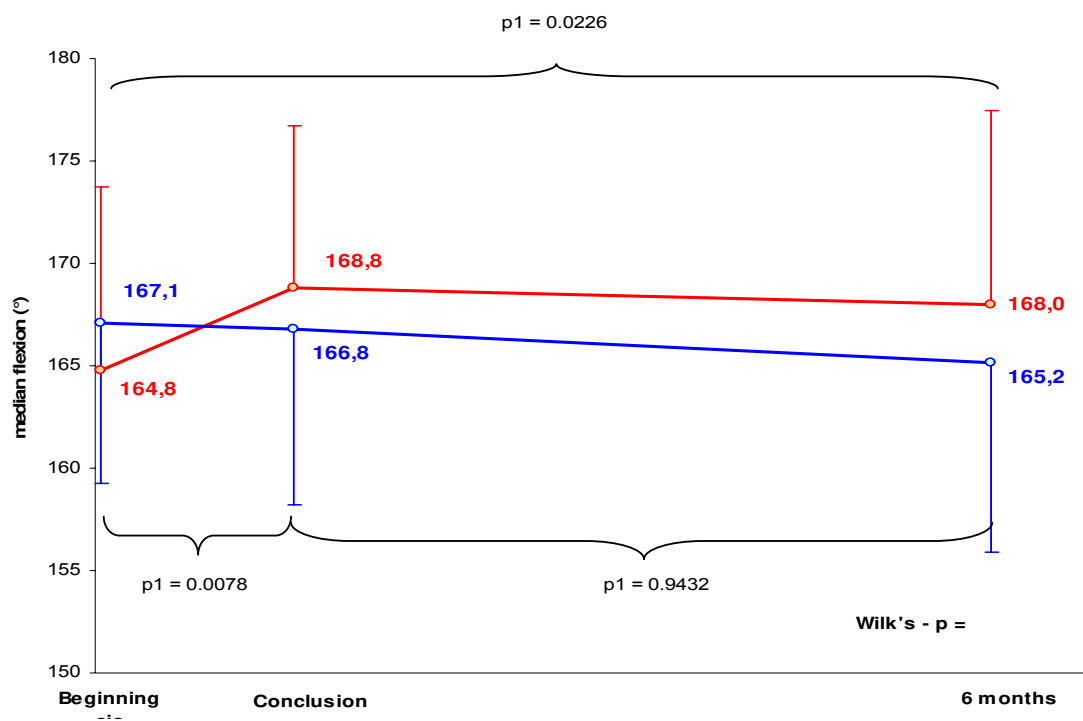
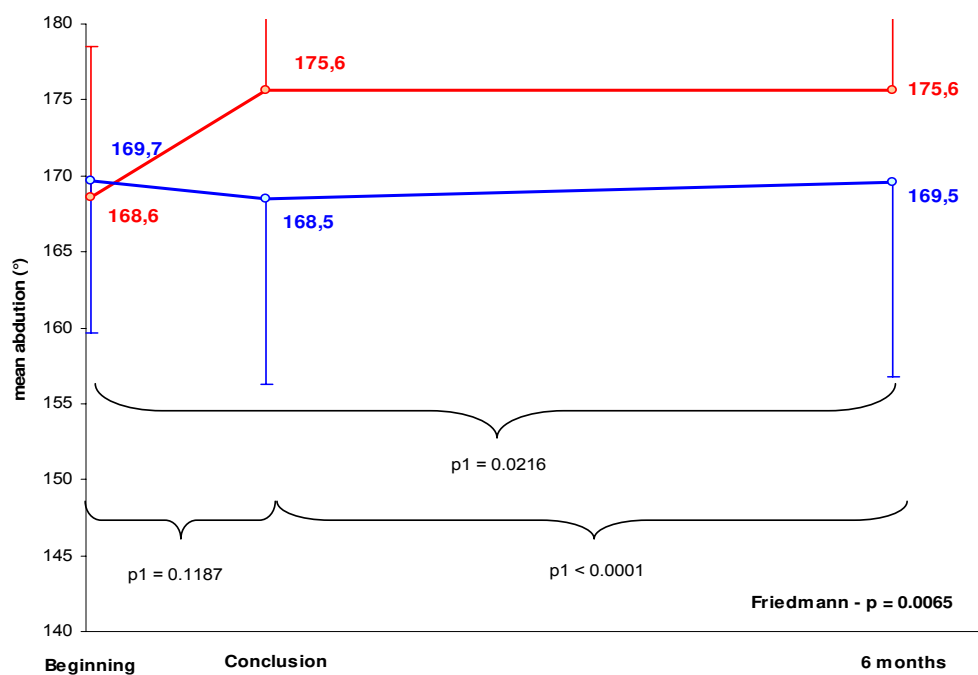
Table 1 – Sociodemographic characteristics and clinical data of the sample and procedures of radiotherapy, according to group

	Grupo 1 (n = 32)		Grupo 2 (n = 34)		Valor-p
	n	%	n	%	
Age group (years)					0.3222*
< 40	5	15,6	7	20,6	
40 a 49	7	21,9	13	38,2	
50 a 59	12	37,5	10	29,4	
> 60	8	25,0	4	11,8	
Education Level					0.3233*
Illiterate	1	3,1	3	8,6	
1st – 4 th grade	18	56,3	12	34,3	
5th to 8th grade	7	21,9	8	22,9	
Secondary school	6	18,8	12	34,3	
Type of Surgery					0,4860
RM	20	62,5	24	70,6	
Q+A	12	37,5	10	29,4	
Stage					0.1760*
I	4	12,5	6	17,6	
II	7	21,9	14	41,2	
III	20	62,5	14	41,2	
IV	1	3,1	0	0,0	
Chemotherapy					1.0000*
Sim	30	93,8	32	94,1	
Não	2	6,3	2	5,9	
Hormone Therapia					0,3164
Sim	13	40,6	18	52,9	
Não	19	59,4	16	47,1	
Irradiation of Supraclavicular fossa					0,4815
Sim	22	68,8	26	76,5	
Não	10	31,3	8	23,5	
Dose of breast bone/breast					0.7046*
4500	4	12,5	3	8,8	
5000 ou 5040	28	87,5	31	91,2	
Booster Dose o					0,9760
Com reforço	14	43,8	15	44,1	
Sem reforço	18	56,3	19	55,9	

Chi-square test; * Fisher's exact test

RM – Radical mastectomy (including mastectomy - Halsted, Patey and Madden)

Q+A – Quadrantectomy with axillary lymph node dissection.



B

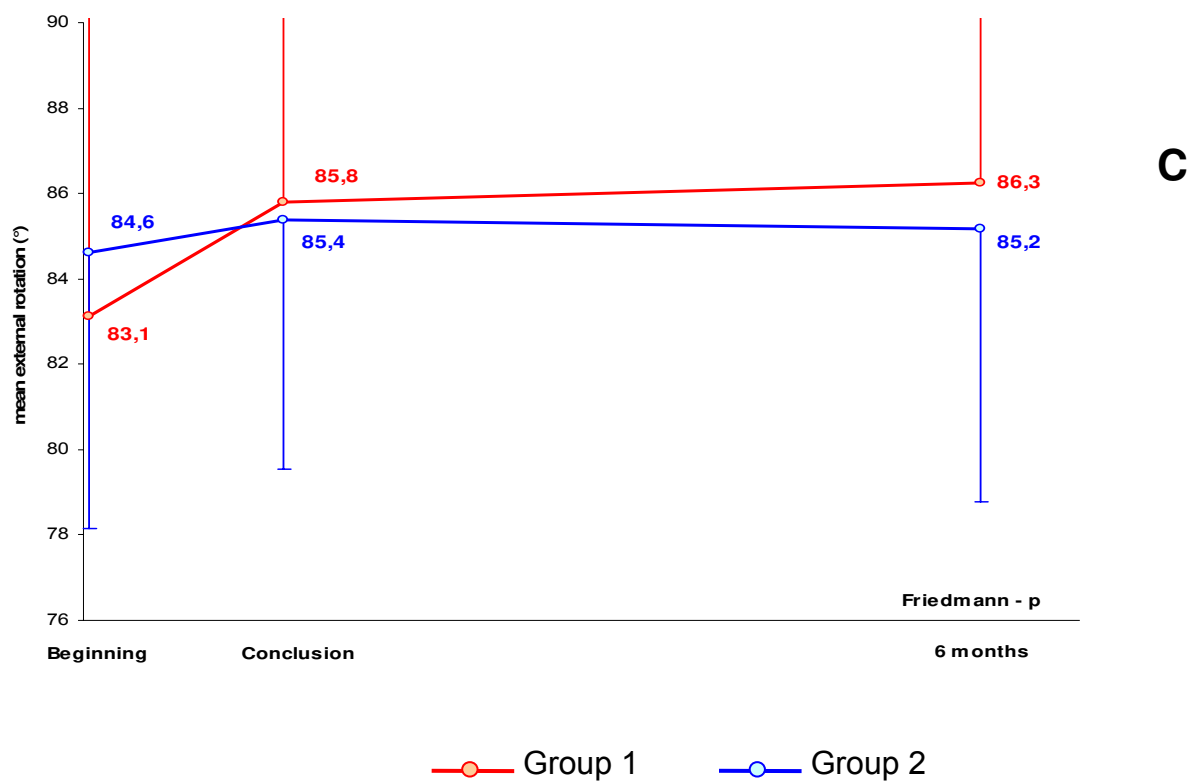


Figure 2 : Mean shoulder ADM values at the beginning of radiotherapy, at its conclusion and six months later, according to group. A: Abduction; B: Flexion; and C: External Rotation.

Table 2 - Percentage of scar adherence at the beginning of radiotherapy, at its conclusion and six months later, according to group.

	Group 1 (n = 32)		Group 2 (n = 34)		Valor-p
	n	%	n	%	
Beginning of RT					0,9081
No	23	71,9	24	70,6	
Yes	9	28,1	10	29,4	
Conclusion of RT					0,4021
No	22	68,8	20	58,8	
Yes	10	31,3	14	41,2	
6 months					0,0374
No	22	75,9	16	50,0	
Yes	7	24,1	16	50,0	

Chi-square test

RT - radiotherapy

Without information: 3 – group 1; 2 – group 2

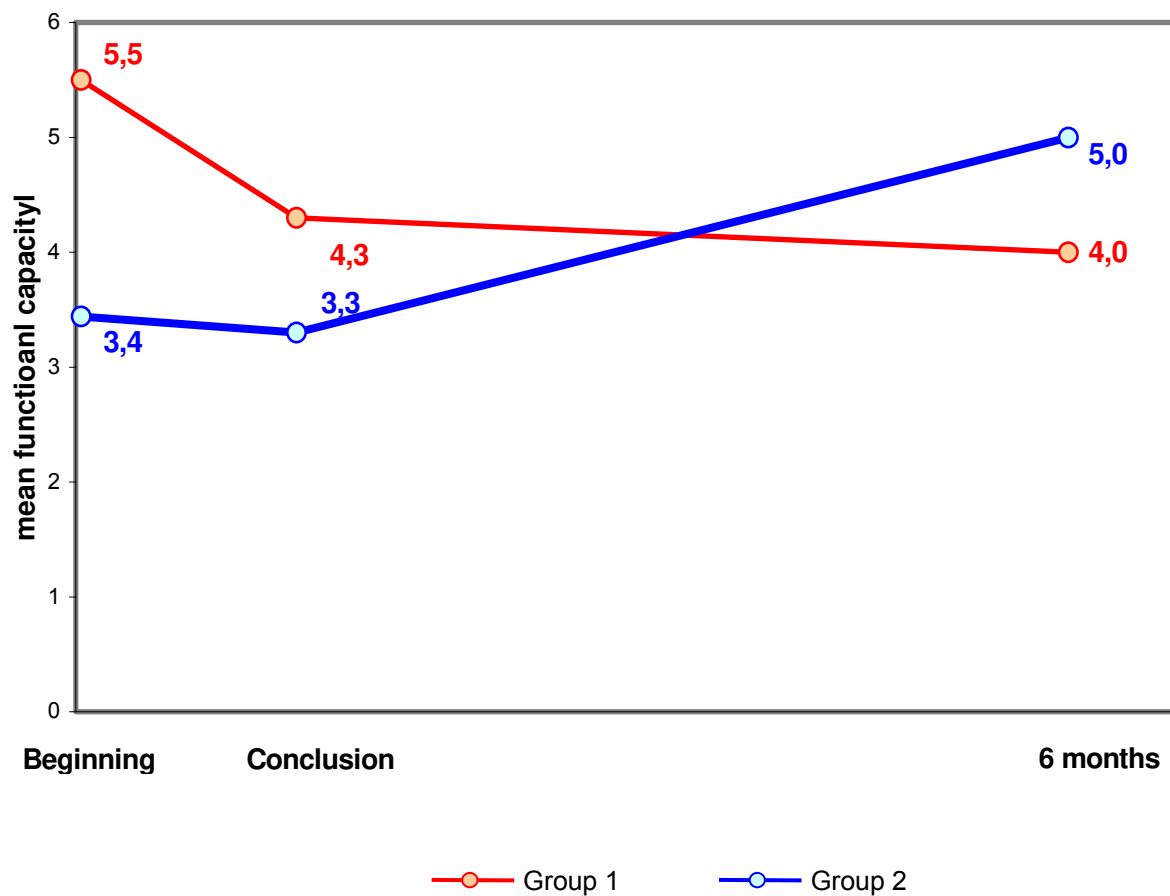


Figure 3: Mean total scores of functional capacity at the beginning of radiotherapy, at its conclusion and six months later, according to group.

4. Conclusões

- A realização de fisioterapia durante a radioterapia mostrou-se uma intervenção eficiente para prevenir a limitação da amplitude de movimento, principalmente na flexão e abdução.
- Não houve associação entre a realização de fisioterapia e alteração nos valores médios da circunferência do braço.
- A realização de fisioterapia durante a radioterapia mostrou ser eficaz em diminuir a incidência de aderência cicatricial.
- Há evidências de que a fisioterapia realizada durante a radioterapia possa favorecer a melhora da capacidade funcional.

5. Referências Bibliográficas

Bentzen SM, Dische S. Morbidity related to axillary irradiation in the treatment of breast cancer. **Acta Oncol** 2000; 39:337-47.

Bergmann A, Mattos IE, Koifman RJ, Koifman S. Morbidade após o tratamento para câncer de mama. **Fisioterapia Brasil** 2000; 1:101-9.

Casley SJR. Modern treatment of lymphoedema. **Mod Med Aust** 1992; 35:70-83.

Demar R, Aitken MD, Minton MD. Complicações associadas com mastectomia. **Simp Comp Proc C** 1986;1415-37.

Erickson VS, Pearson ML, Ganz PA, Adama J, Kahn K. Arm edema in breast cancer patients. **J Natl Cancer Inst** 2001; 93:96-111.

Ferreira MLSM, Almeida SRMA. Mastectomia: reabilitação no pós-operatório é essencial. **RBM - Cad Ginecol Obstet** 2000; 57:16-22.

Fisher B, Anderson S, Redmond C, et al. Reanalysis and results after 12 years of follow-up in a randomized clinical trial comparing total mastectomy with lumpectomy with or without radiation in the treatment of breast cancer. **New Eng J Med** 1989; 333:1456-61.

Freitas Júnior R, Ribeiro LFR, Taia L, Kajita D, Fernandes MV, Queiroz GS. Linfedema em pacientes submetidas à mastectomia radical modificada. **Rev Bras Ginecol Obstet** 2001; 23:205-8.

Gosselink R, Rouffaer L, Vanhelden P, Piot W, Troosters T, Christiaens M. Recovery of upper limb function after axillary dissection. **J Surg Oncol** 2003; 83:204-11.

Herd-Smith A, Russo A, Turco MRD, Cardona G. Prognostic factors of lymphedema after primary treatment of breast carcinoma. **Cancer** 2001; 92:1782-7.

Herskind C, Johansen J, Bentzen SM, et al. Fibroblast differentiation in subcutaneous fibrosis after postmastectomy radiotherapy. **Acta Oncol** 2000; 39:383-8.

INCA. Instituto Nacional do Câncer. Ministério da Saúde. 2003. Disponível na internet <<http://www.inca.gov.br>>

Isaksson G, Feuk B. Morbidity from axillary treatment in breast cancer. **Acta Oncol** 2000; 39:335-6.

Johansen J, Overgaard J, Blichert-Toft M, Overgaard M. Treatment morbidity associate with the management of the axila in breast-conserving therapy. **Acta Oncol** 2000; 39:349-54.

Kwan W, Jackson J, Weir LM, Dingee C, McGregor G, Olivotto IA. Chronic arm morbidity after curative breast cancer treatment: prevalence and impact on quality of life. **J Clin Oncol** 2002; 20:4242-8.

Kissin MW, Querci G, Della Rovere, Easton D, Westbury G. Risk of lymphoedema following the treatment of breast cancer. **Br J Surg** 1986; 73:580-4.

Kocak Z, Overgaard J. Risk factors of arm lymphedema in breast cancer patients. **Acta Oncol** 2000; 39:389-92.

Lauridsen MC, Christiansen P, Hesso I. The effect of physiotherapy on shoulder function in patients surgically treated for breast cancer: a randomized study. **Acta Oncol** 2005; 44: 449-57.

Levitt SH. Approaching the axilla in breast cancer. **Acta Oncol** 2000; 39:261-4.

Monteiro SE. Intervenção fisioterapêutica nos pré e pós-operatórios de câncer de mama. In: Baracho E. **Fisioterapia aplicada à obstetrícia**. São Paulo: Medsi, 2002. p.449-64.

Passik SD, McDonald MV. Psychosocial aspects of upper extremity lymphedema in women treated for breast carcinoma. **Cancer** 1998; 83:2817-20.

Pinto e Silva MPP, Derchain SFM, Rezende L, Cabello C, Martinez EZ. Movimento do ombro após cirurgia por carcinoma invasor de mama: estudo randomizado prospectivo controlado de exercícios livres versus limitados a 90° no pós-operatório. **RBGO** 2004; 26:125-8.

Sakorafas GH. Breast cancer surgery. **Acta Oncol** 2001; 40(1): 5-18.

Schrenk P, Rieger R, Sjamiyeh A, Wayand W. Morbidity following sentinel lymph node biopsy versus axillary lymph node dissection for patients with breast carcinoma. **Cancer** 2000; 88:608-14.

Senkus-Konefka E, Jassem J. Complications of breast-cancer. **Radioth Clin Oncol** 2006; 18:229-35.

Sugden EM, Rezvani M, Harrison JM, Hughes LK. Shoulder movement after the treatment of early stage breast cancer. **Clin Oncol** 1998; 10:173-81.

Tengrup I, Tennvall-Nittby L, Christiansson I, Laurin M. Arm morbidity after breast-conserving therapy for breast cancer. **Acta Oncol** 2000; 39:393-7.

Veronesi U, Banfi A, Salvadori B, Luini A, Saccozzi R, Zucali R, et al. Breast conservation is the treatment of choice in small. Breast cancer: long-term results of a randomized trial. **Eur J Cancer** 1990; 26:668-70.

Veronesi U, Salvadori B, Luini A, Greco M, Saccozzi R, Del Vecchio M, et al. Breast conservation is a safe method in patients with small cancer of the breast. Long-term results of three randomized trials on 1973 patients. **Eur J Cancer** 1995; 31:1574-9.

Veronesi U, Galimberti V, Zurrida S, Veronesi P, Robertson C, Paganelli G, et al. Sentinel lymph node biopsy as an indicator for axillary dissection in early breast cancer. **Eur J Cancer** 2001; 37:454-8.

Ververs JMMA, Roumen RMH, Vingerhoets AJJM, Vreugdenhil G, Coebergh JWW. Risk, severity and predictors of physical and psychological morbidity after lymph node dissection for breast cancer. **Eur J Cancer** 2001; 37:991-9.

Wingate L. Efficacy of physical therapy for patients who have undergone mastectomies. **Phys Ther** 1985; 65:896-900.

Wingate L, Croghan I, Natarajan N, Michalek AM, Jordan C. Rehabilitation of the mastectomy patient: a randomized, blind, prospective study. **Arch Phys Med Rehabil** 1989; 70:21-4.

6. Bibliografia de Normatizações

França JL, Borges SM, Vasconcellos AC, Magalhães MHA. **Manual para normatização de publicações técnico-científicas**. 4^a 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 2005).

7. Anexos

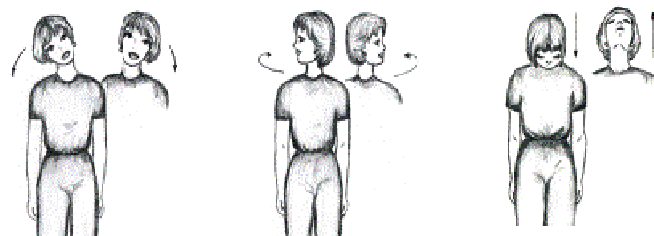
7.1. Anexo 1 – Protocolo de exercícios físicos para membros superiores

A - Em pé

Exercício 1 - 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.



Exercício 2 - 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.

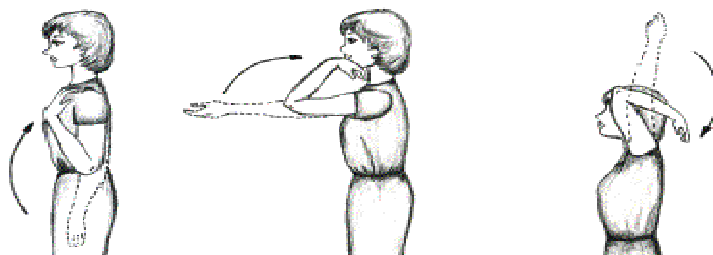
D) Rodar os dois ombros, ao mesmo tempo para dentro, por 10 vezes.



Exercício 3 - A) Em posição neutra dos ombros, dobrar e estender os cotovelos por dez vezes.

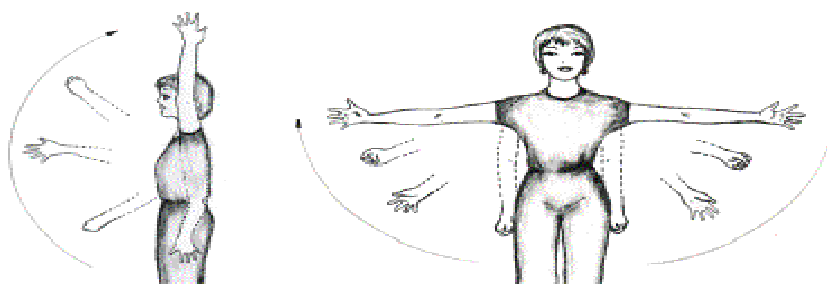
B) Com os braços erguidos, dobrar e esticar os cotovelos por 10 vezes.

C) Com os braços erguidos na altura das orelhas, dobrar e esticar os cotovelos, por dez vezes.



Exercício 4 - 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 ao lado do corpo. Faça 10 vezes.

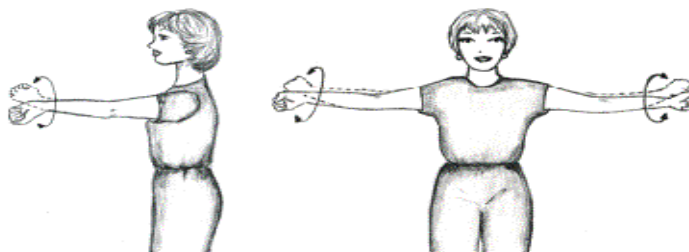


Exercício 5 - Entrelaçar as mãos em frente à barriga e erguer os braços até as costas das mãos encostarem na testa. Faça 10 vezes.



Exercício 6 – A) Erguer os braços à frente e rodar os punhos para dentro e para fora, repetindo 10 vezes.

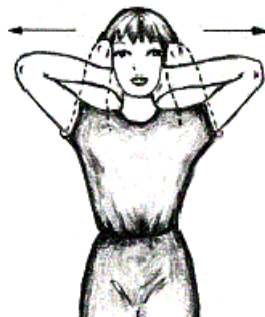
B) Abrir os braços lateralmente ao corpo e rodar os punhos para dentro e para fora, repetindo 10 vezes.



Exercício 7 - Com os braços abertos lateralmente ao corpo, dobrar e esticar os cotovelos. Faça 10 vezes.



Exercício 8 - Cruzar as mãos atrás da nuca, abrir e fechar os cotovelos por 10 vezes.



Exercício 9 - Colocar as mãos sobre os ombros, subir e abaixar os cotovelos, por 10 vezes.



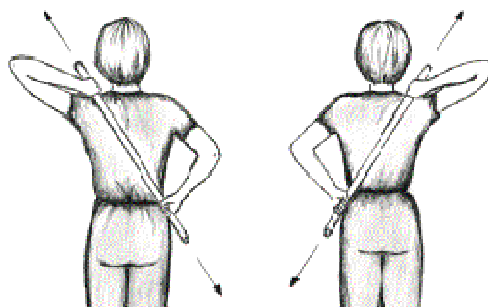
Exercício 10 - Com o uso de um bastão (cabo de vassoura), segure-o com os cotovelos estendidos, afastando-o e aproximando-o das nádegas. Faça 10 vezes.



Exercício 11 - Na mesma posição anterior, subir o bastão até a cintura e descer novamente até as nádegas. Faça 10 vezes.

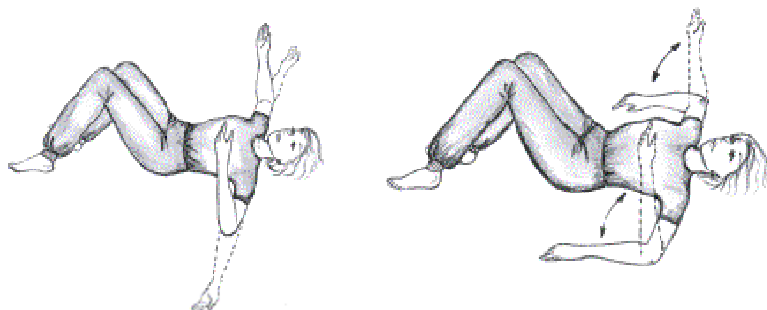


Exercício 12 - Segurar o bastão nas costas, com uma mão por cima do ombro e a outra por baixo, fazendo um movimento de vai e vem. Faça 10 vezes de cada lado.



B - Deitada de costas (com as pernas dobradas)

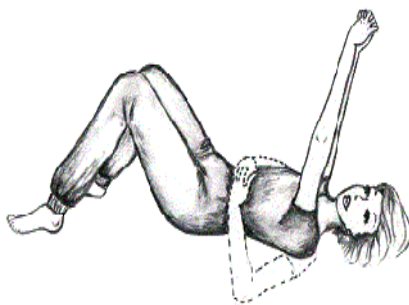
Exercício 13 - Abrir os braços ao lado do corpo e dobrar os cotovelos (A); levar as mãos em direção ao chão, e voltar apontando-as para cima (B). Faça 10 vezes.



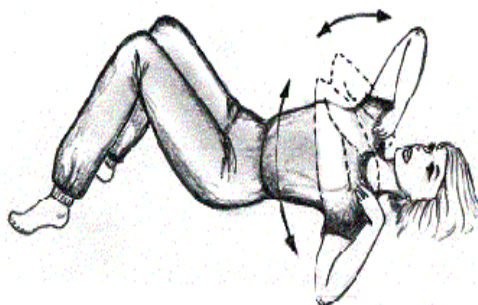
Exercício 14 - Arrastar o braço rente ao chão, em direção às orelhas, com a palma das mãos para cima. Faça 10 vezes.



Exercício 15 - Entrelaçar as mãos em cima da barriga, esticar os braços até o seu limite. Permanecer 1 minuto nesta posição.



Exercício 16 - 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).

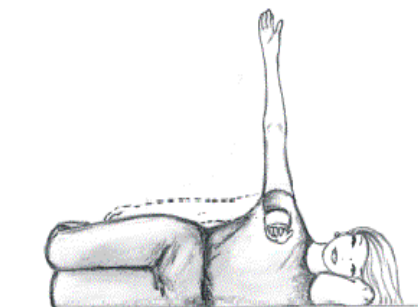


C - Deitada de lado (não deitar em cima do lado operado)

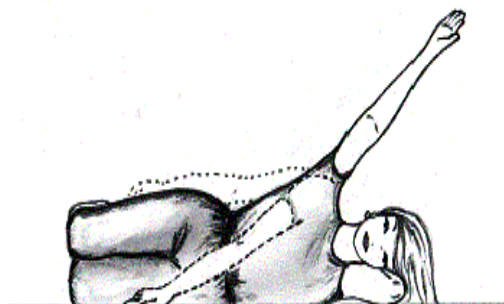
Exercício 17 - Estender o braço ao longo do corpo (A), leva-lo em direção à orelha (B), permanecer durante 10 segundos nesta posição. Repetir o exercício 10 vezes.



Exercício 18 - Estender o braço ao longo do corpo (A), leva-lo até a frente com o cotovelo esticado (B), abri-lo em direção às costas (C) e permanecer durante 10 segundos nesta posição. Repetir o exercício 10 vezes.



Exercício 19 - 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.



Relaxamento

Permanecer deitada numa posição que seja confortável para você, durante 8 minutos, e respire tranquilamente. Isso diminuirá sua tensão física e mental

7.2. Anexo 2 – Ficha de coleta de dados

1 – IDENTIFICAÇÃO

nº no estudo: _____

1.1 - Nome: _____ HC: _____

1.2 - Endereço Completo: _____

1.3 - Telefone: _____

.....

Destacar

nº no estudo: _____

2- CARACTERIZAÇÃO

2.1- Data de nascimento: ____/____/____.

2.2 - Idade em anos completos: _____ anos.

2.4 - Você já foi à escola? / ____/

1 - sim 2 - não (passe à 3.1)

2.5- Qual a última série que você completou na escola? ____ série do ____ grau

3 - ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA

3.1 - Qual mão você mais usa para fazer suas atividades? / ____/

1 - direita 2 - esquerda

3.2 – Pratica algum esporte que envolva membros superiores? / ____/

1 - sim 2 - não

4- DADOS CIRÚRGICOS

4.1- Data da cirurgia: ____/____/____

4.2 - Tipo de cirurgia: / ____/

1- MRH 3-MRMP
2- MRMM 4- Q + A

4.3 - Mama operada. / ____/

1-direita 2-esquerda

4.4- Estadiamento clínico do tumor: T ____ N ____ M ____

4.5- Nível: / ____/

1 - nível I 2- níveis I e II 3- níveis I, II e III

4.6- Quantos dias você ficou com o dreno? /___/

1 - menos de 10 dias

2- de 10 a 15 dias

3- mais de 15 dias

4.7 – Recebeu ou receberá quimioterapia. /___/

1-sim

2- não (passe a 5.1)

4.8– Número total de sessões de quimioterapia a que foi ou será submetida: /___/

1- até duas sessões

3- mais de quatro sessões

2- três ou quatro sessões

5.- AVALIAÇÃO FÍSICA

5.1 - Goniometria (em graus)

	Início da RT		Término da RT		6 meses pós RT	
DATA						
	D	E	D	E	D	E
Flexão do ombro						
Abdução do ombro						
Rotação externa						

5.2- Cirtometria (em cm)

		Início da RT		Término da RT		6 meses pós RT	
Data							
		D	E	D	E	D	E
Processo Olecraniano							
Abaixo do Cotovelo	7,5 cm						
	15 cm						
Acima do Cotovelo	7,5 cm						
	15 cm						

5.3-Aderência Cicatricial (palpação)

	Início da RT	Término da RT	6 meses pós RT
Data			
Ausente			
Presente			

5.4 - Peso _____ kg.

5.5 - Altura _____ m.

6. QUESTIONÁRIO

6.1- Orientar a paciente para comparar sua capacidade atual para realização das atividades diárias em relação à capacidade pré-operatória, seguindo a seguinte escala (escala deverá ser lida para a paciente a cada atividade questionada):

“0” - Sem diferença na realização da atividade

“1” - Pequena diferença

“2 ” - Diferença moderada a severa

“3” - Máxima diferença

“4” – Incapaz de realizar a atividade

1 – Abotoar o sutiã				
2 - Fechar zíper nas costas				
3 - Consegue encostar na escápula ipsilateral (por baixo)				
4 - Consegue encostar na escápula contralateral (por cima)				
5 – Arrumar cama de casal				
6 - Carregar compras (3 a 4 kg)				
total				

Examinador: _____

7.3. Anexo 3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA REALIZADA DURANTE A RADIOTERAPIA NA PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES LOCO-REGIONAIS EM MULHERES EM TRATAMENTO POR CÂNCER DE MAMA

Nome: _____
RG: _____ HC: _____ Idade: _____
Endereço: _____
Bairro: _____ Cidade: _____
Telefone: (____) _____/_____

Fui informada que:

A radioterapia como parte do tratamento para câncer de mama pode trazer algumas complicações como a limitação do movimento do ombro, inchaço do braço e problemas na cicatriz que podem comprometer a realização das atividades do dia-a-dia. Portanto, é importante pesquisar soluções sobre este assunto para prevenir ou ajudar nestes problemas.

O objetivo desta pesquisa é saber se a realização de exercícios durante a radioterapia pode ajudar a manter as condições do braço anteriores à irradiação e prevenir as complicações. Algumas pessoas acreditam que se as mulheres em tratamento para câncer de mama forem acompanhadas por mais tempo pela fisioterapia para melhorar o movimento, evitar o inchaço do braço e recuperar a capacidade para realizar as atividades do dia-a-dia. Porém, ninguém sabe se isso realmente acontece.

As participantes deste estudo serão divididas em dois grupos, sendo que um realizará receberá manual com orientações de cuidados com o braço e para realização de atividades cotidianas além de ilustrações e explicações de exercícios para serem realizados em domicílio, conforme protocolo do serviço de Fisioterapia do CAISM / UNICAMP. E durante a radioterapia, participará do grupo de exercícios supervisionados pela pesquisadora, que acontecerá no Serviço de Fisioterapia do CAISM. E o outro grupo somente receberá manual com orientações de cuidados com o braço e para realização de atividades

cotidianas além de ilustrações e explicações de exercícios para serem realizados em domicílio, conforme protocolo do serviço de Fisioterapia do CAISM / UNICAMP.

Se eu quiser participar da pesquisa, comprometo-me a comparecer 3 vezes por semana (segundas, quartas e sextas-feiras) para realizar os exercícios e as avaliações. Mas a qualquer momento posso deixar de participar deste estudo sem que isso prejudique meu tratamento, recebendo atendimento que o serviço de fisioterapia oferece normalmente. Também sei que se eu for sorteada e não poderei escolher de qual dos dois grupos irei participar.

Qualquer dúvida que tiver a respeito da pesquisa será esclarecida pela pesquisadora responsável - Mariana Maia Freire de Oliveira (19) 3521-9428. Podem ser pedidas informações junto ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da UNICAMP - CEP UNICAMP (19) 3521-8936.

Meu nome será mantido em sigilo mesmo que os resultados da pesquisa sejam publicados em revista.

Ciente de tudo isto concordo em participar do estudo.

Campinas, ____ de _____ de 200 ____.

Assinatura da participante

Assistente de pesquisa

Pesquisadora Responsável

7.4. Anexo 4 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Caixa Postal 6111, 13083-970 Campinas, SP

☎ (0_19) 3788-8936

FAX (0_19) 3788-8925

🌐 www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

✉ cep@fcm.unicamp.br

CEP, 15/03/05.
(Grupo III)

PARECER PROJETO: N° 034/2005

I-IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “A FISIOTERAPIA DURANTE A RADIOTERAPIA NA PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES LOCO-REGIONAIS EM MULHERES SUBMETIDAS À CIRURGIA PARA A PREVENÇÃO DE MAMA”

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Mariana Maria Freire de Oliveira

INSTITUIÇÃO: CAISM/UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 11/02/2005

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 15/03/06

II - OBJETIVOS

Avaliar a eficácia da fisioterapia durante a radioterapia na prevenção de complicações em mulheres submetidas à cirurgia para câncer de mama.

III - SUMÁRIO

Participarão da pesquisa 75 mulheres submetidas à radioterapia pós-cirurgia para câncer de mama. Será realizado um ensaio clínico controlado e as mulheres serão aleatorizadas em dois grupos: experimental- realizará fisioterapia supervisionada durante a radioterapia e um grupo controle- que realizará fisioterapia domiciliar.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

Trata-se de um trabalho de pesquisa de Mestrado. Apresenta uma metodologia adequada. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido está claro. Portanto, somos favorável a aprovação do projeto de pesquisa.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).


O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na III Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 15 de março de 2005.


Prof. Dra. Carmen Silvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

7.5. Anexo 5 – Tabela Circunferência do Membro superior

Tabela 1 – Valores médios da circunferência do membro superior no início e no final da radioterapia e 6 meses após seu término, segundo grupo

Medida	Grupo 1			Grupo 2		
	n	média	Desvio-padrão	n	média	desvio-padrão
Processo Olecraniano						
Início da RT	32	26,3	2,5	34	25,8	2,3
Final da RT	32	26,4	2,6	34	25,9	2,5
6 meses após término da RT	29	26,8	2,4	32	25,9	2,1
7,5cm abaixo do processo olecraniano						
Início da RT	32	0,6	0,6	34	0,7	0,5
Final da RT	32	0,6	0,5	34	0,7	0,5
6 meses após término da RT	29	0,5	0,5	32	0,6	0,4
15cm abaixo do processo olecraniano						
Início da RT	32	0,7	0,5	34	1,0	0,7
Final da RT	32	0,7	0,5	34	0,9	0,6
6 meses após término da RT	29	0,7	0,5	32	0,8	0,7
7,5cm acima do processo olecraniano						
Início da RT	32	0,9	0,7	34	0,8	0,9
Final da RT	32	1,1	0,8	34	0,8	0,8
6 meses após término da RT	29	1,1	1,0	32	0,7	0,8
15cm acima do processo olecraniano						
Início da RT	32	0,6	0,6	34	1,0	0,7
Final da RT	32	0,9	0,9	34	0,9	0,7
6 meses após término da RT	29	0,9	0,8	32	0,8	0,7

RT- radioterapia

7.6. Anexo 6 – Banco de dados

Caso	Grupo	Idade	Foi_Escola	Anos_Estudo	Lateralidade	Pratica_esporte	Tipo_Cirurgia	Mama_operada	T	N	M	Estadio	Peso	Altura	IMC
1	Grupo 2	47	2		1	2	3	1	2	2	2	3a	62	1.65	22.77
2	Grupo 2	42	1	11	1	2	1	24b		3	3	3c	43	1.54	18.13
3	Grupo 2	52	1	11	1	2	3	1	3	2	2	3a	61	1.52	26.40
4	Grupo 2	37	1	4	1	2	4	2	1	1	1	2a	57	1.57	23.12
5	Grupo 2	41	1	11	1	2	4	1	1	1	1	2a	58	1.46	27.21
6	Grupo 2	44	1	11	1	2	3	14d		1	1	3b	69	1.68	24.45
7	Grupo 2	38	1	3	2	2	4	1	1	1	1	2a	96	1.76	30.99
8	Grupo 2	58	1	3	1	2	4	2	1	0	0	1a	53	1.42	26.28
9	Grupo 1	58	1	5	1	2	4	2	2	0	0	2a	74	1.60	28.91
10	Grupo 1	46	1	8	1	2	3	1	3	2	2	3a	50	1.50	22.22
11	Grupo 2	48	1	2	1	2	2	1	2	3	3	3c	75	1.55	31.01
12	Grupo 1	54	1	11	1	2	4	2	1	0	0	1a	58	1.45	27.35
13	Grupo 2	55	1	9	1	2	4	11c		1	1	2a	52	1.58	20.83
14	Grupo 1	58	1	10	1	2	4	2	2	1	1	2b	56	1.56	23.01
15	Grupo 1	70	1	4	1	2	4	2	1	0	0	1a	65	1.47	29.85
16	Grupo 1	50	1	4	1	2	2	2	1	2	2	3a	73	1.58	29.04
17	Grupo 2	32	1	9	1	2	2	2	4	3	3	3c	82	1.80	25.31
18	Grupo 2	44	1	4	1	2	3	1	3	1	1	3a	76	1.56	31.23
19	Grupo 2	44	1	3	1	2	3	2	2	2	2	3a	73	1.65	26.63
20	Grupo 2	70	1	4	1	2	3	1	4	1	1	3b	58	1.55	24.14
21	Grupo 1	39	1	4	1	2	3	1	3	0	0	2b	74	1.67	26.53
22	Grupo 1	46	1	4	1	2	4	2	1	0	0	1a	118	1.59	46.68
23	Grupo 1	64	1	4	1	2	4	2	2	0	0	2a	62	1.63	23.34
24	Grupo 1	66	1	11	1	2	2	24b		2	2	3b	68	1.58	27.24
25	Grupo 1	64	2		1	2	3	14b		2	2	3b	68	1.60	26.56
26	Grupo 1	35	1	11	1	2	2	24b		1	1	3b	77	1.64	28.63
27	Grupo 2	51	2		1	2	2	2	1	1	1	2a	70	1.50	31.11
28	Grupo 1	54	1	1	1	2	3	2	3	2	2	3a	62	1.55	25.81
29	Grupo 2	44	1	11	1	2	2	21c		0	0	1a	67	1.59	26.50
30	Grupo 2	32	1	8	1	2	2	2	1	1	1	2a	64	1.59	25.32
31	Grupo 1	38	1	6	2	2	4	2	2	2	2	3a	92	1.70	31.83
32	Grupo 2	75	1	9	1	2	4	21s		0	0	0a	60	1.54	25.30
33	Grupo 2	48	1	11	1	2	3	1	1	1	1	2a	68	1.68	23.92
34	Grupo 2	68	1	11	1	2	3	24d		2	2	3b	52	1.46	24.39
35	Grupo 1	40	1	5	1	2	2	1	2	2	2	3a	74	1.59	29.27
36	Grupo 1	51	1	4	1	2	2	2	3	1	1	3a	73	1.75	23.84

Caso	Grupo	Idade	Foi_Escola	Anos_Estudo	Lateralidade	Pratica_esporte	Tipo_Cirurgia	Mama_operada	T	N	M	Estadio	Peso	Altura	IMC
37	Grupo 1	56	1	4	1	2	3	2	1	0	0	1a	67	1.60	26.25
38	Grupo 1	51	1	3	1	2	3	2	3	1	1	3a	53	1.55	22.06
39	Grupo 2	60	1	2	1	2	4	2	1	0	0	1a	64	1.53	27.34
40	Grupo 1	41	1	6	2	2	1	24b		2	2	3b	55	1.54	23.19
41	Grupo 2	48	1	4	1	2	4	2	1	0	0	1a	76	1.53	32.47
42	Grupo 2	48	1	7	1	2	3	14b		2	2	3b	52	1.57	21.10
43	Grupo 1	56	1	8	1	2	4	1	3	1	1	3a	61	1.54	25.72
44	Grupo 1	51	1	3	1	1	3	2	2	1	1	2b	72	1.57	29.21
45	Grupo 1	48	1	3	2	2	1	14c		1	1	3b	54	1.53	23.07
46	Grupo 2	53	1	4	1	2	2	2	2	1	1	2b	80	1.53	34.17
47	Grupo 2	52	1	11	1	2	2	2	1	0	0	1a	64	1.56	26.30
48	Grupo 2	34	1	8	1	2	3	24d		0	0	3b	70	1.53	29.90
49	Grupo 2	72	2		1	2	3	2	3	2	2	3a	79	1.65	29.02
50	Grupo 1	75	1	3	1	1	3	2	2	1	1	4a	79	1.57	31.85
51	Grupo 1	62	2	4	1	2	4	1	1	2	2	3a	93	1.53	39.73
52	Grupo 1	60	1	4	1	2	3	2	2	2	2	3a	65	1.55	26.85
53	Grupo 2	53	1	5	2	1	3	2	3	2	2	3a	59	1.43	28.75
54	Grupo 2	54	1	4	1	2	4	2	2	0	0	2a	91	1.74	30.06
55	Grupo 2	43	1	4	1	2	3	2	3	1	1	3a	105	1.52	45.45
57	Grupo 2	43	1	8	1	2	4	2	1	1	1	2a	68	1.64	25.28
58	Grupo 1	35	1	11	1	2	3	1	2	2	2	3a	50	1.51	21.93
59	Grupo 1	59	1	5	1	1	4	2	3	2	2	3a	85	1.56	34.93
60	Grupo 1	55	1	3	1	2	3	2	2	2	2	3a	80	1.62	30.48
61	Grupo 1	42	1	4	1	2	4	2	1	1	1	2a	71	1.61	27.39
62	Grupo 2	37	1	7	1	2	3	2	2	1	1	2b	70	1.53	29.90
63	Grupo 2	34	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2a	60	1.60	23.44
64	Grupo 2	50	1	11	2	2	3	1	2	1	1	2b	83	1.54	35.00
65	Grupo 1	44	1	11	1	2	4	2	2	1	1	2b	60	1.62	22.86
66	Grupo 1	65	1	4	2	2	3	2	4	2	2	3b	82	1.56	33.57
67	Grupo 1	39	1	4	1	2	3	1	4	1	1	3b	63	1.60	24.61
68	Grupo 2	49	1	5	1	1	2	1	2	0	0	2a	65	1.57	26.37
72	Grupo 2	54	1	5	1	2	4	1	1	0	0	1a	57	1.44	27.49

Caso	T_Pos	N_Pos	M_Pos	Nivel_axilar	Dreno	Quimio	Sesoes_Quimio	Hormonioterapia	Fossa_Supraclav	DOSE_FOSSA	Plastrao_Mama	DOSE_PLASTRAO	Axila
1	2	2	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
2	4b	3	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
3	3	2	0	3	2	1	3	1	1	5040	1	5040	2
4	1	1	0	3	2	1	3	1	1	5040	1	5040	2
5	1	1	0	3	2	1	3	1	1	5040	1	5040	2
6	4d	1	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	4500	2
7	1	1	0	3	2	1	3	1	2		1	5040	2
8	1	0	0	3	2	1	3	1	2		1	5040	2
9	2	0	0	3	2	2		1	2		1	5040	2
10	3	2	1	3	2	1	2	2	1	5040	1	5040	2
11	2	3	0	3	2	1	3	2	1	3000	1	3000	2
12	1	0	0	1	1	1	3	2	2		1	5000	2
13	1	1	0	3	2	1	2	2	2		1	5000	2
14	2	1	0	3	3	1	3	1	2		1	5040	2
15	1	0	0	3	2	2		2	2		1	4500	2
16	1	2	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
17	4	3	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	4500	2
18	3	1	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
19	2	2	0	3	2	1	3	1	1	5040	1	4500	2
20	4	1	0	3	3	1	3	2	1	5040	1	5040	2
21	3	0	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
22	1	0	0	3	3	1	3	2	2		1	5000	2
23	2	0	1	3	2	1	3	2	2		1	5040	2
24	4b	2	0	3	2	1	3	1	1	5040	1	5040	2
25	4	2	0	3	3	1	3	2	1	5040	1	5040	2
26	4b	1	0	3	2	1	3	1	1	5040	1	5040	2
27	1	1	0	3	2	1	3	1	1	5040	1	5040	2
28	3	2	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
29	1c	0	0	3	2	1	3	1	2		1	5040	2
30	1	1	0	3	2	1	3	1	2		1	5040	2
31	2	2	0	3	2	1	3	2	2		1	5040	2
32	is	0	0	3	2	2		2	2		1	5000	2
33	1	1	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
34	4d	2	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
35	2	2	0	3	2	1	3	1	1	5040	1	4500	2
36	3	1	0	3	3	1	3	1	2		1	4500	2

Caso	T_Pos	N_Pos	M_Pos	Nivel_axilar	Dreno	Quimio	Sesoes_Quimio	Hormonioterapia	Fossa_Supraclav	DOSE_FOSSA	Plastrao_Mama	DOSE_PLASTRAO	Axila
37	1	0	0	3	3	1	3	1	1	5040	1	5040	2
38	3	1	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
39	1	0	0	3	1	2	1	2	1	5040	1	5040	2
40	4b	2	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	4500	2
41	1	0	0	3	3	1	3	1	2		1	5040	2
42	4b	2	0	3	3	1	3	1	1	5040	1	5040	2
43	2	1	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
44	2	1	0	3	2	1	3	1	2		1	5040	2
45	4c	1	0	3	2	1	3	1	1	5040	1	5040	2
46	2	1	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
47	1	0	0	3	2	1	3	1	2		1	5040	2
48	4d	0	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
49	3	2	0	3	2	1	2	2	1	5040	1	5040	2
50	2	1	1	3	3	1	3	2	1	5040	1	5040	2
51	1	2	0	3	2	1	3	1	1	5040	1	5040	2
52	2	2	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
53	3	2	0	3	3	1	3	1	1	5040	1	5040	2
54	2	0	0	3	2	1	2	2	2		1	5000	2
55	3	1	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
57	1	1	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
58	2	2	0	3	2	1	3	2	2		1	5040	2
59	3	2	0	3	3	1	3	2	1	5040	1	5040	2
60	2	2	0	3	2	1	3	1	1	5040	1	5040	2
61	1	1	0	3	2	1	3	1	1	5040	1	5040	2
62	2	1	0	3	3	1	3	1	1	5040	1	5040	2
63	1	1	0	3	2	1	3	1	1	5040	1	5040	2
64	2	0	0	3	3	2	3	1	1	5040	1	5040	2
65	2	1	0	2	2	1	3	1	1	5040	1	5040	2
66	4	2	0	3	2	1	3	2	1	5040	1	5040	2
67	4	1	0	3	3	1	3	2	1	5040	1	5040	2
68	2	0	0	3	2	1	3	1	1	5040	1	5040	2
72	1	0	0	3	1	1	3	1	1	5040	2	5040	2

Caso	Dosereforco	FlexaoD_Inicio	FlexaoE_Inicio	FlexaoD_Final	FlexaoE_Final	FlexaoD_6meses	FlexaoE_6meses	AbducaoD_Inicial	AbducaoE_Inicial	AbducaoD_Final
1	1000	160	180	140	180	150	170	170	170	170
2	0	170	160	170	140	170	140	165	160	175
3	0	140	160	135	165	150	170	130	150	95
4	1000	175	180	170	150	160	145	170	170	170
5	0	160	180	160	180	160	180	150	180	170
6	0	160	165	160	170	175	170	160	170	165
7	1000	165	180	170	180	160	180	160	180	170
8	1000	170	180	180	180			170	165	180
9	1000	180	170	180	170	180	175	170	150	175
10	0	160	180	160	180	170	180	155	180	160
11	0	165	170	165	170			160	175	150
12	1000	175	170	180	170	175	170	180	170	180
13	1000	170	170	180	180	180	170	170	180	170
14	1000	180	165	180	175	180	180	108	180	180
15	1400	150	135	170	160	160	150	160	135	180
16	0	160	150	165	150	165	150	180	160	180
17	1000	175	175	175	175	180	170	180	175	180
18	0	160	170	160	170	180	180	155	180	160
19	1000	170	160	170	160	170	155	180	180	150
20	0	155	165	160	160	160	145	165	170	165
21	0	160	180	170	180	170	180	170	180	180
22	1000	170	160	175	170	170	165	180	160	180
23	1000	150	160	150	160	140	150	160	160	160
24	0	170	160	180	180	180	180	170	150	180
25	1000	160	155	165	170	165	170	180	150	180
26	1000	180	170	180	175	180	175	180	170	180
27	0	180	170	165	160	175	165	180	170	170
28	0	175	175	180	180			180	180	180
29	0	170	160	170	155	170	150	160	140	170
30	600	180	180	180	180	180	180	180	180	180
31	1000	180	180	180	180	180	180	180	170	180
32	0	170	160	170	160	160	155	180	170	180
33	1000	170	180	175	180	175	180	180	180	180
34	0	180	165	180	170	170	160	180	180	180
35	0	140	160	165	170	170	175	140	160	165
36	1000	180	170	170	175	180	180	170	160	180

Caso	Dosereforco	FlexaoD_Inicio	FlexaoE_Inicio	FlexaoD_Final	FlexaoE_Final	FlexaoD_6meses	FlexaoE_6meses	AbducaoD_Inicial	AbducaoE_Inicial	AbducaoD_Final
37	0	170	170	180	180	170	170	175	180	180
38	0	170	160	180	160	180	165	170	170	180
39	1000	170	160	170	165	165	155	170	160	170
40	0	160	140	160	155	160	155	170	160	170
41	1000	170	150	180	170	170	160	180	160	180
42	0	155	145	160	155	175	150	180	170	180
43	1000	160	180	160	170	154	170	180	180	180
44	0	170	160	170	160	160	160	180	180	180
45	0	155	175	160	175	165	170	170	180	180
46	0	160	170	165	170	160	170	165	170	170
47	0	180	170	180	170	180	150	180	180	180
48	1000	180	160	180	175	180	170	180	160	180
49	0	160	140	160	140	160	135	160	140	170
50	0	160	160	160	160			170	165	180
51	1000	180	180	180	180	170	175	180	180	180
52	0	165	145	170	165	180	174	170	150	170
53	0	170	160	160	155	170	150	165	155	170
54	1000	170	165	170	150	170	150	170	160	180
55	0	160	180	155	180			180	180	140
57	1000	160	180	160	180	180	170	180	180	180
58	0	150	170	150	170			160	180	170
59	0	170	150	170	160	160	160	180	180	180
60	0	170	160	170	170	170	165	180	180	180
61	0	160	170	170	165	170	165	180	180	180
62	0	180	170	180	170	180	170	180	180	180
63	0	175	160	180	150	180	155	180	180	180
64	0	165	175	160	180	160	180	180	180	170
65	1000	170	150	165	160	165	165	170	150	170
66	1000	170	155	170	160	160	160	180	160	180
67	0	160	170	145	160	130	170	150	170	145
68	0	150	170	150	165	130	160	170	170	130
72	1000	150	160	150	170	150	160	145	165	160

Caso	AbducaoE_Final	AbducaoD_6meses	AbducaoE_6meses	RotacaoD_Inicial	RotacaoE_Inicial	RotacaoD_Final	RotacaoE_Final	RotacaoD_6meses	RotacaoE_6meses	ProcOleD_Inicial
1	170	170	170	80	90	70	90	70	90	24.5
2	150	175	170	80	70	80	70	80	80	21
3	160	130	170	50	80	50	85	50	85	26.5
4	130	170	150	90	90	90	60	90	90	23
5	180	170	180	80	80	80	85	85	85	24
6	175	180	180	85	90	85	90	90	90	25
7	180	180	180	75	80	80	80	80	80	30.5
8	170			75	80	80	90			24
9	170	180	180	90	80	90	80	90	90	28
10	180	180	180	70	80	70	80	80	80	21.5
11	170			90	90	90	90			27.5
12	170	180	180	90	85	90	90	90	90	23.5
13	180	180	155	90	90	90	90	90	90	25
14	180	180	180	90	90	90	90	90	90	23
15	170	180	180	80	80	90	80	90	90	27
16	180	180	180	90	80	90	80	90	80	26
17	175	180	180	90	90	90	90	90	90	26
18	175	180	180	80	80	90	80	90	90	29
19	150	180	130	90	60	90	60	90	60	27.5
20	165	180	180	90	90	80	85	90	80	25
21	180	160	180	90	90	90	90	90	90	30
22	175	180	180	90	60	80	55	80	80	31.5
23	160	140	150	90	90	80	90	90	90	24
24	180	180	180	90	70	90	90	70	90	25.5
25	180	180	180	90	50	90	90	90	90	27
26	175	180	180	90	85	90	90	90	90	28
27	155	180	175	80	70	80	80	90	80	26
28	180			90	90	90	90			24
29	160	170	160	90	90	90	90	90	90	25.5
30	180	180	180	90	90	90	90	90	90	26
31	180	180	180	90	90	90	90	90	90	29
32	155	180	160	90	80	90	75	90	65	24.5
33	180	180	180	90	90	90	90	90	90	26
34	180	170	150	90	90	90	90	70	70	23.5
35	175	180	180	60	80	75	85	90	90	27
36	180	180	180	90	90	90	90	90	90	27

Caso	AbducaoE_Final	AbducaoD_6meses	AbducaoE_6meses	RotacaoD_Inicial	RotacaoE_Inicial	RotacaoD_Final	RotacaoE_Final	RotacaoD_6meses	RotacaoE_6meses	ProcOleD_Inicial
37	180	180	180	90	90	90	90	90	90	28
38	180	180	180	80	80	90	80	90	65	24
39	160	170	160	80	80	90	90	90	90	24.5
40	165	170	160	90	75	90	80	90	80	23
41	170	180	170	80	90	90	80	90	70	27
42	180	180	180	90	85	90	85	90	70	23.5
43	180	180	180	75	90	80	90	62	86	24.5
44	180	180	180	90	80	90	90	90	90	26
45	180	180	180	55	75	70	80	70	80	24
46	170	180	180	90	90	90	90	90	90	26
47	180	180	180	90	90	90	90	90	90	22
48	180	170	165	90	90	90	90	90	90	25
49	120	170	120	90	70	90	80	90	65	28
50	175			80	70	80	60			26
51	180	170	170	90	90	90	90	90	90	28
52	170	180	170	80	60	90	90	90	90	27.5
53	160	160	140	90	90	90	90	90	90	25
54	170	170	170	80	85	80	80	80	80	30
55	180			90	70	80	90			31
57	180	180	180	90	90	90	90	90	90	26
58	180			90	80	90	90			23
59	180	180	180	80	60	90	70	70	90	29
60	180	180	180	90	90	90	90	90	90	27
61	170	180	170	90	90	90	90	90	90	27
62	170	180	170	90	90	90	90	90	90	26
63	180	180	180	90	80	90	85	90	80	25
64	180	175	180	90	90	90	90	90	90	28.5
65	160	180	180	90	90	90	90	90	90	24
66	170	180	170	90	90	90	90	90	90	28.5
67	170	106	170	90	90	75	90	60	90	28
68	170	90	170	70	90	85	90	80	90	26.5
72	175	155	160	90	90	90	90	90	90	25.5

Caso	ProcOleE_Inicial	ProcOleD_Final	ProcOleE_Final	ProcOleD_6meses	ProcOleE_6meses	AbaixoCot1D_Inicial	AbaixoCot1E_Inicial	AbaixoCot1D_Final	AbaixoCot1E_Final
1	24.5	24.5	24	25	25	24	24.5	25	24
2	20.5	21	21	22	22	21	20.5	21.5	20.5
3	25	26	25	27	27	26	26.5	26	25
4	24	23	24	24.5	24	24	25.5	24	24.5
5	25	24.5	24.5	25	25.5	25	25.5	25	25.5
6	24.5	24	24.5	24	24.5	23.5	24	23.5	24.5
7	30	31.5	31	31.5	31	30.5	30	31	30.5
8	24	24	24			24.5	23.5	24.5	24
9	29	28	28.5	27.5	28	28	28.5	28	28.5
10	22	20.5	21.5	22	23	21	21.5	20.5	20
11	27.5	27	26			25.5	25.5	25	25.5
12	23.5	23.5	23	24.5	24	24.5	24	24	24
13	24	24.5	24.5	25	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5
14	22.5	23	24	23	22.5	23	23	23	23.5
15	27.5	27	27	27.5	27.5	25.5	26	25	25
16	27	25	26	26	27	25	25	25	26
17	25.5	25.5	25	25.5	25	26	25	26	25
18	30	29	29.5	29.5	30.5	28.5	28	28	28
19	27	27.5	27	28	28.5	27	26	27	26.5
20	24.5	25	24.5	25.5	24.5	23.5	23	23	23
21	28.5	29	28	29.5	29	30.5	29.5	30	29
22	33.5	32	34.5	33.5	35	31.5	33	32	33
23	24	23.5	23.5	24	25.5	23.5	24	24	22.5
24	24.5	25	25	25	25	25	25	25	25
25	27	26	26	26.6	26	26.5	27	26	26
26	27	28	28	27	27.5	27.5	26.5	27.5	27
27	26	26.5	26.5	27	27	27	26.5	27	26.5
28	24	23.5	24			24	23.5	24.5	23.5
29	25.5	25.5	25.5	26	26.5	26	25	25.5	25
30	26	27	27	26.5	27	25.5	26	27	27
31	31	29	31	29	31	28.5	28	28	30
32	25	24	28	25	27.5	22.5	24	22.5	28
33	26	26	26	26.5	26	26	25	27	26
34	26	24	25.5	23	24	22.5	24.5	23.5	23.5
35	27	28.5	28	28.5	28.5	26.5	26.5	27	26.5
36	26	27.5	27	27	26	26.5	25.5	26.5	26

Caso	ProcOleE_Inicial	ProcOleD_Final	ProcOleE_Final	ProcOleD_6meses	ProcOleE_6meses	AbaixoCot1D_Inicial	AbaixoCot1E_Inicial	AbaixoCot1D_Final	AbaixoCot1E_Final
37	26.5	28	27	28	27	27	25	27	26
38	25.5	24	24.5	23	23.5	24	24	23.5	23.5
39	23	23.5	23	23.5	23.5	24	23	23.5	22
40	23	24	23.5	25	25	25.5	23.5	24	24
41	28	27.5	29	27.5	29	27.5	29	28.5	30
42	24	24.5	23.5	24	24	24	24	24	23
43	24	25	24	25	24.5	23.5	23	23.5	22.5
44	27	27	28	27	28	27	26	27.5	27
45	23.5	23.5	23.5	24.5	24.5	23.5	22.5	23.5	23
46	26	26	25.5	25	24.5	25.5	25.5	25	25.5
47	22	22.5	22	22.5	22	23	22.5	23	22.5
48	25.5	26	27	26	27.5	25	25	26	26
49	27	27	26.5	28	27	28.5	27.5	27.5	26
50	26	24.5	25			24.5	24.5	24.5	24.5
51	28	28.5	28.5	28	28	29	28	30	28.5
52	28	27.5	27.5	27.5	28	27	27	27	27
53	25	25	25.5	25	24.5	25	24	24.5	26
54	30	30.5	30.5	30	29.5	30	29	30	29
55	32	32	34.5			31	30	31	32.5
57	26	26.5	26	25	26	25	25	25	25
58	23	24	23.5			23.5	22.5	24	23.5
59	29	29	29	29	27	29	29	29.5	29
60	28	27.5	28.5	28	28	26	27	27	27
61	27	27	27.5	27.5	27.5	27.5	28	27	27.5
62	25	25	25	26	26	26	26	26	26
63	24.5	25.5	25	25	24	25	24	25.5	24.5
64	28.5	28	28	28.5	28	28	28.5	28	28
65	24.5	24	24	25	26	23	22	23	22.5
66	29.5	29	30	28.5	29.5	27.5	28	27.5	28
67	28	27.5	28.5	27.5	28	27.5	27.5	27.5	27
68	27.5	26	26	25	25	24.5	25	25	24
72	25	26	25.5	25.5	25.5	25.5	25	26	25.5

Caso	AbaixoCot1D_6meses	AbaixoCot1E_6meses	AbaixoCot2D_Inicial	AbaixoCot2E_Inicial	AbaixoCot2D_Final	AbaixoCot2E_Final	AbaixoCot2D_6meses	AbaixoCot2E_6meses
1	25	25	20.5	19	21	19	20.5	20
2	22	21.5	17	17	17.5	17	20	18.5
3	26.5	25.5	23	22.5	23	22	23	22.5
4	26	25	19.5	21	19	20	22	22
5	25	25.5	20.5	20	20	19.5	20.5	20
6	24	23.5	20.5	21	20.5	20	21	21
7	31	31	27	25.5	26.5	26	28	28
8			22	19.5	22.5	20.5		
9	27	27.5	23.5	24	25.5	24	24.5	23
10	21.5	22.5	17	17	17.5	17	18	18
11			22	21.5	20.5	20.5		
12	25	24.5	18	18	19	19	21	20
13	24.5	24	21.5	21.5	21	20.5	22	20.5
14	23	23	19	19	19.5	20	19.5	18.5
15	26	26	21.5	23	22	21	24	22.5
16	26.5	26	21	21	22	23	24	23
17	25.5	25	24	22	23	21.5	24	22
18	29.5	29.5	23.5	23	23	22	25.5	25.5
19	27.5	27	24	22	25	23	25	23.5
20	24.5	23	20	19	19	19	21	19
21	30	29	28.5	27.5	27	25.5	27	27
22	33	34	30.5	29	30	29.5	30	30.5
23	24	24	20	20	19.5	19	20.5	20
24	25	25	22	22	21.5	22	20	21
25	26.5	26	23	22.5	22.5	22.5	23	22.5
26	26.5	25.5	24	23	24.5	23	23	22
27	27	26.5	25	23.5	22.5	23	26	24
28			19	18	20.5	19		
29	25.5	25.5	24	22	22.5	21	23	21.5
30	26	26.5	22	23	24.5	25	21.5	23.5
31	28	29.5	25	26	26	25	25.5	25.5
32	23	25.5	19.5	21.5	19	23.5	20	22
33	26	25.5	20.5	22	22.5	22	22.5	21.5
34	23	23	18	19.5	19.5	19	18.5	19
35	28	28	22	22	22.5	22.5	24	23.5
36	27	26	24.5	23	22.5	22	24	23

Caso	AbaixoCot1D_6meses	AbaixoCot1E_6meses	AbaixoCot2D_Inicial	AbaixoCot2E_Inicial	AbaixoCot2D_Final	AbaixoCot2E_Final	AbaixoCot2D_6meses	AbaixoCot2E_6meses
37	27.5	26.5	21.5	21	23.5	22.5	24.5	23
38	22.5	23	21.5	20.5	20	20	18.5	20
39	23.5	22	21	20	19	19	20.5	20
40	25	25	18.5	19	19	19	21	21
41	28	29.5	24	24.5	26	26	24.5	25.5
42	24	24	21	21	21	19.5	21	21
43	23.5	23.5	20	19.5	20	19	19	18.5
44	27	27	23.5	23	24	23	23.5	23
45	24	23.5	20	19	20	19.5	20.5	20
46	25	24	22	23	22	22.5	21	22
47	23	22	20	18.5	20.5	19	20.5	18.5
48	25.6	26	22	22	23.5	23.5	23	22.5
49	28	27	26	24.5	24	22	24.5	23
50			20	21	20	20		
51	28	28.5	23.5	24	27	25	24	23
52	27	27	24.5	23.5	24	23.5	23.5	23
53	25	24.5	18.5	19	20.5	21	20.5	20
54	29.5	28.5	26	24	28.5	28	27.5	26.5
55			28	26.5	28	28.5		
57	24	24.5	22	22.5	22	22.5	21	21.5
58			19	19	19	20		
59	29	27	26	24.5	26.5	26	23.5	22
60	26.5	27	24	23.5	24	23.5	24	23.5
61	27.5	28	25.5	25	24.5	25	24	24
62	26	26.5	21.5	21	22	20.5	21.5	21
63	24	23.5	20	19	21.5	20	19	19
64	27.5	27.5	25.5	26	24	23	24	24
65	24.5	24	19	18	19	18	21	20
66	27.5	27.5	24	25	24	24	23.5	24
67	26.5	27	24	24.5	23.5	23	21.5	22
68	24	23.5	21	21	20	20.5	20	20
72	25.5	26	22.5	20.5	22.5	21	21.5	21

Caso	AcimaCot1D_Inicial	AcimaCot1E_Inicial	AcimaCot1D_Final	AcimaCot1E_Final	AcimaCot1D_6meses	AcimaCot1E_6meses	AcimaCot2D_Inicial	AcimaCot2E_Inicial
1	26.5	26.5	26	27	27.5	27.5	30	29.5
2	21	21	21.5	21	22	21.5	22	22.5
3	27	26.5	27.5	26.5	28	27	29.5	27.5
4	24	24.5	25	24.5	26	25.5	27.5	29
5	27	26.5	27	26.5	27	27	30	30
6	27	27	26	27	26	26	29	29.5
7	32.5	32.5	34	34	33	33	36	36.5
8	24.5	24	24.5	24			26	27.5
9	32.5	32.5	30	31	30	31	36.5	36.5
10	22.5	22.5	20.5	21	23.5	23	24.5	24
11	29	30	30	30			33	33
12	25	26	24.5	26	26.5	26	28.5	28
13	25	24.5	25	24.5	25	25	26.5	26
14	23.5	23.5	24	25	24	24	25	24.5
15	30.5	31	30	29	29.5	30	38	37
16	28	29	28	29	28.5	30	32	31
17	26	27.5	26	27	25.5	26	29	31
18	35.5	36.5	35	35	35.5	36	38.5	37.5
19	29	28	28	29	29.5	29	32	31
20	26	26.5	26	27	27.5	26.5	27	26.5
21	31.5	29	30	29	31	29.5	30	28
22	39	40.5	39	40	39	41	43.5	44
23	24	24	24	23	23.5	26	27.5	28
24	26.5	26	25	25.5	26.5	26.5	28	28
25	29	29	30	29	30	29	32	32
26	30	29	29.5	29	28.5	28	32.5	32
27	28.5	27.5	28	28	28	28	32	30
28	26	27	26	26			30	29
29	26.5	26	27	26	27	28	29	29
30	27	28	30	30	29	30	29.5	30.5
31	31	33.5	30.5	34	30.5	32.5	36	38
32	27	27.5	26	29	26	29	30	30
33	26	27	27	26.5	26	27	29	29
34	25	29.5	25	29	24	27	28.5	31.5
35	31	30.5	32	30.5	33.5	32	33	33
36	27	26	26.5	26	26.5	26.5	29	27.5

Caso	AcimaCot1D_Inicial	AcimaCot1E_Inicial	AcimaCot1D_Final	AcimaCot1E_Final	AcimaCot1D_6meses	AcimaCot1E_6meses	AcimaCot2D_Inicial	AcimaCot2E_Inicial
37	29	29	30	28	30	28	31.5	31.5
38	26	28.5	27	27.5	25	20	31	32
39	24.5	24	26	26	24.5	24.5	28	27.5
40	24.5	25	26	25.5	29	29.5	28.5	27
41	29.5	30	32	34	30	31.5	32.5	33
42	25	24.5	25	24	25	25	26.5	26
43	25.5	24.5	27	25	27	25.5	28	27.5
44	27	28	27.5	29	27.5	28	29	29.5
45	24.5	24.5	25.5	25.5	25.5	25	27	27
46	31.5	31	31	32.5	28	30	37	38.5
47	22.5	21.5	22	21.5	23	21	26	25
48	27.5	29.5	29.5	31.5	29	31.5	30.5	32.5
49	28	29	27.5	28	28	27.5	30	32
50	28	28	26	27			29	30
51	31.5	30.5	33.5	32	31.5	32	36.5	35.5
52	30	31	30	32	31	32	32.5	33
53	28	29	27	27	26	27	33	34.5
54	30	30	31	31	30.5	30.5	32	33
55	36	38	40	39			43.5	43
57	27.5	25	26.5	27.5	27	27.5	28	29.5
58	24	23	25	24			28	26
59	32.5	34	33	34	31	32.5	38	38
60	30	31	29.5	30.5	30	31	33	33
61	29	30	29	29.5	31	30.5	31.5	32
62	28.5	29	29	28	30	30.5	31.5	33
63	24.5	24	24.5	24.5	24	24	26.5	26
64	32	31.5	31	30	30.5	30	37	36.5
65	24	24.5	24	24	26	26	26	26
66	29	31	29	32	29.5	31	34	34
67	29.5	30.5	30	31	30	30.5	31.5	32
68	28	28	26	27	26.5	26.5	28.5	29
72	27	26	27.5	26.5	27	27	31	29

Caso	AcimaCot2D_Final	AcimaCot2E_Final	AcimaCot2D_6meses	AcimaCot2E_6meses	Aderencia_Cicatricial	Aderencia_Cicatrical_F	Aderencia_6meses	Abotoar_Sutia	Abotoar_SutiaF
1	30	29	30	29.5	2	2	2	1	1
2	23.5	23	24	23	1	1	1	1	3
3	30.5	29	30.5	29	2	2	2	0	0
4	27	29.5	31	29.5	2	2	2	0	2
5	30	30	30	30	1	1	1	1	0
6	28.5	29	28	28	2	1	1	0	0
7	37.5	38	36.5	36.5	1	1	2	0	0
8	26.5	27.5			1	1		1	0
9	34	33	32	33	2	2	2	0	2
10	23.5	23.5	25	24.5	2	2	2	1	2
11	33	33			1	1		0	0
12	30	29.5	29.5	29.5	1	1	1	0	0
13	27	26.5	27.5	25.5	1	1	2	0	0
14	25	27	25.5	24.5	2	2	1	0	0
15	36.5	37	34.5	35.5	2	2	1	0	0
16	30	30	31.5	32	1	1	1	0	0
17	29	30	27	28	2	2	2	0	1
18	39	38	40	38.5	2	2	2	0	1
19	31	33	32.5	31	1	1	1	0	0
20	27.5	27	28	27	1	1	2	0	0
21	30	28.5	31	30	2	2	2	0	1
22	43.5	43.5	44	44	1	1	1	0	0
23	27	27	26.5	28	1	1	1	1	0
24	27	27	28	27.5	2	1	1	0	0
25	33	32	32	33	1	1	1	0	0
26	33.5	33.5	31.5	31	1	1	1	0	1
27	33	31	32	31	1	1	1	0	0
28	29	29			1	1		0	0
29	30	30	30	30	1	1	1	0	0
30	31.5	32.5	32	32	1	1	1	0	0
31	35	38	34.5	38	1	2	1	0	0
32	28.5	30	29	30	1	1	1	0	0
33	29	29	29	28	1	1	1	0	0
34	29.5	31	28	30.5	1	2	1	0	0
35	34.5	34	36	36	1	1	1	4	2
36	28.5	28	28.5	28	1	1	1	2	1

Caso	AcimaCot2D_Final	AcimaCot2E_Final	AcimaCot2D_6meses	AcimaCot2E_6meses	Aderencia_Cicatricial	Aderencia_Cicatrical_F	Aderencia_6meses	Abotoar_Sutia	Abotoar_SutiaF
37	31	30	32	30	1	1	1	0	0
38	29	31	29	31	2	1	1	0	1
39	31	31	27.5	27	2	2	1	0	0
40	29	29	31.5	31.5	1	1	1	0	1
41	36.5	36.5	36	35	1	2	2	3	1
42	27	26	27	27	1	1	1	1	1
43	30	28	30	29.5	1	2	1	0	0
44	30	31	29	31	1	1	1	0	0
45	28.5	27.5	28	27.5	2	2	2	1	0
46	37	37.5	34	37	2	2	2	0	0
47	25	25	25.5	25	1	1	1	1	0
48	33	35	33	34	1	2	2	0	0
49	29	30	29.5	30	2	1	2	0	1
50	29	29.5			1	1		4	0
51	38	37.5	35	36	1	2	2	0	0
52	33	34	33.5	34	1	1	1	0	0
53	31	30	29.5	30	1	2	2	0	0
54	32.5	32.5	32	32.5	1	2	2	0	0
55	45	43			1	2		0	0
57	28	29.5	29	29.5	2	2	2	0	0
58	29.5	26			1	1		1	0
59	37	38	35.5	37.5	2	2	2	2	1
60	31	33	31.5	32	1	1	1	0	0
61	31.5	32	33	32.5	1	1	1	1	2
62	34	33	36	36.5	1	1	1	1	1
63	26	25.5	26.5	26.5	1	1	1	0	0
64	34.5	34	34.5	34	1	1	1	0	0
65	26	26	27	27.5	1	1	1	0	0
66	33	34.5	32.5	34	1	1	2	0	0
67	31.5	33	31.5	32	1	1	1	3	3
68	28	27.5	27	26	1	1	1	1	1
72	30.5	28.5	30.5	30	1	1	2	1	2

Caso	Abotoar_Sutia 6 meses	Fechar_Ziper	Fechar_ZiperF	Fechar_Ziper6meses	Escapula_Ipsilateral	Escapula_IpsilateralF	Escapula_Ipsilateral 6 meses	Escapula_Contra
1	0	4	1	4	3	4	4	0
2	2	2	2	3	1	2	2	2
3	0	0	1	0	0	1	3	0
4	2	0	0	2	0	0	4	0
5	0	0	0	2	0	2	3	1
6	0	0	0	0	0	0	0	1
7	0	0	1	0	0	1	2	1
8		0	0		0	0		1
9	0	0	0	0	0	1	0	1
10	0	1	2	3	4	3	3	1
11		1	1		1	1		1
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1	0	0	3	0	0	4	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	1	0	0	0	4	0	0
16	0	0	1	0	0	0	1	0
17	0	0	1	0	0	0	0	0
18	2	1	2	2	0	2	3	2
19	0	2	0	1	1	0	3	1
20	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	2	2	3	3	4	4	1
22	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	1	1	0
26	0	1	0	1	2	0	0	2
27	0	0	0	0	1	0	0	1
28		0	0		0	0		0
29	0	0	0	0	0	0	1	1
30	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	1	2	1	0	1	0	0
32	0	0	0	2	0	0	2	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0
35	2	4	4	3	4	4	4	2
36	1	3	1	1	2	1	1	2

Caso	Abotoar_Sutia 6 meses	Fechar_Ziper	Fechar_ZiperF	Fechar_Ziper6meses	Escapula_Ipsilateral	Escapula_IpsilateralF	Escapula_Ipsilateral 6 meses	Escapula_Contra
37	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	1	0	1	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0
40	3	1	2	1	4	2	2	1
41	2	3	0	1	1	0	2	4
42	1	4	1	1	4	1	2	1
43	0	0	0	0	0	0	0	1
44	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	2	1	0	4	4	4	1
46	0	0	0	0	0	0	0	0
47	1	0	0	0	0	0	0	0
48	0	1	0	2	0	0	1	1
49	1	2	1	1	2	4	4	1
50		4	0		4	4		0
51	1	0	1	1	1	2	1	1
52	0	2	0	0	2	0	0	3
53	0	1	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0
55		0	0		0	0		2
57	0	0	0	1	0	0	0	0
58		1	0		2	1		2
59	0	2	1	0	3	1	0	2
60	0	0	0	0	0	0	0	0
61	2	1	1	3	3	1	1	1
62	1	0	1	1	1	1	0	1
63	0	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	1	1	1	0	1
65	0	2	1	0	2	1	0	2
66	0	1	1	1	4	2	1	2
67	4	3	3	4	4	4	4	3
68	1	1	1	1	4	4	4	1
72	3	2	3	1	3	4	4	3

Caso	Escapula_ContraF	Escapula_Contra 6meses	Arrumar_Cama	Arrumar_CamaF	Arrumar_Cama 6meses	Carregar_Compras	Carregar_ComprasF
1	0	1	0	0	2	0	0
2	2	0	2	3	0	3	4
3	1	0	0	0	1	0	0
4	1	2	0	0	0	1	2
5	1	1	0	0	1	0	3
6	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0	0	0
8	0		0	0		0	0
9	1	0	0	1	0		
10	2	1	2	0	0	0	0
11	0		0	0		0	1
12	0	0	0	0	0	0	0
13	1	1	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	1	0
15	0	0	3	0	1	4	0
16	0	1	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0
18	1	3	2	1	3	0	0
19	1	2	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0
21	0	1	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	1	0
25	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	1	0	0	0
27	1	1	0	0	0	1	1
28	0		0	0		0	1
29	0	0	0	0	1	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	1
32	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0
35	2	1	3	1	1	3	3
36	1	1	1	1	1	3	3

Caso	Escapula_ContraF	Escapula_Contra 6meses	Arrumar_Cama	Arrumar_CamaF	Arrumar_Cama 6meses	Carregar_Compras	Carregar_ComprasF
37	0	0	0	0	0	0	0
38	1	0	1	2	0	1	1
39	1	0	0	0	0	0	0
40	2	2	2	2	2	2	2
41	1	3	3	3	3	2	2
42	1	0	2	2	1	2	3
43	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	2	0	0
45	1	1	0	0	0	0	0
46	0	0	2	1	0	3	2
47	0	0	1	0	1	2	2
48	0	0	0	0	0	0	0
49	1	1	1	3	2	0	1
50	0		0	0		0	0
51	2	1	0	0	1	1	0
52	2	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	1	0
54	0	0	0	0	0	0	0
55	0		2	2		0	0
57	0	0	0	0	0	0	0
58	1		0	0		1	0
59	0	1	1	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0
61	1	0	1	1	2	4	3
62	1	1	1	1	1	2	1
63	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	0	0	0	1
65	1	1	2	1	3	2	2
66	0	0	1	1	1	1	1
67	2	4	3	3	3	3	4
68	0	3	0	0	0	1	1
72	2	1	1	2	2	3	2

Caso	Carregar Comp rasôneses	Temporadio
1	0	55
2	4	36
3	1	41
4	2	48
5	3	46
6	0	38
7	0	54
8		42
9	0	45
10	0	40
11		
12	0	44
13	0	41
14	0	60
15	0	47
16	0	41
17	0	51
18	3	42
19	2	47
20	0	60
21	0	39
22	0	67
23	0	55
24	0	40
25	0	43
26	0	42
27	1	40
28		41
29	1	43
30	0	44
31	0	40
32	0	
33	0	65
34	0	43
35	3	48
36	2	48

Caso	Carregar_Comp ras6meses	Temporadio
37	0	41
38	0	48
39	0	46
40	2	49
41	3	62
42	3	42
43	0	48
44	3	39
45	0	42
46	0	48
47	1	48
48	0	47
49	4	41
50		43
51	1	49
52	0	44
53	0	31
54	0	
55		
57	0	
58		45
59	0	41
60	0	
61	4	44
62	1	44
63	0	43
64	0	47
65	3	50
66	1	53
67	4	50
68	1	41
72	2	46