

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA: CIÊNCIAS CIRÚRGICAS

Influência de um programa preventivo de LERDORT em cirurgões

Tese de Doutorado

CÍNTIA DETSCH FONSECA

Orientador: PROF. DR. Carlos Otávio Corso

Co-orientador: PROF. DR. Antonio Cardoso dos Santos

Porto Alegre, setembro de 2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA: CIÊNCIAS CIRÚRGICAS

Influência de um programa preventivo de LERDORT em cirurgiões

Tese apresentada para  
obtenção do título de Doutora pelo  
Programa de Pós-Graduação em  
Medicina: Ciências Cirúrgicas

CÍNTIA DETSCH FONSECA

Orientador: PROF. DR. Carlos Otávio Corso  
Co-orientador: PROF. DR. Antonio Cardoso dos Santos

Porto Alegre, setembro de 2015

### CIP - Catalogação na Publicação

Fonseca, Cíntia Detsch  
Influência de um programa preventivo de LERDORT  
em cirurgiões / Cíntia Detsch Fonseca. -- 2015.  
104 f.

Orientador: Carloa Otávio Corso.  
Coorientador: Antonio Cardoso dos Santos.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-  
Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas, Porto  
Alegre, BR-RS, 2015.

1. Cirurgiões. 2. LER-DORT. 3. Qualidade de Vida.  
I. Corso, Carloa Otávio, orient. II. Santos, Antonio  
Cardoso dos, coorient. III. Título.

*Ao meu marido, Vicente*  
*Aos meus filhos, Amanda e Murilo*  
*Aos meus pais, Rudolfo e Ursula*

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer àqueles que contribuíram de diversas formas, para a realização deste estudo:

Prof. Dr Antonio Cardoso dos Santos;

Prof. Dr. Carlos Otávio Corso;

Profissional de Educação Física Rosane Maria Nery;

Profissional de Educação Física Marcio Roberto Martini;

Profissional de Educação Física Marcelo de Souza Teixeira;

Profissional de Educação Física Luciana Piccoli;

Profissional de Educação Física Fernando Xerxenesky;

Acadêmica de Educação Física Marjorie Lara da Costa;

Chefias, equipe e secretaria dos Serviços de Cirurgia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre: Cirurgia Geral, Cirurgia Digestiva, Coloproctologia e Cirurgia Plástica.

## **Apresentação**

Esta Tese está organizada em 4 partes, cada uma constituída dos seguintes itens:

**Parte I:** Introdução, Revisão da Literatura, Referências da Introdução e Revisão da Literatura, Objetivo Geral e Objetivos Específicos.

**Parte II:** Artigo científico em português.

**Parte III:** Artigo científico em inglês.

**Parte IV:** Anexos da Tese.

## SUMÁRIO

	Página
Parte I .....	8
INTRODUÇÃO .....	9
REVISÃO DA LITERATURA .....	11
Referências da introdução e revisão da literatura .....	19
OBJETIVOS .....	23
Parte II .....	24
Artigo em Português .....	25
Parte III .....	46
Artigo em Inglês .....	47
Parte IV .....	68
Anexos da Tese .....	68
ANEXO I – TCLE .....	69
ANEXO II – Questionários sobre fatores sociodemográficos .....	70
ANEXO III – SF 36 .....	71
ANEXO IV – Mapa das Regiões Corporais e Diagrama de Desconforto/Dor Adaptado de Corlett e Bishop .....	74
ANEXO V – Avaliação Física .....	75
ANEXO VI – Protocolos de Avaliação das Forças .....	76
ANEXO VII – Programa Educativo .....	80
ANEXO VIII – Manual / Brochura .....	89

## Parte I

## INTRODUÇÃO

As lesões por esforço repetitivo e os distúrbios osteomusculares (LERDORT) caracterizam-se por uma síndrome que afeta músculos, tendões, fâscias e nervos dos membros superiores, cintura escapular e pescoço. Sua incidência vem aumentando e existem evidências de sua associação com o ritmo de trabalho. Estas doenças são responsáveis por uma parcela significativa das causas da queda da *performance* no trabalho.<sup>1</sup> Assim como LERDORT, outro grande problema de saúde pública são as dores nas costas<sup>2</sup>, que podem levar a limitações nas atividades de trabalho, gerar prejuízo financeiro<sup>3</sup> e também podem influenciar negativamente na qualidade de vida dos seus portadores.<sup>4</sup> Estas doenças atingem muitos trabalhadores, entre eles os trabalhadores da área de saúde.<sup>5</sup>

Entre os profissionais de saúde afetados, estão os médicos cirurgiões. Estudos apontam que muitos cirurgiões sofrem de fadiga e dor musculoesquelética após realizarem cirurgias, em especial a laparoscopia. Isto ocorre devido às condições ergonômicas não favoráveis da sala de cirurgia e devido às posições corporais adotadas durante a execução da cirurgia. Entre as posições mais adotadas pelos cirurgiões estão as posições estáticas de pescoço e tronco, posições estas adotadas por longos períodos de tempo, interrompidas apenas por pequenos intervalos para troca de instrumentos cirúrgicos.<sup>6,7</sup>

Em relação à qualidade de vida de médicos, um estudo realizado com clínicos e cirurgiões, contratados e docentes de um Hospital Universitário, através do SF-36, apontou que os clínicos apresentaram comprometimento particularmente dos domínios referentes à “Vitalidade” e “Saúde Mental” e os cirurgiões comprometimento dos domínios “Vitalidade” e “Dor”. Médicos devem ser avaliados e observados como trabalhadores da área de saúde que apresentam sobrecarga de trabalho e com uma carga horária elevada. O desenvolvimento de estratégias de prevenção e o reconhecimento de que estes profissionais também estão sujeitos a riscos ocupacionais e comprometimentos de sua qualidade de vida, são importantes.<sup>8</sup>

Uma das maneiras de diminuir os desconfortos causados pela sobrecarga do trabalho é a prevenção através do treinamento físico. Um estudo apontou o efeito de um programa de treinamento de resistência para a musculatura do tronco em estudantes de medicina, durante uma laparoscopia. O estudo demonstrou que o grupo que passou pelo treinamento físico, apresentou redução na percepção de desconforto e menos erros durante a execução da laparoscopia, quando comparado com o grupo que não passou por treinamento físico.<sup>9</sup>

São poucos os estudos científicos que abordam os temas: qualidade de vida e prevenção de dor Osteomuscular em médicos cirurgiões. O objetivo principal desta pesquisa foi avaliar a influência de um Programa Preventivo (educacional e ginástica) em LERDORT na qualidade de vida de cirurgiões de um Hospital Universitário. Os objetivos secundários foram avaliar o efeito deste Programa na intensidade e frequência de dor osteomuscular, na força muscular e na flexibilidade músculo-articular dos médicos participantes.

## REVISÃO DA LITERATURA

### 1 Qualidade de Vida

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define “Qualidade de Vida” como “a percepção do indivíduo na sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. Trata-se de um conceito com elementos positivos e negativos, com características subjetivas, multidimensionais e multifatoriais, incluindo aspectos tais como saúde física, saúde psicológica, nível de independência (de medicamentos, nas atividades diárias, na mobilidade, nos cuidados médicos, na capacidade laboral), relações sociais e o meio ambiente no qual o indivíduo está integrado.<sup>10,11</sup>

Apesar deste conceito definido pela OMS, a Qualidade de Vida apresenta várias definições, por vezes divergentes. Há um consenso entre elas de que seu conceito não inclui apenas fatores relacionados à saúde (bem-estar físico, funcional, emocional e mental), mas também outros elementos importantes da vida das pessoas como trabalho, família, amigos, e outras circunstâncias do cotidiano.<sup>12</sup>

#### 1.1 Qualidade de Vida do Trabalhador

O termo “Qualidade de Vida no Trabalho”, normalmente, é analisado a partir da relação da qualidade de vida do trabalhador com a sua produtividade. Porém, muitos estudos sobre o tema estão focalizando em suas análises outros aspectos da vida do trabalhador, não somente os ligados diretamente ao trabalho, para a análise da sua qualidade de vida.<sup>13,14,15</sup>

Assim, algumas discussões recentes trazem a terminologia “qualidade de vida do trabalhador” deixando mais claro que a qualidade de vida não se restringe somente ao local e ao momento do trabalho, mas que possui uma relação com todos os outros aspectos que constituem a vida das pessoas (trabalhador e sua família) como a satisfação pessoal,

relacionamento familiar, oportunidades de lazer, dentre os outros aspectos constituintes do dia a dia da pessoa.<sup>16</sup>

Entre os determinantes da saúde do trabalhador estão compreendidos os condicionantes sociais, econômicos, tecnológicos e organizacionais responsáveis pelas condições de vida e os fatores de risco ocupacionais (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, psicossociais e de acidentes mecânicos e aqueles decorrentes da organização laboral), presentes nos processos de trabalho. Assim, as ações de saúde do trabalhador têm como foco as mudanças nos processos de trabalho que contemplem as relações saúde-trabalho em toda a sua complexidade, por meio de uma atuação multiprofissional, interdisciplinar e intersetorial.<sup>17</sup>

## 1.2 Qualidade de Vida em Médicos Clínicos e Médicos Cirurgiões

No caso específico dos médicos, pode-se afirmar que problemas específicos permeiam a discussão da QV dessa população, por exemplo, aqueles que trabalham em Hospitais, em regime de plantão, sabidamente o fazem em ambiente insalubre, penoso e perigoso para os que ali trabalham.<sup>18</sup>

Os médicos são submetidos, muitas vezes, a condições de trabalho inadequadas, longas jornadas de trabalho, estresse, a necessidade de realização de procedimentos precisos, fatores esses que podem desencadear sintomas físicos.<sup>8</sup>

Médicos residentes também estão expostos a situações que podem desencadear o estresse e comprometimento da qualidade de vida. Estudo de revisão analisou publicações sobre o tema e observou importantes aspectos como incidências elevadas de Síndrome de Burnout, estresse, depressão, fadiga e sono, dificuldades de enfrentamento, relação entre carga horária de trabalho e qualidade de vida entre os residentes.<sup>19</sup>

Pesquisa quantitativa, com a aplicação de um questionário desenvolvido por um grupo da OMS, chamado World Health Organization Quality of Life (WHOQOL-100), com 100 questões divididas em vinte e quatro facetas de seis domínios diferentes: físico, psicológico, relações sociais, nível de independência, ambiente e espiritualidade, avaliou a qualidade de

vida de médicos ortopedistas e concluiu que os ortopedistas avaliados possuem escores menores nas dimensões “Físico” e “Ambiente” e escore maiores na dimensão “Nível de Independência”.<sup>18</sup>

## 2 LERDORT

As lesões por esforço repetitivo e os distúrbios osteomusculares (LERDORT) caracterizam-se por uma síndrome (dor, formigamento, desconforto, inflamação) que acomete músculos, tendões, fâscias e nervos dos membros superiores, cintura escapular e pescoço. Sua incidência vem aumentando e existem evidências de sua associação com o ritmo de trabalho. Estas doenças são responsáveis por uma parcela significativa das causas da queda de desempenho no trabalho.<sup>1</sup>

Ocorrem devido á combinação da sobrecarga das estruturas anatômicas do sistema osteomuscular, com a falta de tempo para sua recuperação. A sobrecarga pode ocorrer pela utilização excessiva de determinados grupos musculares em movimentos repetitivos com ou sem exigência de esforço localizado, ou pela permanência de segmentos do corpo em determinadas posições por um tempo prolongado, especialmente se estas posições exigem esforço ou resistência das estruturas músculo-esqueléticas contra a gravidade. A necessidade de contração e atenção do trabalhador para realizar suas atividades e a tensão imposta pela organização do trabalho são fatores que interferem de forma significativa para a ocorrência de LERDORT.<sup>20</sup>

A ocorrência de LERDORT ocorre devido a uma associação de fatores interagindo sinergicamente (multifatorial).<sup>21</sup> Portanto, sua etiologia é complexa, inclui vários fatores entre eles os ergonômicos (repetitividade manual, uso de força e vibração nos movimentos, posturas inadequadas), individuais (idade, índice de massa corporal, histórico de LERDORT) e psicossociais (satisfação com o trabalho, expectativas profissionais, níveis de estresse).<sup>22,23</sup>

Os tratamentos podem incluir repouso, modificações de comportamento, exercícios de alongamento e analgésicos, além de assistência de equipe multidisciplinar. Porém, a prevenção é a melhor intervenção, através da identificação dos indivíduos sob risco, antes de chegarem

ao consultório médico. Ações de programas de prevenção de lesões no trabalho auxiliam a reduzir custos e também reduzem o número de indivíduos lesionados.<sup>22,24</sup>

### 3 Dor nas Costas

Assim como LERDORT, outro grande problema de saúde pública são as dores nas costas<sup>2</sup>, que podem levar a limitações nas atividades de trabalho, gerar prejuízo financeiro<sup>3</sup> e também podem influenciar negativamente na qualidade de vida dos seus portadores.<sup>4</sup> Estas doenças atingem muitos trabalhadores, entre eles os trabalhadores da área de saúde.<sup>5</sup> Estudo aponta uma prevalência ponto de 37% de dor nas costas, porém em torno de 85% das pessoas ou já tiveram dor ou virão a sofrer desta doença em algum momento de suas vidas.<sup>2</sup>

A principal região das costas cometida por dor é a região lombar. A dor lombar, ou lombalgia, apresenta etiologia multifatorial, elevada prevalência e incidência. Sua intensidade e duração podem variar entre os indivíduos e esta dor pode levar à incapacidade laborativa e à invalidez. Os fatores causais mais diretamente relacionados com as lombalgias são os mecânicos, os posturais, os traumáticos e os psicossociais. A idade, a postura e a fadiga no trabalho são consideradas como fatores contribuintes para a elevada percentagem de recidiva da dor lombar. Muitos casos de lombalgia se devem à pressões sobre os músculos e os ligamentos que suportam a coluna vertebral.<sup>25</sup>

A prevenção desta doença envolve medidas físicas (postura no trabalho, movimentos repetitivos, projeto do posto do trabalho), organizacionais (organização temporal do trabalho, trabalho em grupo, cultura organizacional) e cognitivas (estresse, treinamentos, processos psicológicos).<sup>25</sup>

Entre outros métodos de prevenção e até de tratamento, está a “Escola de Coluna”, que consiste em um programa educacional, com orientações sobre ergonomia, fatores emocionais, exercícios físicos, bem como informações sobre a adoção de posturas corretas nas diversas atividades da vida diária.<sup>26</sup>

O enfoque principal de um Programa de Escola de Coluna é atuar na prevenção, mas também minimizar os episódios de dor e desconforto, reduzindo assim as freqüentes consultas

médicas e o uso de medicamentos. Com o passar do tempo formou-se uma equipe multidisciplinar no comando do Programa, inserindo-se médicos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e profissionais de Educação Física. Os pacientes são pessoas com dores crônicas ou patologias já diagnosticadas e com indicação médica de tratamento ou com passagem por avaliação prévia. O Programa serve como uma intervenção terapêutica de baixo custo. Em pacientes com lombalgia crônica, a diminuição da dor auxiliou no processo de tratamento e melhorou a condição física destes pacientes.<sup>27</sup>

Um estudo aponta a eficácia da Escola de Coluna na melhoria da dor, da capacidade funcional e, principalmente, da qualidade de vida dos participantes, sendo esta prática, introduzida como parte do tratamento médico.<sup>28</sup> Outro estudo semelhante, com alocação de pacientes num longo período de tempo e com maior averiguação dos fatores predispostos das dores crônicas apontou resultados satisfatórios em relação a melhoria da capacidade funcional e da diminuição do afastamento do trabalho.<sup>29</sup> No cenário epidemiológico nacional e internacional a Escola da Coluna mostrou-se eficaz na prevenção e tratamento de afecções da coluna, mesmo não havendo um padrão de estruturação das sessões. Mesmo com diferentes formatos entre as Escolas de Coluna, com diversidade do tempo de cada sessão e o período total de duração, o bom resultado obtido foi semelhante.<sup>30</sup>

Muitas pessoas não percebem as alterações no próprio corpo com o passar dos anos, o que pode agravar os sintomas iniciais de dor e desconforto. Além disso, os desequilíbrios no estado de saúde estão associados com o meio em que se vive e vão agravando-se com o passar do tempo. As populações estudadas nas Escolas são significativamente compostas por pessoas que desconhecem as maneiras corretas de prevenir ocorrências de lesões. A maneira correta de utilizar o corpo nas atividades do cotidiano é observada nas aulas teóricas sobre postura corporal e contribui para diminuir a influência que estas atividades podem exercer sobre a coluna vertebral.<sup>31</sup>

A Escola da Coluna não tem o intuito de curar os pacientes, mas sim promover uma educação durante as sessões do programa, informando e orientando formas de cuidar melhor

da saúde. No estudo com funcionários de uma indústria farmacêutica e portadores de lombalgia, os resultados com relação a qualidade de vida e capacidade funcional não obtiveram alterações significativas nos questionários Rolland-Morris e Short-Form Health Survey (SF-36). No entanto, o papel da Escola da Coluna no sentido de diminuir os vícios posturais nas atividades de trabalho, aprendidos nas aulas teóricas sobre postura, o fortalecimento da musculatura com a prática dos exercícios e o aprendizado dos mecanismos que auxiliam na melhora da dor e da condição de trabalho acrescentaram bastante no andamento do tratamento da doença.<sup>32</sup>

Em outra pesquisa, aplicou-se somente a parte prática da Escola da Coluna, com pacientes de uma unidade básica de saúde. Os resultados com relação a dor, medidos com a escala visual analógica (EVA) obtiveram bons resultados, diminuindo-se os quadros dolorosos e melhorando assim a funcionalidade do corpo.<sup>33</sup>

#### 4 Dor Osteomuscular em Médicos Cirurgiões

Médicos cirurgiões estão constantemente expostos a fatores de risco para o desenvolvimento de doenças relacionadas ao sistema musculoesquelético. Dentre os principais fatores de risco, encontram-se os ergonômicos, posturais e os movimentos repetitivos.<sup>6</sup>

Estes profissionais necessitam adotar posturas estáticas por longos períodos de tempo durante os procedimentos cirúrgicos, tanto os de laparoscopia quanto os de cirurgia aberta.<sup>6</sup> Os movimentos e posições comumente adotadas são as de rotação e flexão de tronco e pescoço.<sup>7</sup> As principais queixas de dores e desconforto são as que acometem as regiões do pescoço, ombros e lombar.<sup>34,35</sup> A prevalência de sintomas musculoesqueléticos entre esta população varia de estudo para estudo, mas dados chegam a relatar até 81,5% de dor, sendo as mais prevalentes as contraturas musculares, cervicalgia, lombalgia e até artrites e bursites na região dos ombros. O tempo de prática cirúrgica esteve associado também com o surgimento da síndrome do túnel do carpo nestes profissionais.<sup>36</sup> A incidência de sintomas costuma ser maior na mão dominante.<sup>37</sup>

Outro estudo também apontou uma prevalência de 90% de sintomas musculoesqueléticos, e muitos cirurgiões avaliados alegaram alta pressão sobre eles, exaustão física ao final do dia e condições de trabalho que contribuem para o surgimento ou progressão dos sintomas.<sup>38</sup> Além de posturas inadequadas e ambientes estressantes, outros fatores influenciadores também são as longas jornadas de trabalho e fatores como idade e sexo. Profissionais com idade mais avançada e profissionais do sexo feminino apresentam maior prevalência de distúrbios musculoesqueléticos.<sup>39</sup> Porém, estudo aponta que médicos residentes também estão expostos a rotinas que podem levar à fadiga, depressão, estresse e com isso levar a prejuízos na qualidade de vida desta população.<sup>19</sup> Em relação à qualidade de vida, estudo aponta que os médicos cirurgiões apresentam menores escores no Domínio Vitalidade (SF36) quando comparados aos médicos clínicos.<sup>8</sup>

Em relação ao tempo de profissão, dor na região dos dedos é mais comum em médicos iniciantes, enquanto que dor nos ombros acomete mais os endoscopistas mais experientes. Além disso, 60% dos médicos sintomáticos tiveram que alterar suas práticas ou reduzir o número de exames endoscópicos, porém apenas um pequeno percentual destes solicitou consulta com especialista para tratar destas doenças.<sup>40</sup>

A literatura apresenta alguns estudos de intervenção com cirurgiões, com o objetivo de avaliar ações de promoção à saúde destes profissionais. Treino composto de exercícios físicos com reforço de musculatura abdominal e do tronco mostrou-se efetivo na diminuição de fadiga e desconforto em testes de simulação de laparoscopia realizado com estudantes.<sup>9</sup> Outra intervenção que se mostrou eficiente na diminuição de desconforto e fadiga muscular, foi a adoção de pausas de 20 segundos através de alongamentos dos membros superiores, a cada 20 minutos de cirurgia. Além da redução de desconforto e fadiga, os resultados também apontaram maior acurácia em equipamento de simulação de erros, quando da adoção de pausas se comparada a não adoção de pausas.<sup>41</sup>

Apesar de esses estudos apresentarem resultados importantes em relação aos sintomas osteomusculares, fadiga e qualidade de vida, a maioria dos estudos que aborda estes temas

entre os cirurgiões são estudos transversais, que abordam prevalência destes fatores ou que fazem uma abordagem ergonômica do ambiente de trabalho destes profissionais. É importante que sejam realizados mais estudos de intervenção nesta população, para a avaliação de programas e protocolos, em especial com exercícios físicos.

## Referências da introdução e revisão da literatura

1. Regis Filho GI, et al. Lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em cirurgiões-dentistas. *Rev Bras Epidemiol.* 2006;9(3):346-59.
2. Schmidt CO, et al. Back Pain in the Germain Adult Population – Prevalence, Severity, and Sociodemographic Correlates in a Multiregional Survey. *Spine.* 2007;32(18):2005-2011.
3. Ricci JA, et al. Back Pain Exacerbations and Lost Productive Time Costs in United States Workers. *Spine.* 2006;31(26):3052-3060.
4. Claiborne N, et al. Measuring quality of life changes in individuals with chronic low back conditions: a back education program evaluation. *Evaluation and Program Planning.* 2002;25(1):61-70.
5. Santos Filho SB, Barreto SM. Atividade ocupacional e prevalência de dor osteomuscular em cirurgiões-dentistas de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: contribuição ao debate sobre os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. *Cad. Saúde Pública.* 2001;17(1):181-193.
6. Nguyen NT, et al. An ergonomic evaluation of surgeon's axial skeletal and upper extremity movements during laparoscopic and open surgery. *The American Journal of Surgery.* 2001;182:720-724.
7. Vereczkei A, et al. Ergonomic assessment of the static stress confronted by surgeons during laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy.* 2004;18:1118-1122.
8. Oliveira APBM de, Benatti MCC, Alexandre NMC. Condições de vida e trabalho de médicos em um Hospital Universitário. *Rev Gaucha Enferm.* 2006;27(1):53-59.
9. Tse MA, et al. Trunk muscle training, posture fatigue, and performance in laparoscopic surgery. *Journal of Endourology.* 2008;22(5):1053-1058.
10. Fleck MPA, et al. Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100). *Rev Bras Psiquiatr.* 1999;21(1):19-28.

11. Souza RAD, Carvallho AM. Programa de Saúde da Família e qualidade de vida: um olhar da Psicologia. *Estud. Psicol.* 2003.
12. Gill TM, Feinstein AR. A critical appraisal of the quality of quality-of-life measurements. *Journal of the American Medical Association.* 1994;272:619-26.
13. OLIVEIRA, S. L. D. *Sociologia da Organizações*. In: (Ed.). Conceito de satisfação no trabalho, 2000.
14. Lacaz FAC. Qualidade de vida no trabalho e saúde/doença. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2000;5:151-61.
15. Vasconcelos AF. Qualidade de vida no trabalho: origem, evolução e perspectivas. *Cadernos de Pesquisa em Administração.* 2001;8(1):23-35.
16. Nahas MV. *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. Londrina: Midiograf, 2003.
17. Ministério da Saúde do Brasil, Organização Pan-Americana da Saúde/Brasil. Doenças relacionadas ao trabalho. *Manual de Procedimentos para os Serviços de Saúde Série A. Normas e Manuais Técnicos.* 2001. Brasília n.114.
18. Mello, MH. *Qualidade de vida dos médicos ortopedistas do estado do Mato Grosso do Sul.* 2011. 107 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2011.
19. Lourenção LG, Moscardini AC, Soler ZASG. Saúde e qualidade de vida de médicos residentes. *Rev Assoc Med Bras.* 2010.56(1):81-91.
20. INSS/DC98. *Atualização clínica das lesões por esforço repetitivo (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT)*. Normas e manuais técnicos do Ministério da Saúde do Brasil, 2001. 103.
21. Merlo ARC, Jacques MGC, Hoefel MGL. Trabalho de Grupo com Portadores de Ler/Dort: Relato de Experiência. *Psicologia: Reflexão e Crítica.* 2001;14(1):253-258.
22. Helliwell PS, Taylor WJ. Repetitive strain injury. *Postgrad Med J.* 2004;80(946):438-43.

23. Malchaire JB et al. Musculoskeletal complains, functional capacity, personality and psychosocial factors. *Int Arch Occup Environ Health*. 2001;74(8):549-57.
24. Mayer T, Gatchel R, Polatin P. Occupational Musculoskeletal Disorders. 2000, Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
25. Helfenstein Junior M, Goldenfum MA, Siena C. Lombalgia Ocupacional. *Rev Assoc Med Bras*. 2010;56(5):583-9.
26. Imamura ST, Kaziyama HHS, Imamura, M. Lombalgia. *Rev. Med*. 2001;80(2):375-90.
27. Tobo AE, Khouri M, Cordeiro Q, Lima MC, Brito Junior CA, Battistella LR. Estudo do tratamento da lombalgia crônica por meio da escola de postura. *Acta Fisiatr*. 2010;17(3):112-116.
28. Tavafian SS et al. Low back pain education and short term quality of life: a randomized trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2007;8(21):1-6.
29. Maurice M et al. Short- and midterm effectiveness of a back school. Retrospective cohort study on 328 patients with chronic low back pain from 1997 to 2004. *Annales de réadaptation et de médecine physique*. 2008;51:293-300.
30. Santos CBS, Moreira D. Perfil das escolas de posturas implantadas no Brasil. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*. 2009;30(2):113-120.
31. Oliveira ES, Gazetta MLB, Salimene ACM. Dor crônica sob a ótica dos pacientes da Escola de Postura da DMR HC FMUSP. *Acta Fisiatr*. 2004;11(1):22-26.
32. ABDOLLAHI SB et al. The efficacy of Back School on chronic low back pain of workers of a pharmaceutical company in a Tehran Suburb. *Int J of Rheum Dis*. 2012;15:144–153.
33. Borges RGA et al. Efeitos da participação em um Grupo de Coluna sobre as dores musculoesqueléticas, qualidade de vida e funcionalidade dos usuários de uma Unidade Básica de Saúde de Porto Alegre – Brasil. *Motriz*. 2011;17(4):719-727.
34. Esser AC, Koshy JG, Randle HW. Ergonomics in office-based surgey: a survey-guided observational study. *Dermatol Surg*. 2007;33(11):1304-1314.

35. Szeto GP, Ho P, Ting ACW, et al. Work-related musculoskeletal symptoms in surgeons. *J Occup Rehabil.* 2009;19:175-184.
36. Capone AC, Parikh PM, Gatti ME, et al. Occupational injury in plastic surgeons. *Plast Reconstr Surg.* 2010;125:1555-1561.
37. Park A, Lee G, Seagull FJ, et al. Patients benefit while surgeons suffer: an impending epidemic. *J Am Coll Surg.* 2010;210:306-313.
38. Liang CA, Levine, VJ, Dusza SW, et al. Musculoskeletal disorders and ergonomics in dermatologic surgery: a survey of mohs surgeons in 2010. *Dermatol Surg.* 2012;38:240-248.
39. Stomberg MW, Tronstad S-E, Hedberg K, et al. Work-related musculoskeletal disorders when performing laparoscopic surgery. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2010;20(1):49-53.
40. Byun YH, Lee JH, Park MK, et al. Procedure-related musculoskeletal symptoms in gastrointestinal endoscopists in Korea. *World J Gastroenterol.* 2008;14(27):4359-4364.
41. Dorion D, Darveau S. Do micropauses prevent surgeon's fatigue and loss of accuracy associated with prolonged surgery? *Annals of Surgery.* 2013; 257(2):256-259.

## **OBJETIVOS**

### **Geral**

Avaliar a influência de um Programa Preventivo (educacional e ginástica) em LERDORT na qualidade de vida de cirurgiões do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

### **Específicos**

1. Avaliar a influência de um Programa Preventivo (educacional e ginástica) em LERDORT nas forças de preensão manual e de pinça de cirurgiões do HCPA participantes do estudo.

2. Avaliar a influência de um Programa Preventivo (educacional e ginástica) na flexibilidade músculo-articular de cirurgiões do HCPA.

3. Avaliar a influência de um Programa Preventivo (educacional e ginástica) em LERDORT na intensidade e frequência de dor osteomuscular de cirurgiões do HCPA.

## **Parte II**

**Artigo em português**

## **Influência de um programa preventivo de LERDORT em cirurgiões – Ensaio Clínico Randomizado**

**Nº de Registro Clinical Trials:** 02552680

### **Autores**

Cíntia Detsch Fonseca

Mestrado. Serviço de Fisiatria e Reabilitação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.  
Programa de Pós Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas.

Antônio Cardoso dos Santos

Doutorado. Serviço de Fisiatria e Reabilitação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.  
Programa de Pós Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas.

Marcio Roberto Martini

Mestrado. Serviço de Fisiatria e Reabilitação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.  
Programa de Pós Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas.

Marcelo de Souza Teixeira

Especialização. Programa de Pós Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas.

Carlos Otávio Corso

Doutorado. Programa de Pós Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas.

## **Influência de um programa preventivo de LERDORT em cirurgiões – Ensaio Clínico Randomizado**

### **Mini Resumo**

Ensaio Clínico Randomizado com amostra de 54 cirurgiões, no qual foi analisado o efeito de um programa educativo na qualidade de vida, força muscular, flexibilidade e intensidade de dor. Os resultados apontam que o programa foi efetivo em relação a estas variáveis.

## **Resumo Estruturado**

**Introdução:** As lesões por esforço repetitivo e os distúrbios osteomusculares (LERDORT) acometem muitos trabalhadores, entre eles os da área de saúde, incluindo os médicos cirurgiões. Muitos cirurgiões sofrem de fadiga e dor musculoesquelética após realizarem cirurgias, o que interfere negativamente na qualidade de vida destes profissionais. Assim é importante o desenvolvimento de estratégias de prevenção de riscos ocupacionais de LERDORT nesta população.

**Objetivos:** Avaliar a influência de um Programa Preventivo de LERDORT na qualidade de vida, na força muscular, na flexibilidade e na intensidade de dor osteomuscular em cirurgiões de um Hospital Público Universitário.

**Metodologia:** Ensaio clínico randomizado com uma amostra de 54 cirurgiões, divididos em dois grupos: A (participaram de 8 encontros compostos de exercícios físicos e orientações sobre prevenção de LERDORT nas atividades diárias, em especial às laborais) e B (receberam um manual contendo informação sobre cuidados gerais de saúde).

**Resultados:** Os grupos apresentaram melhora na qualidade de vida, nos Domínios Capacidade Funcional, Vitalidade e Aspectos Sociais. No Domínio Dor, apenas o grupo A apresentou melhora. Ambos os grupos apresentaram aumento de força na preensão manual da mão esquerda e de pinça lateral da mão direita. Os dois grupos apresentaram diminuição na intensidade de dor em ambas as pernas, porém apenas o grupo A apresentou diminuição de dor nos ombros, costas médio, costas inferior e mão direita.

**Conclusões:** O programa foi efetivo em relação à qualidade de vida, força e intensidade de dor. O programa não se mostrou efetivo no aumento da flexibilidade de membros inferiores.

**Palavras-chave:** Cirurgiões, LER-DORT, Qualidade de Vida.

## INTRODUÇÃO

As lesões por esforço repetitivo e os distúrbios osteomusculares (LERDORT) caracterizam-se por uma síndrome que afeta músculos, tendões, fâscias e nervos dos membros superiores, cintura escapular e pescoço. Sua incidência vem aumentando e existem evidências de sua associação com o ritmo de trabalho. Estas doenças são responsáveis por uma parcela significativa das causas da queda da *performance* no trabalho.<sup>1</sup> Assim como LERDORT, outro grande problema de saúde pública são as dores nas costas<sup>2</sup>, que podem levar a limitações nas atividades de trabalho, gerar prejuízo financeiro<sup>3</sup> e também podem influenciar negativamente na qualidade de vida dos seus portadores.<sup>4</sup> Estas doenças atingem muitos trabalhadores, entre eles os trabalhadores da área de saúde.<sup>5</sup>

Entre os profissionais de saúde afetados, estão os cirurgiões. Estudos demonstram que muitos cirurgiões sofrem de fadiga e dor musculoesquelética após realizarem cirurgias, em especial a laparoscopia. Isto ocorre devido às condições ergonômicas não favoráveis da sala de cirurgia e devido às posições corporais adotadas durante a execução da cirurgia. Entre as posições mais adotadas pelos cirurgiões estão as posições estáticas de pescoço e tronco, posições estas adotadas por longos períodos de tempo, interrompidas apenas por pequenos intervalos para troca de instrumentos cirúrgicos.<sup>6,7</sup>

Em relação à qualidade de vida de médicos, um estudo realizado com clínicos e cirurgiões, contratados e docentes de um Hospital Universitário, através do SF-36, apontou que os clínicos apresentaram comprometimento particularmente dos domínios referentes a “Vitalidade” e “Saúde Mental” e os cirurgiões comprometimento dos domínios “Vitalidade” e “Dor”. Médicos devem ser avaliados e observados como trabalhadores da área de saúde que apresentam sobrecarga de trabalho e com uma carga horária elevada. O desenvolvimento de estratégias de prevenção e o reconhecimento de que estes profissionais também estão sujeitos a riscos ocupacionais e comprometimentos de sua qualidade de vida, são importantes.<sup>8</sup>

Uma das maneiras de diminuir os desconfortos causados pela sobrecarga do trabalho é a prevenção através do treinamento físico. Um apresentou o efeito de um programa de treinamento de resistência para a musculatura do tronco em estudantes de medicina, durante uma laparoscopia. O estudo demonstrou que o grupo que passou pelo treinamento físico, apresentou redução na percepção de desconforto e menos erros durante a execução da laparoscopia, quando comparado com o grupo que não passou por treinamento físico.<sup>9</sup>

O objetivo principal desta pesquisa foi avaliar a influência de um Programa Preventivo (educacional e ginástica) em LERDORT na qualidade de vida de cirurgiões de um Hospital Público Universitário. Os objetivos secundários foram avaliar o efeito deste Programa na intensidade e frequência de dor osteomuscular, na força muscular e na flexibilidade músculo-articular dos médicos participantes.

## **MÉTODOS**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do HCPA, sob o número GPPG 11-0432. Os indivíduos que concordaram em fazer parte do estudo receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com informações sobre a pesquisa e autorização para posterior utilização dos dados obtidos na mesma.

### *Desenho do estudo e Amostra*

Este estudo é um ensaio clínico randomizado (Número de Registro Clinical Trials: 02552680).

A seleção das equipes de cirurgia que foram convidadas a participar do estudo foi do tipo amostragem não probabilística intencional.

Os participantes foram médicos cirurgiões (professores universitários, médicos contratados e médicos residentes) de um Hospital Público Universitário, de ambos os sexos, membros das equipes de Cirurgia Geral, Cirurgia Digestiva, Cirurgia Plástica e Coloproctologia. Foram excluídos do estudo os indivíduos que não concordaram em participar do estudo, aqueles que não estavam presentes no momento do estudo (independente do motivo) e

aqueles que apresentavam alguma doença mais grave que impedisse a realização dos protocolos de estudo. As coletas de dados foram realizadas entre janeiro de 2013 a dezembro de 2014.

Os participantes foram randomizados em 2 grupos (Grupo A e Grupo B). Cada grupo recebeu um tipo de intervenção.

Os integrantes do Grupo A, participaram de oito encontros supervisionados e orientados por Profissionais de Educação Física, com duração de 15 minutos, ministrados individualmente duas vezes por semana, durante a jornada de trabalho dos cirurgiões em horários e locais combinados com os mesmos. Os encontros foram compostos de: a) exercícios físicos de reforço, mobilidade e alongamento muscular, baseados nos protocolos “Exercícios para Dor Crônica de Coluna” e “Exercícios para os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho”, do Serviço de Fisiatria e Reabilitação do HCPA; e b) orientações sobre cuidados e prevenção em LERDORT nas Atividades da Vida Diária (AVD), em especial as relacionadas às atividades laborais.

Os integrantes do Grupo B receberam um manual (brochura) contendo informação sobre cuidados gerais com a saúde (orientações sobre alimentação, sono, atividade física em geral e tabagismo), elaborado especialmente para este estudo.

#### *Desfechos e Instrumentos de coleta de dados*

Os desfechos do estudo foram: Qualidade de Vida, Dor Osteomuscular, Força Muscular e Flexibilidade Musculo-articular. Os instrumentos para coleta destes dados foram aplicados em três momentos distintos: no início do Programa, 4 semanas após o final do Programa e 26 semanas após o final do Programa.

Os desfechos foram avaliados com os seguintes instrumentos de coleta de dados:

Qualidade de Vida: pelo Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Survey (SF-36). Questionário com 36 itens que medem oito domínios (variáveis): capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. O maior escore para cada domínio do SF-36 é 100 e o menor é 0.<sup>10,11</sup>

Dor Osteomuscular: pelo Mapa das Regiões Corporais e Diagrama de Desconforto/Dor Adaptado de Corlett e Bishop. Instrumento utilizado para avaliar sensações subjetivas de desconforto e dor. O diagrama consiste de um mapa das regiões do corpo, dividido em segmentos com uma escala sobre a qual o indivíduo deve marcar a intensidade de dor e desconforto.<sup>12</sup>

Força Muscular: por Avaliações Físicas de Força de Preensão: a) força de preensão manual: força muscular medida por meio de dinamometria manual dos músculos responsáveis pelo movimento de preensão. Foram tomadas medidas de ambas as mãos, com a realização de três movimentos e considerado o maior valor conseguido em cada mão<sup>13</sup>; b) forças de pinça: - pinça polpa-a-polpa: realizada entre as polpas digitais do polegar e indicador; - pinça trípole: realizada entre as polpas digitais dos dedos polegar, indicador e médio e - pinça lateral/pinça de chave: realizada entre a polpa digital do polegar e a face látero-radial da segunda falange do indicador.<sup>14</sup>

Flexibilidade Musculo-articular: pelo Teste de flexibilidade “Sentar e Alcançar” – Banco de Wells: Indivíduos foram posicionados sentados, com as pernas estendidas e orientados a deslocar um marcador sobre uma superfície milimetrada (Banco de Wells). Movimento realizado três vezes e considerado o maior valor.<sup>13</sup>

Para coleta de informações pessoais e laborais, foi aplicado um Questionário sobre Fatores Sociodemográficos.<sup>15</sup>

Cálculo do tamanho da amostra

Considerando um nível de significância de 5%, poder de 80% para que seja possível detectar uma diferença de 15 pontos<sup>16</sup> no escore do SF-36 no domínio ‘vitalidade’ (desvio padrão igual a 17)<sup>8</sup> foram necessários no mínimo 22 participantes em cada grupo (n total = 44). Considerando o risco de perdas no seguimento da pesquisa, foi acrescentado 20% ao número total de participantes, resultando em uma amostra de n = 54 (27 participantes por grupo).

## *Coleta de Dados*

### Randomização

O método utilizado para gerar a sequência de atribuição aleatória foi a da lista de números aleatórios. Uma lista de 1 a 54 com seus respectivos grupos A e B, foi gerada por sistema informático. Em seguida, um pesquisador independente e cegado realizou a organização deste material, em envelopes de papel pardo, colocando em seu interior uma pequena ficha com as letras "A" ou "B", conforme a lista gerada anteriormente. Os envelopes foram lacrados e a randomização simples ocorreu através da retirada dos envelopes pelos sujeitos da pesquisa, no momento da randomização.

### Cegamento

Cegamento em relação às intervenções, do pesquisador que organizou a randomização e do avaliador.

### *Análise Estatística*

Os dados coletados foram analisados utilizando-se o programa estatístico (PASW versão 18.0 IBM *Company*).

Inicialmente foi feita uma análise de frequência dos dados, através dos testes Kruskal-Wallis (representação pelos quartis) e Qui-quadrado (representação pelas frequências absolutas  $n$  e relativas %).

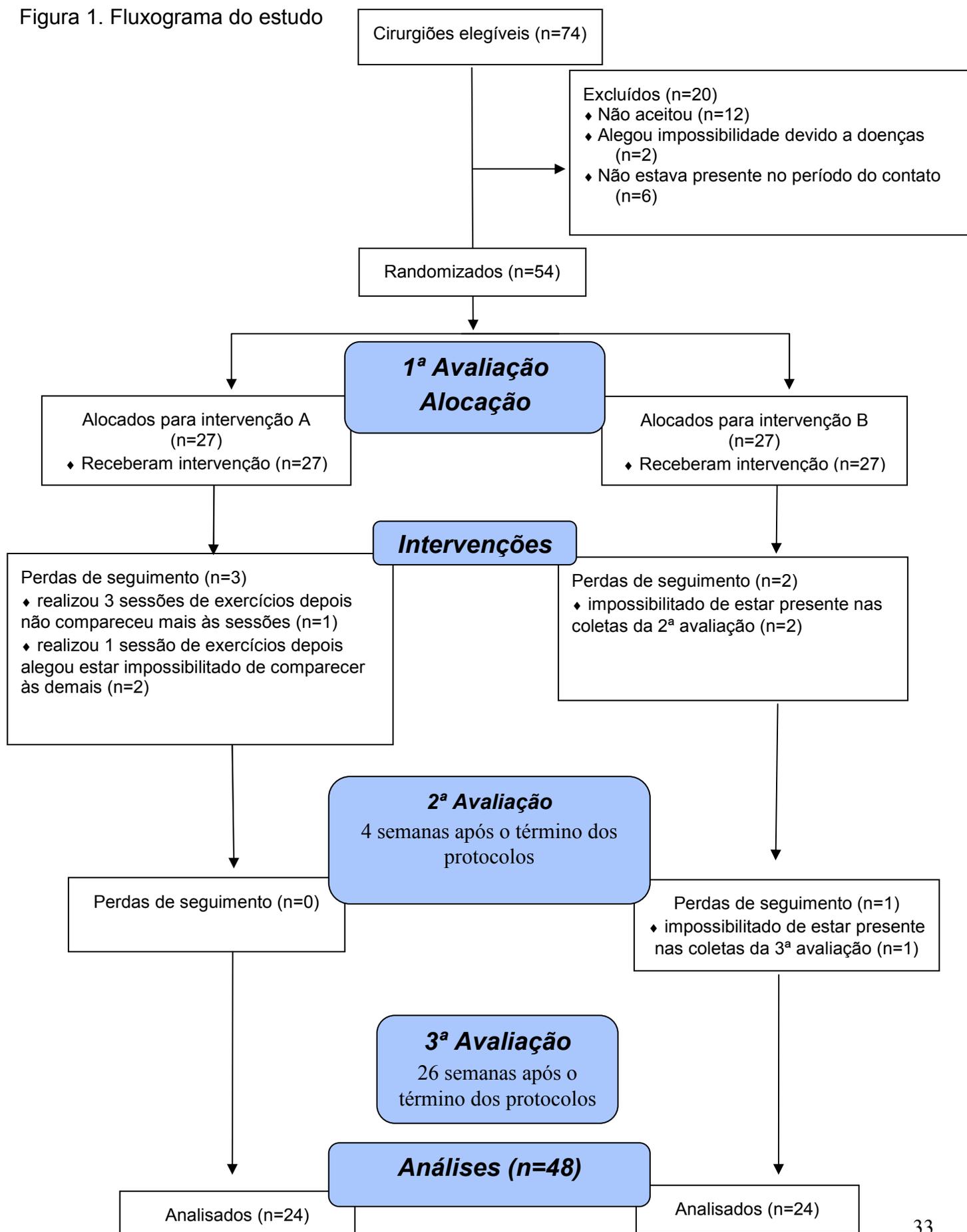
Foi utilizado o Modelo GEE, usando a distribuição normal ou gamma, dependendo do resultado do teste de normalidade. Foi utilizada uma matriz de covariância de estimador robusto e uma matriz de correlação trabalho não estruturado. O modelo foi composto por tempo, grupo e interação (tempo \* grupo). O teste post-hoc utilizado foi o de Bonferroni.

O nível de significância adotado foi de 0,05.

## RESULTADOS

A Figura 1 apresenta o Fluxograma do estudo

Figura 1. Fluxograma do estudo



Foram avaliados 54 cirurgiões no início do estudo. Destes, 74% (n=40) eram do sexo masculino, 3,7% (n=2) eram Professores Universitários, 38,9% (n=21) eram médicos contratados e 57,4% (n=31) eram médicos residentes. Entre os avaliados, 61% (n=33) alegaram não praticar nenhum exercício físico e 94,4% (n=51) eram destros.

Conforme análise das variáveis sócio demográficas (sexo, idade, prática de exercícios físicos e dados profissionais), observa-se que os grupos não apresentam diferença significativa entre elas (Tabela1).

**TABELA 1.** Dados Sócio demográficos basais da amostra

	Grupo A (n=27)	Grupo B (n=27)	Valor de p
Sexo <sup>1</sup>			0,756
Masculino	21 (77,8)	19 (70,4)	
Feminino	06 (22,2)	08 (29,6)	
Idade (anos) <sup>2</sup>	33 (26 - 43)	29 (26 - 38)	0,532
Prática de exercícios físicos <sup>1</sup>			0,264
Não	19 (70,4)	14 (51,9)	
Sim	8 (29,6)	13 (48,1)	
Ocupação nas Instituições HCPA*/UFRGS** <sup>1</sup>			0,239
Professor UFRGS	2 (7,4)	0 (0)	
Contratado HCPA	12 (44,4)	9 (33,3)	
Residente HCPA	13 (48,1)	18 (66,7)	
Setor de Cirurgia nas Instituições HCPA*/UFRGS** <sup>1</sup>			0,326
Cirurgia Geral	16 (59,3)	19 (70,4)	
Cirurgia Digestiva	4 (14,8)	6 (22,2)	
Coloproctologia	3 (11,1)	1 (3,7)	
Cirurgia Plástica	4 (14,8)	1 (3,7)	
Tempo de atuação profissional (anos) <sup>2</sup>	9,2 (1,2–18,3)	9,2 (1,2-15,1)	0,710
Tempo de atuação na Instituição HCPA* (anos) <sup>2</sup>	1,9 (0,9–11,0)	2 (1,0–6,2)	0,883
Carga horária semanal total de trabalho, incluindo HCPA* e outras possíveis Instituições (horas) <sup>2</sup>	60 (55–90)	60 (60–80)	0,653
Números de procedimentos cirúrgicos semanais totais <sup>2</sup>	6 (4–8)	6 (4–8)	0,993

\*HCPA – Hospital de Clínicas de Porto Alegre \*\*UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

<sup>1</sup>Representação por n (%)

<sup>2</sup>Representação por mediana (inter-quartil 25 – 75)

**TABELA 2.** Comparação das médias das variáveis relacionadas ao Teste SF-36

Variáveis	Grupos	Tempo 1	Tempo 2	Tempo 3	Total	p <sub>interação</sub>	p <sub>grupo</sub>	p <sub>tempo</sub>
		média	média	média	média			
SF36Total <sup>1</sup>	GA	122	127	128	126	0,68	0,72	≤ 0,001*
	GB	123	125	127	125			
	Total	123 <sub>a</sub>	126 <sub>bc</sub>	127 <sub>c</sub>				
Capacidade Funcional <sup>2</sup>	GA	89,1	90,9	91,8	91,1	0,29	0,27	0,0489*
	GB	93,7	91,8	93,7	93,6			
	Total	91,9 <sub>a</sub>	91,7 <sub>a</sub>	93,6 <sub>b</sub>				
Aspectos Físicos <sup>2</sup>	GA	90,7	90,8	96,7	92,7	0,36	0,79	0,47
	GB	94,4	88,2	92,9	91,8			
	Total	92,6	89,5	94,8				
Dor <sup>2</sup>	GA	66.9 <sub>Aa</sub>	71.9 <sub>ab</sub>	76.8 <sub>b</sub>	71.8	0.0178*	0.45	0.10
	GB	74.7 <sub>B</sub>	76.1	72.8	74.5			
	Total	70.7	74.0	74.8				
Estado Geral <sup>2</sup>	GA	75.7	76.8	77.7	76.7	0.85	0.13	0.19
	GB	79.9	82.7	84.0	82.2			
	Total	77.8	79.7	80.8				
Vitalidade <sup>2</sup>	GA	57.4	66.1	67.4	63.5	0.12	0.51	≤ 0.001*
	GB	57.2	59.2	66.4	60.8			
	Total	57.3 <sub>a</sub>	62.6 <sub>b</sub>	66.9 <sub>c</sub>				
Aspectos Sociais <sup>2</sup>	GA	75.5	84.5	91.4	83.5	0.52	0.59	0.0006*
	GB	75.5	83.3	85.0	81.2			
	Total	75.5 <sub>a</sub>	83.9 <sub>b</sub>	88.1 <sub>b</sub>				
Aspectos Emocionais <sup>2</sup>	GA	98.5	95.8	90.8	95.0	0.34	0.76	0.26
	GB	93.1	97.4	91.9	94.1			
	Total	95.8	96.6	91.3				
Saúde Mental <sup>2</sup>	GA	80.6	81.7	83.4	81.9	0.90	0.07	0.06
	GB	74.8	77.0	78.6	76.8			
	Total	77.6	79.3	80.9				

\*Diferença estatisticamente significativa

<sup>1</sup>Distribuição Normal<sup>2</sup>Distribuição Gamma<sup>a,b,c</sup>Representam médias de tempo diferentes estatisticamente, fixando o grupo<sup>A,B,C</sup>Representam médias de grupo diferentes estatisticamente, fixando o tempo

**TABELA 3.** Comparação das médias das variáveis relacionadas aos Testes de Força e Flexibilidade

Variáveis	Grupos	Tempo 1	Tempo 2	Tempo 3	Total	P <sub>interação</sub>	P <sub>grupo</sub>	P <sub>tempo</sub>
		média	média	média	média			
Força de Preensão Manual Direita <sup>2,3</sup>	GA	43.3	43.2	43.9	43.5	0.44	0.65	0.67
	GB	41.7	42.8	41.5	41.9			
	Total	42.5	42.9	42.7				
Força de Preensão Manual Esquerda <sup>2,3</sup>	GA	39.2	39.8	41.8	40.2	0.15	0.45	0.0293*
	GB	37.2	38.9	38.1	38.0			
	Total	38.2 <sub>a</sub>	39.3 <sub>b</sub>	39.9 <sub>ab</sub>				
Força de Pinça Polpa-polpa Direita <sup>1,3</sup>	GA	6.58	6.65	6.45	6.56	0.35	0.83	0.69
	GB	6.47	6.61	6.85	6.64			
	Total	6.52	6.63	6.65				
Força de Pinça Polpa-polpa Esquerda <sup>2,3</sup>	GA	6.11	6.05	5.97	6.05	0.96	0.76	0.70
	GB	6.20	6.16	6.13	6.16			
	Total	6.16	6.10	6.05				
Força de Pinça Trípode Direita <sup>2,3</sup>	GA	7.70	8.27	8.27	8.08	0.41	0.48	0.11
	GB	8.26	8.36	8.69	8.43			
	Total	7.97	8.32	8.47				
Força de Pinça Trípode Esquerda <sup>1,3</sup>	GA	7.08	7.51	7.68	7.42	0.18	0.25	0.17
	GB	7.85	7.79	8.17	7.94			
	Total	7.47	7.65	7.92				
Força de Pinça Lateral Direita <sup>1,3</sup>	GA	9.29	9.87	9.63	9.59	0.19	0.99	0.002*
	GB	9.54	9.73	9.47	9.58			
	Total	9.41 <sub>a</sub>	9.80 <sub>b</sub>	9.55 <sub>ab</sub>				
Força de Pinça Lateral Esquerda <sup>2</sup>	GA	8.75	9.19	8.89	8.95	0.52	0.68	0.06
	GB	8.68	8.81	8.69	8.73			
	Total	8.72	8.99	8.79				
Teste do Banco de Wells <sup>2,4</sup>	GA	19.4	21.3	21.2	20.6	0.16	0.23	0.08
	GB	22.9	25.2	22.9	23.6			
	Total	21.1	23.1	22.1				

\*Diferença estatisticamente significativa

<sup>1</sup>Distribuição Normal<sup>2</sup>Distribuição Gamma<sup>3</sup>Unidade em kgf<sup>4</sup>Unidade em cm<sup>a,b,c</sup>Representam médias de tempo diferentes estatisticamente, fixando o grupo

**TABELA 4.** Comparação das médias das variáveis relacionadas ao Mapa das Regiões Corporais e Diagrama de Desconforto/Dor Adaptado de Corlett e Bishop

Variáveis	Grupos	Tempo 1	Tempo 2	Tempo 3	Total	P <sub>interação</sub>	P <sub>grupo</sub>	P <sub>tempo</sub>
		média	média	média	média			
Pescoço <sup>2</sup>	GA	13.1	7.29	6.42	8.50	0.47	0.72	0.42
	GB	6.61	5.23	9.09	6.80			
	Total	9.31	6.18	7.64				
Região Cervical <sup>2</sup>	GA	10.3	7.10	5.76	7.50	0.11	0.75	0.81
	GB	3.86	5.81	10.7	6.22			
	Total	6.31	6.42	7.87				
Ombro Esquerdo <sup>2</sup>	GA	5.01 <sub>A</sub>	7.95 <sub>A</sub>	3.97 <sub>A</sub>	5.41	0.0164*	0.12	0.51
	GB	1.88 <sub>Aa</sub>	1.75 <sub>Ba</sub>	4.4 <sub>Ab</sub>	2.44			
	Total	3.07	3.74	4.18				
Ombro Direito <sup>2</sup>	GA	7.12 <sub>a</sub>	4.90 <sub>ab</sub>	2.53 <sub>b</sub>	4.45	0.0219*	0.90	0.99
	GB	2.57 <sub>a</sub>	3.81 <sub>ab</sub>	7.38 <sub>b</sub>	4.17			
	Total	4.28	4.32	4.32				
Braço Esquerdo <sup>2</sup>	GA	s/e	1.26	s/e	2.15	0.13	0.18	0.28
	GB	1.16	1.12	1.49	1.25			
	Total	1.08	1.19	1.22				
Costas Superior <sup>2</sup>	GA	6.73	5.43	3.49	5.04	0.19	0.21	0.94
	GB	1.98	2.78	3.55	2.69			
	Total	3.65	3.89	3.52				
Braço Direito <sup>2</sup>	GA	s/e	1.23	s/e	1.07	0.07	0.05	0.12
	GB	1.16	1.17	1.94	1.38			
	Total	1.08	1.20	1.39				
Costas Médio <sup>2</sup>	GA	8.41 <sub>aA</sub>	2.37 <sub>b</sub>	1.96 <sub>b</sub>	3.39	0.0009*	0.81	0.70
	GB	1.71 <sub>aB</sub>	3.88 <sub>b</sub>	4.15 <sub>ab</sub>	3.02			
	Total	3.79	3.03	2.85				
Costas Inferior <sup>2</sup>	GA	18.31 <sub>aA</sub>	4.86 <sub>b</sub>	2.56 <sub>c</sub>	6.11	0.0007*	0.69	0.0202*
	GB	3.79 <sub>B</sub>	4.19	6.8	4.77			
	Total	8.33	4.51	4.19				
Bacia <sup>2</sup>	GA	3.39	2.11	2.48	2.61	0.73	0.09	0.18
	GB	1.32	1.03	1.66	1.31			
	Total	2.12	1.47	2.03				
Cotovelo Esquerdo <sup>2</sup>	GA	1.16	1.13	1.12	1.13	0.70	0.25	0.32
	GB	1.34	1.29	1.57	1.39			
	Total	1.25	1.21	1.32				
Cotovelo Direito <sup>2</sup>	GA	1.02	0.99	1.11	1.04	0.29	0.19	0.16
	GB	1.02	1.31	2.03	1.47			
	Total	1.11	1.14	1.49				
Antebraço Esquerdo <sup>2</sup>	GA	1.02	1.38	1.00	1.11	0.27	0.39	0.57
	GB	1.22	1.17	1.34	1.24			
	Total	1.12	1.25	1.16				
Antebraço Direito <sup>2</sup>	GA	1.08	1.33	0.99	1.13	0.08	0.25	0.44
	GB	1.18	1.10	1.98	1.37			
	Total	1.13	1.21	1.40				

Variáveis	Grupos	Tempo 1	Tempo 2	Tempo 3	Total	$P_{\text{interação}}$	$P_{\text{grupo}}$	$P_{\text{tempo}}$
		média	média	média	média			
Punho Esquerdo <sup>2</sup>	GA	2.22	1.74	1.75	1.89	0.16	0.77	0.31
	GB	1.45	1.49	2.17	1.67			
	Total	1.79	1.61	1.95				
Punho Direito <sup>2</sup>	GA	2.48	2.13	2.05	2.21	0.38	0.64	0.69
	GB	1.47	1.61	2.30	1.76			
	Total	1.91	1.85	2.17				
Mão Esquerda <sup>2</sup>	GA	2.26	1.73	1.78	1.91	0.27	0.47	0.67
	GB	1.27	1.28	1.64	1.39			
	Total	1.69	1.49	1.71				
Mão Direita <sup>2</sup>	GA	3.04 <sub>aA</sub>	1.82 <sub>b</sub>	1.79 <sub>b</sub>	2.15	0.0143*	0.39	0.59
	GB	1.22 <sub>B</sub>	1.47	1.72	1.46			
	Total	1.93	1.64	1.76				
Coxa Esquerda <sup>2</sup>	GA	1.34	1.18	1.00	1.17	0.29	0.34	0.16
	GB	1.84	1.17	1.53	1.49			
	Total	1.57	1.17	1.24				
Coxa Direita <sup>2</sup>	GA	1.29	1.40	1.01	1.22	0.25	0.33	0.22
	GB	2.22	1.23	1.54	1.61			
	Total	1.69	1.31	1.25				
Joelho Esquerdo <sup>2</sup>	GA	2.72	2.03	2.86	2.51	0.37	0.49	0.48
	GB	1.71	1.83	2.02	1.85			
	Total	2.16	1.92	2.40				
Joelho Direito <sup>2</sup>	GA	3.15	2.23	4.28	3.11	0.29	0.29	0.25
	GB	1.74	1.87	2.08	1.89			
	Total	2.34	2.04	2.99				
Perna Esquerda	GA	2.77	1.22	1.48	1.71	0.78	0.67	0.0382*
	GB	1.98	1.21	1.42	1.50			
	Total	2.34 <sub>A</sub>	1.21 <sub>B</sub>	1.45 <sub>B</sub>				
Perna Direita <sup>2</sup>	GA	4.32	1.18	1.58	2.01	0.44	0.32	0.0145*
	GB	1.91	1.14	1.38	1.44			
	Total	2.87 <sub>a</sub>	1.16 <sub>b</sub>	1.48 <sub>b</sub>				
Tornozelo Esquerdo <sup>2</sup>	GA	1.09	1.15	1.16	1.14	0.57	0.11	0.38
	GB	1.22	1.82	1.80	1.59			
	Total	1.16	1.45	1.44				
Tornozelo Direito <sup>2</sup>	GA	1.09	1.18	1.13	1.13	0.30	0.19	0.15
	GB	1.08	1.65	1.83	1.48			
	Total	1.09	1.39	1.44				
Pé Esquerdo <sup>2</sup>	GA	2.62	1.49	1.67	1.87	0.15	0.71	0.83
	GB	1.77	2.55	2.18	2.14			
	Total	2.16	1.95	1.91				
Pé Direito <sup>2</sup>	GA	2.26	1.56	1.40	1.70	0.12	0.51	0.77
	GB	1.81	2.45	2.29	2.17			
	Total	2.02	1.96	1.79				

\*Diferença estatisticamente significativa

<sup>2</sup>Distribuição Gamma

<sup>a,b,c</sup>Representam médias de tempo diferentes estatisticamente, fixando o grupo

<sup>A,B,C</sup>Representam médias de grupo diferentes estatisticamente, fixando o tempo  
s/e sem estimativa

## DISCUSSÃO

Este estudo é um dos poucos que aborda a intervenção com cirurgiões através de protocolo de exercícios físicos, realizados no próprio ambiente de trabalho e supervisionado por Profissional de Educação Física e o único estudo desse tema, cujo método foi um ensaio clínico randomizado.

O protocolo do programa educativo com exercícios físicos e orientações educativas sobre cuidados posturais e prevenção de dor osteomuscular criado especialmente para esta intervenção se mostrou efetivo e com grande adesão entre os médicos cirurgiões da Instituição na qual o estudo foi aplicado, uma vez que o percentual de perdas foi de 11% (n=6). O fato de ser um protocolo de sessões de curta duração e composto de exercícios físicos que podem ser realizados sem a necessidade de roupa especial e em locais com pequeno espaço, sem a necessidade de equipamentos, facilitou a sua aplicação.

Apesar dos médicos cirurgiões estarem constantemente expostos a fatores de risco para o desenvolvimento de doenças relacionadas ao sistema musculoesquelético, tais como os ergonômicos, posturais e os movimentos repetitivos, os estudos disponíveis na literatura fazem, em sua maioria, uma avaliação transversal destes fatores, através de estudos de prevalência e análise ergonômica dos postos de trabalho, em especial o ambiente cirúrgico, porém não realizam um acompanhamento longitudinal com avaliações da eficácia de medidas de intervenção que minimizem estes fatores de risco.

Medidas de orientações posturais e exercícios físicos de alongamento e fortalecimento muscular das regiões de ombros e coluna são muito importantes. Os médicos cirurgiões necessitam adotar posturas estáticas por longos períodos de tempo durante os procedimentos cirúrgicos, tanto os de laparoscopia quanto os de cirurgia aberta.<sup>6</sup> Estas posturas em tempos prolongados podem levar à fadiga da musculatura e ocasionar sintomas tais como dor e desconforto. Além disso, uma vez que os movimentos e posições comumente adotadas são as de rotação e flexão de tronco e pescoço<sup>7</sup> é importante salientar que estas posições e

movimentos são os que causam maiores danos aos discos intervertebrais das regiões cervical e lombar. Repetições e posturas deste tipo podem favorecer o aparecimento de doenças na coluna. Isto é evidenciado em estudos que relatam que as principais queixas de dores e desconforto entre os cirurgiões são as que acometem as regiões do pescoço, ombros e lombar.<sup>17,18</sup>

Uma vez que a prevalência de sintomas musculoesqueléticos entre esta população chega a ser de 81,5% de dor e que, mais uma vez os sintomas osteomusculares mais prevalentes são as contraturas musculares, cervicalgia, lombalgia e até artrites e bursites na região dos ombros, medidas específicas para estas regiões corporais são importantes.

Outra região muito afetada entre os cirurgiões é a região de mãos e punhos. Estudo aponta que o tempo de prática cirúrgica esteve associado também com o surgimento da síndrome do túnel do carpo nestes profissionais.<sup>19</sup> Além disso, a incidência de sintomas costuma ser maior na mão dominante.<sup>20</sup> Estas observações devem ser analisadas para estimular a adoção de cuidados entre os cirurgiões o quanto antes, afim de evitar sintomas que podem aparecer no decorrer do tempo de prática profissional.

Outro estudo apontou que muitos cirurgiões avaliados alegaram alta pressão sobre eles, exaustão física ao final do dia e condições de trabalho que contribuem para o surgimento ou progressão dos sintomas.<sup>21</sup> Além de posturas inadequadas e ambientes estressantes, outros fatores influenciadores também são as longas jornadas de trabalho e fatores como idade e sexo. Profissionais com idade mais avançada e profissionais do sexo feminino apresentam maior prevalência de distúrbios musculoesqueléticos.<sup>22</sup> Porém, estudo aponta que médicos residentes também estão expostos a rotinas que podem levar à fadiga, depressão, estresse e com isso levar a prejuízos na qualidade de vida desta população.<sup>23</sup>

Em relação ao tempo de profissão, dor na região dos dedos é mais comum em médicos iniciantes, enquanto que dor nos ombros acomete mais os endoscopistas mais experientes. Além disso, 60% dos médicos sintomáticos tiveram que alterar suas práticas ou reduzir o

número de exames endoscópicos, porém apenas um pequeno percentual destes solicitou consulta com especialista para tratar destas doenças.<sup>24</sup>

Em relação à qualidade de vida, estudo mostra que os médicos cirurgiões apresentam menores escores no Domínio Vitalidade (SF36) quando comparados aos médicos clínicos.<sup>8</sup> Apesar de a literatura apontar uma associação entre baixa qualidade de vida entre os médicos cirurgiões, o presente estudo demonstrou resultados com escores altos entre os domínios do Instrumento SF 36, em especial os domínios Capacidade Funcional, Aspectos Físicos, Estado Geral de Saúde, Aspectos Emocionais e Saúde Mental, com médias acima de 75 pontos nestes quesitos. Porém no que se refere aos Domínios Dor e Vitalidade, estes escores apresentam pontuações mais baixas quando comparados com os escores citados anteriormente. Em especial o Domínio da Dor, este item reflete a importância de programas e intervenções laborais, afim de que esta dor não interfira na rotina destes cirurgiões. E este item referente à Dor, foi o que apresentou diferença estatisticamente diferente no grupo que recebeu a intervenção com exercícios físicos e orientações posturais no presente estudo.

A literatura apresenta alguns estudos de intervenção com cirurgiões, com o objetivo de avaliar ações de promoção à saúde destes profissionais. Treino composto de exercícios físicos com reforço de musculatura abdominal e do tronco, mostrou-se efetivo na diminuição de fadiga e desconforto em testes de simulação de laparoscopia realizado com estudantes.<sup>9</sup> Estes resultados deste estudo longitudinal se mostram benéficos, no que diz respeito à diminuição de sintomas osteomusculares entre os médicos avaliados.

Outra intervenção que se mostrou eficiente na diminuição de desconforto e fadiga muscular em cirurgiões, foi a adoção de pausas de 20 segundos através de alongamentos dos membros superiores, a cada 20 minutos de cirurgia. Estes alongamentos eram realizados na própria sala de cirurgia. Além da redução de desconforto e fadiga, os resultados também apontaram maior acurácia em equipamento de simulação de erros, quando da adoção de pausas se comparada a não adoção de pausas.<sup>25</sup> Apresentando assim dados importantes da

aplicação de um protocolo simples de exercícios físicos que foi muito efetivo no resultado das análises dos dados.

Os resultados do presente estudo se mostraram satisfatórios, principalmente no que se refere à dor osteomuscular. Apesar de ser um protocolo de 8 sessões de exercícios com orientações posturais nas atividades laborais, seus efeitos puderam ser observados a curto e longo prazo. Resultados semelhantes são verificados em estudos que utilizam o programa Escola de Coluna ou Escolas Posturais. Estes programas apresentam diferentes modelos de aplicação, mas em sua maioria são programas de exercícios físicos e orientações teóricas sobre cuidados com a postura e com a coluna vertebral, em indivíduos com dor nas costas. Sugerindo assim que estes programas de saúde, unindo exercício físico e orientações de cuidados com posturais e laborais, são benéficos em relação à diminuição de sintomas e intensidades de dor osteomuscular.<sup>26,27,28</sup>

É importante que sejam realizados mais estudos com este modelo, afim de que possam ser criados protocolos e rotinas de exercícios físicos e ações educativas nesta população, melhorando assim aspectos relacionados aos sintomas osteomusculares e à qualidade de vida desta população de trabalhadores.

O estudo apresenta limitações ao fato de não abordar, neste momento, diferenças relacionadas entre professores universitários, cirurgiões contratados e residentes, uma vez que as rotinas são diferentes entre estas três categorias profissionais, e os resultados podem apresentar diferenças entre estes grupos. Porém na análise do estudo em questão, se manteve as proporções destas categorias entre a amostra.

Os dados obtidos neste estudo devem ser analisados com cautela, pois a amostra foi constituída de cirurgiões pertencentes a quatro equipes cirúrgicas de um Hospital Universitário.

Este estudo contou com o apoio financeiro à pesquisa – FIPE/HCPA.

Os autores declaram não haver conflito de interesse a divulgar.

## REFERÊNCIAS

1. Regis Filho GI, et al. Lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em cirurgiões-dentistas. *Rev Bras Epidemiol.* 2006;9(3):346-59.
2. Schmidt CO, et al. Back pain in the germain adult population – prevalence, severity, and sociodemographic correlates in a multiregional survey. *Spine.* 2007;32(18):2005-2011.
3. Ricci JA, et al. Back pain exacerbations and lost productive time costs in united status workers. *Spine.* 2006;31(26):3052-3060.
4. Claiborne N, et al. Measuring quality of life changes in individuals with chronic low back conditions: a back education program evaluation. *Evaluation and Program Planning.* 2002;25(1):61-70.
5. Santos Filho SB, Barreto SM. Atividade ocupacional e prevalência de dor osteomuscular em cirurgiões-dentistas de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: contribuição ao debate sobre os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. *Cad. Saúde Pública.* 2001;17(1):181-193.
6. Nguyen NT, et al. An ergonomic evaluation of surgeon's axial skeletal and upper extremity movements during laparoscopic and open surgery. *The American Journal of Surgery.* 2001;182: 720-724.
7. Vereczkei A, et al. Ergonomic assessment of the static stress confronted by surgeons during laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy.* 2004;18:1118-1122.
8. Oliveira APBM, Benatti MCC, Alexandre NMC. Condições de vida e trabalho de médicos em um Hospital Universitário. *Rev Gaucha Enferm.* 2006;27(1):53-59.
9. Tse MA, et al. Trunk muscle training, posture fatigue, and performance in laparoscopic surgery. *Journal of Endourology.* 2008;22(5):1053-1058.
10. Jenkinson C, Coulter A, Wright L. Short form 36 (SF 36) health survey questionnaire: normative data for adults of working age. *BMJ.* 1193;306:1437-1440.

11. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol*. 1999;39(3):142-150.
12. Renner JS. *Custos posturais no posicionamento em pé, em pé/sentado e sentado nos postos de trabalho do setor costura na indústria calçadista*. 2002. 167f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia). Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RS).
13. Rebelatto JR, CalvoJI, Orejuela JR et al. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2006;10(1):127-132.
14. Araújo MP, Araújo PMP, Caporrino FA, et al. Estudo populacional das forças das pinças polpa-a-polpa, trípede e lateral. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2002.
15. Oliveira APBM. *Qualidade de vida e sintomas osteomusculares em médicos de um Hospital Universitário*. 2004. 97f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
16. Vitorino DFM, Martins FLM, Souza AC, et al. Utilização do SF-36 em ensaios clínicos envolvendo pacientes fibromiálgicos: determinação de critérios mínimos de melhora clínica. *Neurociência*. 2004;12(3):147-151.
17. Esser AC, Koshy JG, Randle HW. Ergonomics in office-based surgery: a survey-guided observational study. *Dermatol Surg*. 2007;33(11):1304-1314.
18. Szeto GP, Ho P, Ting ACW, et al. Work-related musculoskeletal symptoms in surgeons. *J Occup Rehabil*. 2009;19:175-184.
19. Capone AC, Parikh PM, Gatti ME, et al. Occupational injury in plastic surgeons. *Plast Reconstr Surg*. 2010;125:1555-1561.
20. Park A, Lee G, Seagull FJ, et al. Patients benefit while surgeons suffer: an impending epidemic. *J Am Coll Surg*. 2010;210:306-313.

21. Liang CA, Levine, VJ, Dusza SW, et al. Musculoskeletal disorders and ergonomics in dermatologic surgery: a survey of Mohs surgeons in 2010. *Dermatol Surg*. 2012;38:240-248.
22. Stomberg MW, Tronstad S-E, Hedberg K, et al. Work-related musculoskeletal disorders when performing laparoscopic surgery. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2010;20(1):49-53.
23. Lourenção LG, Moscardini AC, Soler ZASG. Saúde e qualidade de vida de médicos residentes. *Rev Assoc Med Bras*. 2010.56(1):81-91.
24. Byun YH, Lee JH, Park MK, et al. Procedure-related musculoskeletal symptoms in gastrointestinal endoscopists in Korea. *World J Gastroenterol*. 2008;14(27):4359-4364.
25. Dorion D, Darveau S. Do micropauses prevent surgeon's fatigue and loss of accuracy associated with prolonged surgery? *Annals of Surgery*. 2013; 257(2):256-259.
26. Tavafian SS et al. Low back pain education and short term quality of life: a randomized trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2007;8(21):1-6.
27. Maurice M et al. Short- and midterm effectiveness of a back school. Retrospective cohort study on 328 patients with chronic low back pain from 1997 to 2004. *Annales de réadaptation et de médecine physique*. 2008;51:293-300.
28. Santos CBS, Moreira D. Perfil das escolas de posturas implantadas no Brasil. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*. 2009;30(2):113-120.

**Parte III**  
**Artigo em Inglês**

# **Influence of a repetitive strain injuries and musculoskeletal disorders preventive program on surgeons - A Randomized Clinical Trial**

**Clinical Trials:** 02552680

## **Authors**

Cíntia Detsch Fonseca

Master's Degree. Physiatry and Rehabilitation Service, Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Postgraduation Program in Medicine: Surgical Sciences, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Antônio Cardoso dos Santos

PhD. Physiatry and Rehabilitation Service, Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Postgraduation Program in Medicine: Surgical Sciences, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Marcio Roberto Martini

Master's Degree. Physiatry and Rehabilitation Service, Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Postgraduation Program in Medicine: Surgical Sciences, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Marcelo de Souza Teixeira

Specialization. Postgraduation Program in Medicine: Surgical Sciences, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Carlos Otávio Corso

PhD. Postgraduation Program in Medicine: Surgical Sciences, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

## **Influence of a repetitive strain injuries and musculoskeletal disorders preventive program on surgeons - A Randomized Clinical Trial**

### **Short Abstract**

This was a randomized clinical trial with a sample comprising 54 surgeons, in which we analyzed the effect of an educational program on quality of life, muscle strength, flexibility, and intensity of pain. The results show that the program was effective in relation to such variables.

## **Structured Abstract**

**Introduction:** Repetitive strain injuries and musculoskeletal disorders (RSI/WMSD) affect many workers, including those working in the healthcare area, particularly medical surgeons. Many surgeons suffer from fatigue and musculoskeletal pain after performing a surgery, which impairs the quality of life of these professionals. Thus, it is important to develop RSI/WMSD occupational risk prevention strategies for this population.

**Objectives:** To assess the influence of a RSI/WMSD preventive program towards quality of life, muscle strength, flexibility, and intensity of musculoskeletal pain in surgeons at a university public hospital.

**Methodology:** Randomized clinical trial with a sample comprising 54 surgeons, divided into two groups: A (participated in eight meetings comprising physical exercises and guidance on RSI/WMSD prevention in daily activities, especially work-related ones) and B (received a manual containing information on general health care).

**Results:** Both groups showed improvement in quality of life and in the Physical Functioning, Vitality, and Social Aspects domains. In the Pain domain, only group A showed improvement. Both groups showed increased handgrip strength in the left hand and lateral pinch strength in the right hand. Both groups showed decreased intensity of pain in both legs, but only group A showed reductions in shoulder, middle back, lower back, and right hand pain.

**Conclusions:** The program was effective in terms of quality of life, strength, and intensity of pain. The program was not effective in increasing the flexibility of lower limbs.

**Keywords:** Surgeons, Cumulative Trauma Disorders, Quality of life

## INTRODUCTION

Repetitive strain injuries and musculoskeletal disorders (RSI/WMSD) are characterized by inflammation of the muscles, tendons, fascia, and nerves of the upper limbs, shoulder girdle, and neck. Their incidence is increasing and there is evidence of their association with work pace. These diseases account for a significant portion of the reasons for decreased work performance.<sup>1</sup> As with RSI/WMSD, another major public health problem is back pain<sup>2</sup>, which can lead to limitations in work activities, generate financial losses<sup>3</sup>, and also negatively influence the quality of life of people suffering such a disorder.<sup>4</sup> These diseases affect many workers, including workers in the health area.<sup>5</sup>

Surgeons are examples of health professionals affected by these disorders. Some studies indicate that many surgeons suffer from fatigue and musculoskeletal pain after performing a surgery, particularly laparoscopy. This is due to the unfavorable ergonomic conditions of the operating room and to the body positions adopted while performing surgery. Among the most common positions adopted by surgeons are static neck and trunk positions adopted for long periods of time, interrupted only by small gaps to exchange surgical instruments.<sup>6,7</sup>

Regarding the quality of life of physicians, a study done through the SF-36, on clinicians and surgeons hired and teaching at a university hospital pointed out that clinicians had some impaired domains, particularly “vitality” and “mental health,” and surgeons had “vitality” and “pain” domains affected. Physicians should be evaluated and observed as healthcare workers undergoing work overload and high workload. The development of preventive strategies and the awareness that these workers are also subject to occupational hazards and affected quality of life are important matters.<sup>8</sup>

One way to decrease the discomfort caused by work overload is prevention through physical training. A study showed the effect of a program for training of trunk muscle resistance for medical students performing a laparoscopy. The study showed that the group that went

through physical training had decreased perception of discomfort and fewer errors during the execution of the laparoscopy compared with the group that did not undergo physical training.<sup>9</sup>

This research aimed to assess the influence of a RSI/WMSD Preventive Program (education and gymnastics) in terms of quality of life, work limitation, and intensity and frequency of musculoskeletal pain in surgeons at the General Hospital of Porto Alegre. We also assessed the effects of the program in muscle strength and muscle-articular flexibility of physicians participating in the preventive program.

## **METHODS**

The study was approved by HCPA's Ethics Committee, under the number GPPG 11-0432. Individuals who agreed to join the study received an IC with information about the research and authorization for use of the data obtained through it.

### *Study Layout and Samples*

This study was a randomized clinical trial, with data collection made between January 2013 and December 2014. Sampling was not intended to be probabilistic. Participants were surgeons (university professors, hired physicians, and resident physicians) of the General Hospital of Porto Alegre, of both genders, and members of the general surgery, digestive surgery, plastic surgery, and coloproctology teams. The study excluded individuals who did not agree to participate in it, those who were not present at the time of the study (regardless of reason), and those who had more serious illnesses that prevented the compliance with the study protocols.

### Calculation of sample size

Considering a significance level of 5%, with an 80% probability of detection of a difference of 15 points<sup>10</sup> in SF-36 score in the "vitality" domain (standard deviation of 17)<sup>8</sup>, the study required at least 22 participants in each group (total n=44). Considering the risk of loss as a result of the research, 20% was added to the total number of participants, resulting in a sample of n=54 (27 participants per group).

## *Data Collection*

### Randomization

Randomization occurred through a drawing, using brown paper envelopes containing a small card with the letters “A” or “B.”

The members of Group A participated in eight 15-minute long meetings supervised and guided by physical education professionals and held individually twice a week, during the surgeons’ working hours, at times and places agreed upon with them. The meetings comprised physical exercises for reinforcement, mobility, and muscle stretching, based on the protocols “Exercises for Chronic Column Pain” and “Exercises for Work-Related Musculoskeletal Disorders” of HCPA’s Physical Medicine and Rehabilitation Service. Guidance was also provided on care and prevention of RSI/WMSD in Activities of Daily Living (ADL), especially those related to work activities.

Members of Group B did not participate in the meetings of the RSI/WMSD Preventive Program. These participants received a manual (brochure) containing information on general health care, especially designed for this study. It included guidance on eating, sleeping, general physical activity, and smoking.

### Data collection instruments

Data collection instruments were applied at three different time points: at the beginning of the program; four weeks after the end of the program; and 26 weeks after the end of the program.

The following data collection instruments were used:

A Questionnaire on Sociodemographic Factors.<sup>11</sup>

The Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Survey (SF-36). This is a questionnaire with 36 items measuring eight domains (variables): physical functioning; bodily pain; general health; vitality; social aspects; emotional aspects; and mental health. The highest score for each SF-36 domain is 100 and the lowest is 0.<sup>12,13</sup>

Map of Body Regions and Diagram of Discomfort/Pain adapted from Corlett and Bishop. This instrument is used to assess subjective feelings of discomfort and pain. The diagram consists of a map of body regions, divided into segments, with a range over which the individual must check the intensity of pain and discomfort.<sup>14</sup>

#### Physical Assessment:

a) handgrip strength: muscle strength measured through hand dynamometry of the muscles responsible for handgrip motion. Both hands are measured upon three movements and the highest value achieved in each hand is considered.<sup>15</sup>

#### b) Pinch strength:

- tip pinch: made between the fingertips of the thumb and forefinger
- tripod pinch: made between the fingertips of the thumb, index, and middle fingers, and
- lateral pinch/key pinch: made between the fingertip of the thumb and the lateroradial face of the second phalanx of the forefinger.<sup>16</sup>

#### c) "Sit and Reach" flexibility test

- Wells bench: Individuals in sitting position with legs extended and requested to move a marker on a millimeter surface (Wells bench). Movement is performed three times and the highest value is considered.<sup>15</sup>

#### *Statistical Analysis*

The collected data were analyzed using the statistical software (PASW version 18.0 from IBM Company).

Initially, a data frequency analysis was made through Kruskal-Wallis (representation by quartiles) and Chi-square (representation by 'n' absolute frequencies and '%' relative frequencies) tests.

We used the GEE Model, using the normal or gamma distribution, depending on the results of the normality test. A covariance matrix of robust estimator and a correlation matrix of

unstructured work were used. The model was composed of time, group and interaction (time\* group). The post-hoc test used was the Bonferroni.

The significance level adopted was 0.05.

## RESULTS

Fifty-four surgeons were assessed at the beginning of the study. Of these, 74% (n=40) were male, 3.7% (n=2) were university professors, 38.9% (n=21) were hired physicians and 57.4% physicians (n=31) were resident physicians. Among the assessed individuals, 61% (n=33) claimed not to do any physical exercise.

According to the analysis of sociodemographic variables (gender, age, physical exercise practice, and professional data), it was observed that the groups had no significant difference between them (Table 1).

**TABLE 1**  
*Base Sociodemographic Data of the Sample*

	Group A (n=27)	Group B (n=27)	P value
Gender <sup>1</sup>			0.756
Male	21 (77.8)	19 (70.4)	
Female	06 (22.2)	08 (29.6)	
Age (years) <sup>2</sup>	33 (26 - 43)	29 (26 - 38)	0.532
Physical exercises practice <sup>1</sup>			0.264
No	19 (70.4)	14 (51.9)	
Yes	8 (29.6)	13 (48.1)	
Title at HCPA Institution <sup>1</sup>			0.239
Professor	2 (7.4)	0 (0)	
Hired	12 (44.4)	9 (33.3)	
Resident	13 (48.1)	18 (66.7)	
Surgical sector at HCPA Institution <sup>1</sup>			0.326
General Surgery	16 (59.3)	19 (70.4)	
Digestive Surgery	4 (14.8)	6 (22.2)	
Coloproctology	3 (11.1)	1 (3.7)	
Plastic Surgery	4 (14.8)	1 (3.7)	
Professional working time (years) <sup>2</sup>	9.2 (1.2–18.3)	9,2 (1.2-15.1)	0.710
Working time at HCPA Institution (years) <sup>2</sup>	1.9 (0.9–11.0)	2 (1.0–6.2)	0.883
Total weekly workload, including HCPA and other possible Institutions (hours) <sup>2</sup>	60 (55-90)	60 (60-80)	0.653
Number of total weekly surgical procedures <sup>2</sup>	6 (4–8)	6 (4–8)	0.993

<sup>1</sup>Representation per n (%)

<sup>2</sup>Representation per mean (inter-quartile 25 – 75)

Between the first and the second assessment there was a loss of three individuals in Group A (they started the exercises and guidance program, but did not complete it) and two individuals in Group B (who claimed to be unable to perform the assessment). Between the second and third assessment, there was no loss in Group A and there was one loss in Group B (the individual claimed to be unable to perform the assessment). At the end of the study, the total number of surgeons was 48 individuals (24 in each study group) (Figure 1).

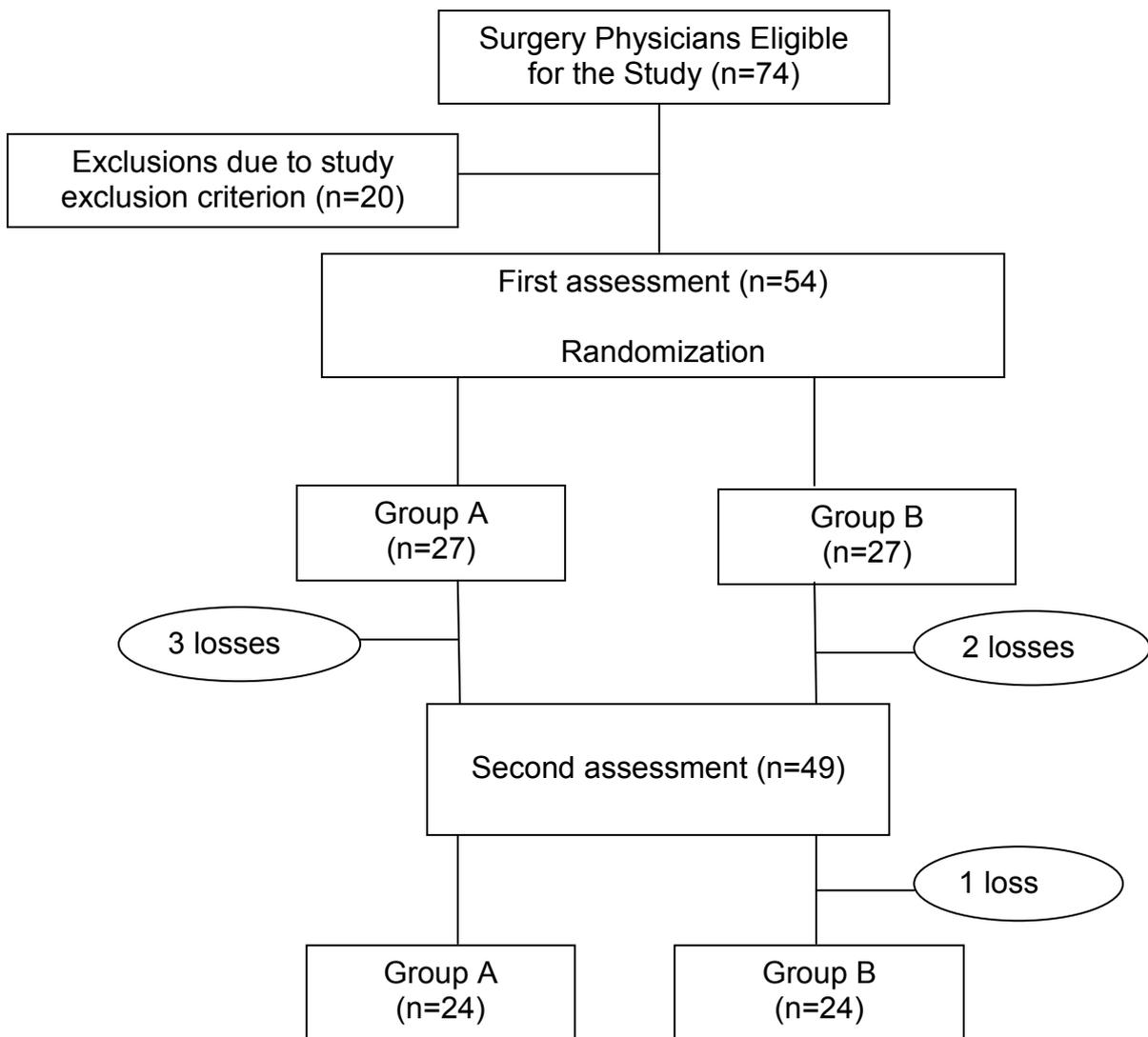


FIGURE 1. Study flowchart

### *Quality of Life*

Results showed improvement in both groups regarding the sum of the SF-36 test (SF36 Total) and in the physical functioning, vitality, and social aspects domains. Regarding the pain domain, there was significant improvement only in the surgeons in Group A. It suggests that the education protocol was more effective in this area when compared to the manual/brochure protocol. The other areas showed no significant differences between groups or between times of the study (Table 2).

### *Strength and Flexibility*

Regarding the handgrip strength test, both groups showed increased handgrip strength in the left hand. Concerning pinch strength tests, there was a significant increase only in the assessment of lateral pinch strength of the right hand. The other variables showed no significant difference. No increase or decrease of flexibility in either group (Table 3) was identified.

### *Intensity of Musculoskeletal Pain*

With regard to the pain intensity among the assessed surgeons, we observed a significant increase in pain in the left shoulder in Group B, while the pain intensity in this region remained stable in Group A. Thus, there was also a significant increase in pain in the right shoulder in Group B, while pain intensity in this region decreased significantly in Group A. It suggests that the education protocol was more effective in this variable when compared to the manual/brochure protocol (Table 3).

Concerning back pain, Group A showed a significant decrease in pain in the middle back and lower back regions, while Group B had a significant increase in pain in these areas. Pain in the right hand decreased significantly in Group A, while in Group B it remained stable. Leg pain (both right and left legs) decreased significantly between the two groups (Table 3).

TABLE 2  
*Comparison of Means of Variables Related to the SF-36 Test*

Variables	Groups	Time 1	Time 2	Time 3	Total	$p_{\text{interaction}}$	$p_{\text{group}}$	$p_{\text{time}}$
		mean	mean	mean	mean			
SF36Total <sup>1</sup>	GA	122	127	128	126	0.68	0.72	$\leq 0.001^*$
	GB	123	125	127	125			
	Total	123 <sub>a</sub>	126 <sub>bc</sub>	127 <sub>c</sub>				
Physical Functioning <sup>2</sup>	GA	89.1	90.9	91.8	91.1	0.29	0.27	0.0489*
	GB	93.7	91.8	93.7	93.6			
	Total	91.9 <sub>a</sub>	91.7 <sub>a</sub>	93.6 <sub>b</sub>				
Physical Aspects <sup>2</sup>	GA	90.7	90.8	96.7	92.7	0.36	0.79	0.47
	GB	94.4	88.2	92.9	91.8			
	Total	92.6	89.5	94.8				
Pain <sup>2</sup>	GA	66.9 <sub>Aa</sub>	71.9 <sub>ab</sub>	76.8 <sub>b</sub>	71.8	0.0178*	0.45	0.10
	GB	74.7 <sub>B</sub>	76.1	72.8	74.5			
	Total	70.7	74.0	74.8				
General Status	GA	75.7	76.8	77.7	76.7	0.85	0.13	0.19
	GB	79.9	82.7	84.0	82.2			
	Total	77.8	79.7	80.8				
Vitality <sup>2</sup>	GA	57.4	66.1	67.4	63.5	0.12	0.51	$\leq 0.001^*$
	GB	57.2	59.2	66.4	60.8			
	Total	57.3 <sub>a</sub>	62.6 <sub>b</sub>	66.9 <sub>c</sub>				
Social Aspects <sup>2</sup>	GA	75.5	84.5	91.4	83.5	0.52	0.59	0.0006*
	GB	75.5	83.3	85.0	81.2			
	Total	75.5 <sub>a</sub>	83.9 <sub>b</sub>	88.1 <sub>b</sub>				
Emotional Aspects <sup>2</sup>	GA	98.5	95.8	90.8	95.0	0.34	0.76	0.26
	GB	93.1	97.4	91.9	94.1			
	Total	95.8	96.6	91.3				
Mental Health <sup>2</sup>	GA	80.6	81.7	83.4	81.9	0.90	0.07	0.06
	GB	74.8	77.0	78.6	76.8			
	Total	77.6	79.3	80.9				

\*Statistically significant difference

<sup>1</sup>Normal Distribution

<sup>2</sup>Gamma Distribution

<sup>a,b,c</sup>Represent statistically different time means, defining the group

<sup>A,B,C</sup>Represent statistically different group means, defining the time

TABLE 3  
*Comparison of Variable Means Related to Strength and Flexibility Tests*

Variables	Groups	Time 1	Time 2	Time 3	Total	P <sub>interaction</sub>	P <sub>group</sub>	P <sub>time</sub>
		mean	mean	mean	Mean			
Handgrip Strength in Right Hand <sup>2,3</sup>	GA	43.3	43.2	43.9	43.5	0.44	0.65	0.67
	GB	41.7	42.8	41.5	41.9			
	Total	42.5	42.9	42.7				
Handgrip Strength in Left Hand <sup>2,3</sup>	GA	39.2	39.8	41.8	40.2	0.15	0.45	0.0293*
	GB	37.2	38.9	38.1	38.0			
	Total	38.2 <sub>a</sub>	39.3 <sub>b</sub>	39.9 <sub>ab</sub>				
Pinch Strength Between Fingertips of the Right Hand <sup>1,3</sup>	GA	6.58	6.65	6.45	6.56	0.35	0.83	0.69
	GB	6.47	6.61	6.85	6.64			
	Total	6.52	6.63	6.65				
Pinch Strength Between Fingertips of the Left Hand <sup>2,3</sup>	GA	6.11	6.05	5.97	6.05	0.96	0.76	0.70
	GB	6.20	6.16	6.13	6.16			
	Total	6.16	6.10	6.05				
Tripod Pinch Strength in the Right Hand <sup>2,3</sup>	GA	7.70	8.27	8.27	8.08	0.41	0.48	0.11
	GB	8.26	8.36	8.69	8.43			
	Total	7.97	8.32	8.47				
Tripod Pinch Strength in the Left Hand <sup>1,3</sup>	GA	7.08	7.51	7.68	7.42	0.18	0.25	0.17
	GB	7.85	7.79	8.17	7.94			
	Total	7.47	7.65	7.92				
Lateral Pinch Strength in the Right Hand <sup>1,3</sup>	GA	9.29	9.87	9.63	9.59	0.19	0.99	0.002*
	GB	9.54	9.73	9.47	9.58			
	Total	9.41 <sub>a</sub>	9.80 <sub>b</sub>	9.55 <sub>ab</sub>				
Lateral Pinch Strength in the Left Hand <sup>2</sup>	GA	8.75	9.19	8.89	8.95	0.52	0.68	0.06
	GB	8.68	8.81	8.69	8.73			
	Total	8.72	8.99	8.79				
Wells Bench Test <sup>2,4</sup>	GA	19.4	21.3	21.2	20.6	0.16	0.23	0.08
	GB	22.9	25.2	22.9	23.6			
	Total	21.1	23.1	22.1				

\*Statistically significant difference

<sup>1</sup>Normal Distribution

<sup>2</sup>Gamma Distribution

<sup>3</sup>Unit in kgf

<sup>4</sup>Unit in cm

<sup>a,b,c</sup>Represent statistically different time means, defining the group

TABLE 4

*Comparison of Means of Variables Related to the Map of Body Regions and Diagram of Discomfort/Pain, Adapted From Corlett and Bishop*

Variables	Groups	Time 1	Time 2	Time 3	Total	P <sub>interaction</sub>	P <sub>group</sub>	P <sub>time</sub>
		mean	mean	mean	mean			
Neck <sup>2</sup>	GA	13.1	7.29	6.42	8.50	0.47	0.72	0.42
	GB	6.61	5.23	9.09	6.80			
	Total	9.31	6.18	7.64				
Cervical Region <sup>2</sup>	GA	10.3	7.10	5.76	7.50	0.11	0.75	0.81
	GB	3.86	5.81	10.7	6.22			
	Total	6.31	6.42	7.87				
Left Shoulder <sup>2</sup>	GA	5.01 <sub>A</sub>	7.95 <sub>A</sub>	3.97 <sub>A</sub>	5.41	0.0164*	0.12	0.51
	GB	1.88 <sub>Aa</sub>	1.75 <sub>Ba</sub>	4.4 <sub>Ab</sub>	2.44			
	Total	3.07	3.74	4.18				
Right Shoulder <sup>2</sup>	GA	7.12 <sub>a</sub>	4.90 <sub>ab</sub>	2.53 <sub>b</sub>	4.45	0.0219*	0.90	0.99
	GB	2.57 <sub>a</sub>	3.81 <sub>ab</sub>	7.38 <sub>b</sub>	4.17			
	Total	4.28	4.32	4.32				
Left Arm <sup>2</sup>	GA	w/e	1.26	w/e	2.15	0.13	0.18	0.28
	GB	1.16	1.12	1.49	1.25			
	Total	1.08	1.19	1.22				
Upper Back <sup>2</sup>	GA	6.73	5.43	3.49	5.04	0.19	0.21	0.94
	GB	1.98	2.78	3.55	2.69			
	Total	3.65	3.89	3.52				
Left Arm <sup>2</sup>	GA	w/e	1.23	w/e	1.07	0.07	0.05	0.12
	GB	1.16	1.17	1.94	1.38			
	Total	1.08	1.20	1.39				
Middle Back <sup>2</sup>	GA	8.41 <sub>aA</sub>	2.37 <sub>b</sub>	1.96 <sub>b</sub>	3.39	0.0009*	0.81	0.70
	GB	1.71 <sub>aB</sub>	3.88 <sub>b</sub>	4.15 <sub>ab</sub>	3.02			
	Total	3.79	3.03	2.85				
Lower Back <sup>2</sup>	GA	18.31 <sub>aA</sub>	4.86 <sub>b</sub>	2.56 <sub>c</sub>	6.11	0.0007*	0.69	0.0202*
	GB	3.79 <sub>B</sub>	4.19	6.8	4.77			
	Total	8.33	4.51	4.19				
Pelvis	GA	3.39	2.11	2.48	2.61	0.73	0.09	0.18
	GB	1.32	1.03	1.66	1.31			
	Total	2.12	1.47	2.03				
Left Elbow <sup>2</sup>	GA	1.16	1.13	1.12	1.13	0.70	0.25	0.32
	GB	1.34	1.29	1.57	1.39			
	Total	1.25	1.21	1.32				
Right Elbow <sup>2</sup>	GA	1.02	0.99	1.11	1.04	0.29	0.19	0.16
	GB	1.02	1.31	2.03	1.47			
	Total	1.11	1.14	1.49				
Left Forearm <sup>2</sup>	GA	1.02	1.38	1.00	1.11	0.27	0.39	0.57
	GB	1.22	1.17	1.34	1.24			
	Total	1.12	1.25	1.16				
Right Forearm <sup>2</sup>	GA	1.08	1.33	0.99	1.13	0.08	0.25	0.44
	GB	1.18	1.10	1.98	1.37			
	Total	1.13	1.21	1.40				

Variables	Groups	Time 1	Time 2	Time 3	Total	$\rho_{\text{interaction}}$	$\rho_{\text{group}}$	$\rho_{\text{time}}$
		mean	mean	mean	mean			
Left Wrist <sup>2</sup>	GA	2.22	1.74	1.75	1.89	0.16	0.77	0.31
	GB	1.45	1.49	2.17	1.67			
	Total	1.79	1.61	1.95				
Right Wrist <sup>2</sup>	GA	2.48	2.13	2.05	2.21	0.38	0.64	0.69
	GB	1.47	1.61	2.30	1.76			
	Total	1.91	1.85	2.17				
Left Hand <sup>2</sup>	GA	2.26	1.73	1.78	1.91	0.27	0.47	0.67
	GB	1.27	1.28	1.64	1.39			
	Total	1.69	1.49	1.71				
Right Hand <sup>2</sup>	GA	3.04 <sub>aA</sub>	1.82 <sub>b</sub>	1.79 <sub>b</sub>	2.15	0.0143*	0.39	0.59
	GB	1.22 <sub>B</sub>	1.47	1.72	1.46			
	Total	1.93	1.64	1.76				
Left Thigh <sup>2</sup>	GA	1.34	1.18	1.00	1.17	0.29	0.34	0.16
	GB	1.84	1.17	1.53	1.49			
	Total	1.57	1.17	1.24				
Right Thigh <sup>2</sup>	GA	1.29	1.40	1.01	1.22	0.25	0.33	0.22
	GB	2.22	1.23	1.54	1.61			
	Total	1.69	1.31	1.25				
Left Knee <sup>2</sup>	GA	2.72	2.03	2.86	2.51	0.37	0.49	0.48
	GB	1.71	1.83	2.02	1.85			
	Total	2.16	1.92	2.40				
Right Knee <sup>2</sup>	GA	3.15	2.23	4.28	3.11	0.29	0.29	0.25
	GB	1.74	1.87	2.08	1.89			
	Total	2.34	2.04	2.99				
Left Leg	GA	2.77	1.22	1.48	1.71	0.78	0.67	0.0382*
	GB	1.98	1.20	1.42	1.50			
	Total	2.34 <sub>A</sub>	1.21 <sub>B</sub>	1.45 <sub>B</sub>				
Right Leg <sup>2</sup>	GA	4.32	1.18	1.58	2.01	0.44	0.32	0.0145*
	GB	1.91	1.14	1.38	1.44			
	Total	2.87 <sub>a</sub>	1.16 <sub>b</sub>	1.48 <sub>b</sub>				
Left Ankle <sup>2</sup>	GA	1.09	1.15	1.16	1.14	0.57	0.11	0.38
	GB	1.22	1.82	1.80	1.59			
	Total	1.16	1.45	1.44				
Right Ankle <sup>2</sup>	GA	1.09	1.18	1.13	1.13	0.30	0.19	0.15
	GB	1.08	1.65	1.83	1.48			
	Total	1.09	1.39	1.44				
Left Foot <sup>2</sup>	GA	2.62	1.49	1.67	1.87	0.15	0.71	0.83
	GB	1.77	2.55	2.18	2.14			
	Total	2.16	1.95	1.91				
Right Foot <sup>2</sup>	GA	2.26	1.56	1.40	1.70	0.12	0.51	0.77
	GB	1.81	2.45	2.29	2.17			
	Total	2.02	1.96	1.79				

\*Statistically significant difference

<sup>2</sup>Gamma Distribution

<sup>a,b,c</sup>Represent statistically different time means, defining the group

<sup>A,B,C</sup>Represent statistically different group means, defining the time w/e without estimate

## DISCUSSION

Surgeons are constantly exposed to risks of developing diseases related to the musculoskeletal system. Among the main risk factors are ergonomic, postural, and repetitive motion issues.

These professionals need to adopt static positions for long periods of time during surgical procedures such as laparoscopy and open surgeries.<sup>6</sup> The movements and positions commonly adopted are rotation and flexion of the trunk and neck.<sup>7</sup> The main complaints of pain and discomfort are those that affect the regions of the neck, shoulders, and lumbar spine.<sup>17,18</sup> The prevalence of musculoskeletal symptoms among this population varies between studies, but data report up to 81.5% of pain in this population, and the most prevalent ones are muscle contractures, neck pain, back pain, and even arthritis and bursitis in the shoulder region. The surgical practice time was also associated with the emergence of carpal tunnel syndrome in these professionals.<sup>19</sup> The incidence of symptoms is usually higher in the dominant hand.<sup>20</sup>

Another study also found a prevalence of 90% of musculoskeletal symptoms, and many of the surgeons evaluated claimed that they were under high pressure, that they experienced physical exhaustion at the end of the day, and that they had working conditions that contributed to the onset or progression of symptoms.<sup>21</sup> In addition to poor posture and stressful environments, other influencing factors were the long working hours and factors such as age and gender. Older professionals and female professionals reported a higher prevalence of musculoskeletal disorders.<sup>22</sup> However, the study points out that resident physicians are also exposed to routines that can lead to fatigue, depression, and stress and thus lead to losses in quality of life in this population.<sup>23</sup> Regarding quality of life, the study points out that the surgeons had lower scores on the Vitality Domain (SF-36) compared to clinicians.<sup>8</sup>

Regarding professional time, finger pain is more common in beginners, while shoulder pain affects more the more experienced endoscopists. In addition, 60% of symptomatic physicians had to change their practices or reduce the number of endoscopic examinations, but

only a small percentage of these individuals requested consultation with a specialist to deal with these disorders.<sup>24</sup>

This study aimed at analyzing the effects of an educational program on quality of life, strength, flexibility, and intensity of pain in surgeons at a university public hospital. Although the technical literature points to an association with low quality of life among the surgeons, this study demonstrated results with high scores among the domains of the SF 36 Instrument, in particular physical functioning, physical aspects, general health, emotional aspects, and mental health, with means above 75 points on these items. However, with regard to the pain and vitality domains, these scores were lower when compared with the scores mentioned above, especially the pain domain. This item reflects the importance of labor programs and interventions, so that this pain does not interfere with the routine of these surgeons.

The technical literature presents some intervention studies with surgeons, in order to evaluate the health promotion actions of these professionals. Training consisting of physical exercises to strengthen abdominal and trunk muscles was effective in reducing fatigue and discomfort in laparoscopic simulation tests carried out with students<sup>9</sup>. Another intervention that has proven effective in decreasing discomfort and muscle fatigue was the adoption of 20-seconds long breaks through stretching of the upper limbs during every 20 minutes of surgery. In addition to the reduction of discomfort and fatigue, the results also showed greater accuracy in error simulation equipment when adopting breaks compared to non-adoption of breaks.<sup>25</sup>

The results of this study proved satisfactory, especially in respect to musculoskeletal pain. The protocol created especially for this intervention was effective and well accepted among surgeons in the institution in which the study was applied. The fact that it is protocol of short sessions consisting of physical exercises that can be performed without the need for special clothing and in places with small space without the need for equipment facilitated its application. Educational guidance through small explanations on postural and ergonomic care was also very well accepted among the participants.

This study is one of the few that addresses the intervention with surgeons through a protocol with physical exercises undertaken in the work environment and supervised by a physical education professional. It is important to perform more studies with this model, so that physical exercise protocols and routines and educational activities can be established in this population, thus improving aspects related to musculoskeletal symptoms.

## REFERENCES

1. Regis Filho GI, et al. Lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em cirurgiões-dentistas. *Rev Bras Epidemiol*. 2006;9(3):346-59.
2. Schmidt CO, et al. Back pain in the German adult population—prevalence, severity, and sociodemographic correlates in a multiregional survey. *Spine*. 2007;32(18):2005-2011.
3. Ricci JA, et al. Back pain exacerbations and lost productive time costs in United States workers. *Spine*. 2006;31(26):3052-3060.
4. Claiborne N, et al. Measuring quality of life changes in individuals with chronic low back conditions: a back education program evaluation. *Evaluation and Program Planning*. 2002;25(1):61-70.
5. Santos Filho SB, Barreto SM. Atividade ocupacional e prevalência de dor osteomuscular em cirurgiões-dentistas de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: contribuição ao debate sobre os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. *Cad. Saúde Pública*. 2001;17(1):181-193.
6. Nguyen NT, et al. An ergonomic evaluation of surgeon's axial skeletal and upper extremity movements during laparoscopic and open surgery. *The American Journal of Surgery*. 2001;182:720-724.
7. Vereczkei A, et al. Ergonomic assessment of the static stress confronted by surgeons during laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy*. 2004;18:1118-1122.
8. Oliveira APBM, Benatti MCC, Alexandre NMC. Condições de vida e trabalho de médicos em um Hospital Universitário. *Rev Gaucha Enferm*. 2006;27(1):53-59.
9. Tse MA, et al. Trunk muscle training, posture fatigue, and performance in laparoscopic surgery. *Journal of Endourology*. 2008;22(5):1053-1058.
10. Vitorino DFM, Martins FLM, Souza AC, et al. Utilização do SF-36 em ensaios clínicos envolvendo pacientes fibromiálgicos: determinação de critérios mínimos de melhora clínica. *Neurociência*. 2004;12(3):147-151.

11. Oliveira APBM. *Qualidade de vida e sintomas osteomusculares em médicos de um Hospital Universitário*. 2004. 97f. Thesis (Masters Degree in Nursing). Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
12. Jenkinson C, Coulter A, Wright L. Short form 36 (SF 36) health survey questionnaire: normative data for adults of working age. *BMJ*. 1193;306:1437-1440.
13. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol*. 1999;39(3):142-150.
14. Renner JS. *Custos posturais no posicionamento em pé, em pé/sentado e sentado nos postos de trabalho do setor costura na indústria calçadista*. 2002. 167f. Thesis (Professional Masters Degree in Engineering). Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RS).
15. Rebelatto JR, CalvoJI, Orejuela JR et al. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2006;10(1):127-132.
16. Araújo MP, Araújo PMP, Caporrino FA, et al. Estudo populacional das forças das pinças polpa-a-polpa, tripode e lateral. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2002;Nov/Dec.
17. Esser AC, Koshy JG, Randle HW. Ergonomics in office-based surgery: a survey-guided observational study. *Dermatol Surg*. 2007;33(11):1304-1314.
18. Szeto GP, Ho P, Ting ACW, et al. Work-related musculoskeletal symptoms in surgeons. *J Occup Rehabil*. 2009;19:175-184.
19. Capone AC, Parikh PM, Gatti ME, et al. Occupational injury in plastic surgeons. *Plast Reconstr Surg*. 2010;125:1555-1561.
20. Park A, Lee G, Seagull FJ, et al. Patients benefit while surgeons suffer: an impending epidemic. *J Am Coll Surg*. 2010;210:306-313.
21. Liang CA, Levine, VJ, Dusza SW, et al. Musculoskeletal disorders and ergonomics in dermatologic surgery: a survey of Mohs surgeons in 2010. *Dermatol Surg*. 2012;38:240-248.

22. Stomberg MW, Tronstad S-E, Hedberg K, et al. Work-related musculoskeletal disorders when performing laparoscopic surgery. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2010;20(1):49-53.
23. Lourenção LG, Moscardini AC, Soler ZASG. Saúde e qualidade de vida de médicos residentes. *Rev Assoc Med Bras.* 2010.56(1):81-91.
24. Byun YH, Lee JH, Park MK, et al. Procedure-related musculoskeletal symptoms in gastrointestinal endoscopists in Korea. *World J Gastroenterol.* 2008;14(27):4359-4364.
25. Dorion D, Darveau S. Do micropauses prevent surgeon's fatigue and loss of accuracy associated with prolonged surgery? *Annals of Surgery.* 2013;257(2):256-259.

## **Parte IV**

### **Anexos da Tese**

## ANEXO I

### HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esta pesquisa chamada “Influência de um Programa Preventivo – Educacional e Ginástica – de LERDORT em Cirurgiões” tem o objetivo de verificar a influência de um Programa de Prevenção em LERDORT na saúde de cirurgiões do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

Serão aplicados questionários contendo informações sociodemográficas e de saúde, bem como avaliações físicas de força e de flexibilidade musculó-articular.

Os instrumentos serão aplicados no início do Programa, 4 semanas após o final do Programa e 26 semanas após o final do Programa.

#### Os participantes farão parte do grupo A ou B:

- **Grupo A:** participarão de oito encontros/sessões com duração de 20 a 30 minutos, ministrados duas vezes por semana, compostos de exercícios físicos de reforço, mobilidade e alongamento muscular, bem como de orientações sobre cuidados e prevenção em LERDORT nas Atividades da Vida Diária (AVDs), em especial as relacionadas as atividades laborais. Estas sessões serão ministradas em um local no próprio HCPA e as datas serão pré-agendadas com a equipe de pesquisa.

- **Grupo B:** receberão um manual (brochura) contendo informação sobre cuidados gerais com a saúde.

Quanto aos riscos do treinamento, os participantes podem vir a ter algum desconforto inerente à prática de atividade física.

Declaro que fui esclarecido, de forma clara e detalhada, sem constrangimento e sem ser obrigado a participar, dos objetivos, da justificativa, das avaliações as quais serei submetido, do risco e dos benefícios do presente Projeto de Pesquisa.

Também fui informado sobre:

- 1- A garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida acerca do que será realizado. Dos riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa.
- 2- A liberdade de deixar de participar do estudo sem que isto traga prejuízo à continuação do meu cuidado e tratamento no HCPA.
- 3- A segurança de que não serei identificado(a) e que nenhuma informação que eu apresentar durante as entrevistas serão transmitidas a terceiros.
- 4- Se eu apresentar qualquer dúvida posso entrar em contato com a Professora de Educação Física Cíntia, pelo telefone 3359 – 8953 (Serviço de Fisioterapia do HCPA) ou 9842-2595.

A assinatura do participante neste termo de consentimento informado dá pleno consentimento para a utilização dos dados obtidos quando se fizer necessário, incluindo a divulgação dos mesmos, sempre preservando a privacidade do participante.

Porto Alegre, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

Nome do participante: \_\_\_\_\_

Documento de Identidade: \_\_\_\_\_

Assinatura do Participante: \_\_\_\_\_

## ANEXO II

### Questionário sobre Fatores Sociodemográficos

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Setor que trabalha no HCPA: \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Sexo: ( ) masculino ( ) feminino

Endereço: Rua: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Telefones: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ e (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

E-mail(s): \_\_\_\_\_

1) Há quanto tempo você atua profissionalmente (incluir o período de residência médica)?

\_\_\_\_ anos e \_\_\_\_ meses

2) Há quanto tempo trabalha nesta instituição? \_\_\_\_ anos e \_\_\_\_ meses

3) Qual sua carga horária total de trabalho? \_\_\_\_ horas por semana

4) Trabalha em outros locais envolvendo a mesma atividade desta instituição?

\_\_\_\_ Sim. Em quantos outros locais? 1 2 3 4 ou +

\_\_\_\_ Não.

5) Especialidade Cirúrgica: \_\_\_\_\_

6) Quantos procedimentos cirúrgicos você realiza, em média, por semana: \_\_\_\_\_

7) Qual é o tempo médio de duração de suas cirurgias? \_\_\_\_ horas

8) Você realiza cirurgia por Videoscopia?

\_\_\_\_ Sim. Frequência: \_\_\_\_ /mês

\_\_\_\_ Não.

9) Quais os melhores dias da semana para realizar o Programa Preventivo em LERDORT?

(marque com `X` no mínimo 2) 2ª feira 3ª feira 4ª feira 5ª feira 6ª feira

10) Qual o melhor turno/horário para realizar o Programa Preventivo em LERDORT? (preencher o máximo de opções possíveis)

\_\_\_\_ Manhã (entre \_\_\_\_ e \_\_\_\_ horas) Obs: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_ Tarde (entre \_\_\_\_ e \_\_\_\_ horas) Obs: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_ Noite (entre \_\_\_\_ e \_\_\_\_ horas) Obs: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ANEXO III

### SF-36

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Instruções:** Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro ou em dúvida em como responder, por favor tente responder o melhor que puder.

1. Em geral, você diria que sua saúde é:

(circule uma)

- Excelente ..... 1
- Muito Boa ..... 2
- Boa ..... 3
- Ruim ..... 4
- Muito Ruim ..... 5

2. **Comparada a um ano atrás**, como você classificaria sua saúde em geral, **agora** ?

(circule uma)

- Muito melhor ..... 1
- Um pouco melhor ..... 2
- Quase a mesma ..... 3
- Um pouco pior ..... 4
- Muito pior ..... 5

3. Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. **Devido a sua saúde**, você teria dificuldade para fazer essas atividades? Neste caso, quanto? (circule um número em cada linha)

Atividades	Sim. Dificulta muito	Sim. Dificulta um pouco	Não. Não dificulta de modo algum
a. <b>Atividades vigorosas</b> , que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos	1	2	3
b. <b>Atividades moderadas</b> , tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa	1	2	3
c. Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d. Subir <b>vários</b> lances de escada	1	2	3
e. Subir <b>um lance</b> de escada	1	2	3
f. Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g. Andar <b>mais de 1 quilômetro</b>	1	2	3
h. Andar <b>vários quarteirões</b>	1	2	3
i. Andar <b>um</b> quarteirão	1	2	3
j. Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4. Durante as **últimas 4 semanas**, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, **como consequência de sua saúde física?** (circule uma em cada linha)

	Sim	Não
a. Você diminuiu a <b>quantidade de tempo</b> que dedicava-se ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b. Realizou <b>menos tarefas do</b> que você gostaria ?	1	2
c. Esteve <b>limitado no</b> seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	1	2
d. Teve <b>dificuldade</b> de fazer seu trabalho ou outras atividades (p.ex: necessitou de um esforço extra) ?	1	2

5. Durante as **últimas 4 semanas**, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, **como consequência de algum problema emocional** (como sentir-se deprimido ou ansioso) ? (circule uma em cada linha)

	Sim	Não
a. Você diminuiu a <b>quantidade de tempo</b> que dedicava-se ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b. Realizou <b>menos tarefas</b> do que você gostaria ?	1	2
c. Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto <b>cuidado</b> como geralmente faz ?	1	2

6. Durante as **últimas 4 semanas**, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação a família, vizinhos , amigos ou em grupo?

(circule uma)

- De forma nenhuma ..... 1
- Ligeiramente ..... 2
- Moderadamente ..... 3
- Bastante ..... 4
- Extremamente ..... 5

7. Quanta dor **no corpo** você teve durante as **últimas 4 semanas?**

(circule uma)

- Nenhuma ... ..... 1
- Muito leve ..... 2
- Leve ..... 3
- Moderada ..... 4
- Grave ..... 5
- Muito Grave ..... 6

8. Durante as **últimas 4 semanas**, quanto a dor interferiu com o seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho, fora de casa e dentro de casa)?

(circule uma)

- De maneira alguma ..... 1
- Um pouco ..... 2
- Moderadamente ..... 3
- Bastante ..... 4
- Extremamente ..... 5

9. Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as **últimas 4 semanas**. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente. Em relação **as últimas 4 semanas**. (circule um número para cada linha)

	Todo tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a. Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de força?	1	2	3	4	5	6
b. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c. Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d. Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e. Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f. Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	1	2	3	4	5	6
g. Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i. Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10. Durante as últimas **4 semanas**, quanto do seu tempo a sua **saúde física ou problemas emocionais** interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc.)?

(circule uma)

- Todo o tempo ..... 1  
 A maior parte do tempo ..... 2  
 Alguma parte do tempo ..... 3  
 Uma pequena parte do tempo ..... 4  
 Nenhuma parte do tempo ..... 5

11. O quanto **verdadeiro** ou **falso** é **cada** uma das afirmações para você? (circule um número em cada linha)

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falsa	Definitivamente falsa
a. Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b. Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c. Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d. Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

## ANEXO IV

### Mapa das Regiões Corporais e Diagrama de Desconforto/Dor Adaptado de Corlett e Bishop

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

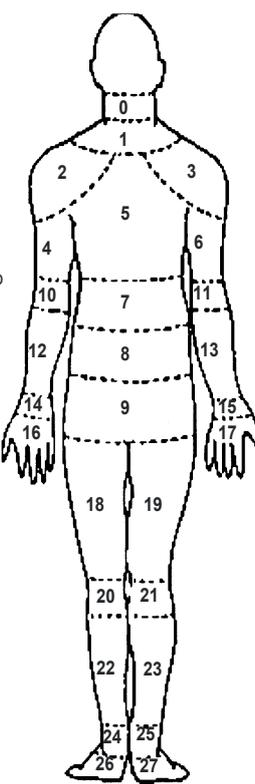
Utilize as linhas abaixo para marcar a ocorrência de desconforto ou dor, nas diversas regiões de seu corpo, durante a última semana de trabalho (marque com um 'x' sobre a linha, de acordo com o mapa corporal)

# Desc onforto/Dor

Lado esquerdo			Lado direito	
<input type="radio"/> Nenhum	_____	Ombro (2)	Ombro (3)	_____ <input type="radio"/> Muito
<input type="radio"/> Nenhum	_____	Braço (4)	Braço (6)	_____ <input type="radio"/> Muito
<input type="radio"/> Nenhum	_____	Cotovelo (10)	Cotovelo (11)	_____ <input type="radio"/> Muito
<input type="radio"/> Nenhum	_____	Antebraço (12)	Antebraço (13)	_____ <input type="radio"/> Muito
<input type="radio"/> Nenhum	_____	Punho (14)	Punho (15)	_____ <input type="radio"/> Muito
<input type="radio"/> Nenhum	_____	Mão (16)	Mão (17)	_____ <input type="radio"/> Muito
<input type="radio"/> Nenhum	_____	Coxa (18)	Coxa (19)	_____ <input type="radio"/> Muito
<input type="radio"/> Nenhum	_____	Joelho (20)	Joelho (21)	_____ <input type="radio"/> Muito
<input type="radio"/> Nenhum	_____	Perna (22)	Perna (23)	_____ <input type="radio"/> Muito
<input type="radio"/> Nenhum	_____	Tornozelo (24)	Tornozelo (25)	_____ <input type="radio"/> Muito
<input type="radio"/> Nenhum	_____	Pé (26)	Pé (27)	_____ <input type="radio"/> Muito

Tronco			
<input type="radio"/> Nenhum	_____	Pescoço (0)	Costas-médio (7) _____ <input type="radio"/> Muito
<input type="radio"/> Nenhum	_____	Região cervical (1)	Costas-inferior (8) _____ <input type="radio"/> Muito
<input type="radio"/> Nenhum	_____	Costas-superior (5)	Bacia (9) _____ <input type="radio"/> Muito



**ANEXO V**  
**Avaliação Física**

Nome: \_\_\_\_\_

	Data: / /			Data: / /			Data: / /		
<b>Tentativas</b>	<b>1<sup>a</sup></b>	<b>2<sup>a</sup></b>	<b>3<sup>a</sup></b>	<b>1<sup>a</sup></b>	<b>2<sup>a</sup></b>	<b>3<sup>a</sup></b>	<b>1<sup>a</sup></b>	<b>2<sup>a</sup></b>	<b>3<sup>a</sup></b>
<b>Testes</b>									
<b>Força de Prensão Manual</b>									
<b>Força de Pinça Polpa-a-polpa</b>									
<b>Força de Pinça Tripode</b>									
<b>Força de Pinça lateral/chave</b>									
<b>Flexibilidade Banco de Wells</b>									

## ANEXO VI

### ***Protocolos de avaliação das forças***

#### ***a) Avaliação de força de preensão palmar:***

Para mensuração da força de preensão palmar, foi utilizado o dinamômetro *Jamar*® (*Sammons Preston, Inc*).

O posicionamento durante a avaliação foi sentado em uma cadeira sem apoio para os braços, com os pés totalmente apoiados no chão e o quadril junto ao encosto da cadeira. O braço permanecia paralelo ao corpo, ombro aduzido e em rotação neutra, cotovelo fletido a 90°, antebraço em posição neutra, punho entre 0° a 30° de extensão e 0° a 15° de desvio ulnar (Ferreira, 2011; Cardoso et al., 2011).

Para padronização, foram utilizadas as orientações da American Society of Hand Therapists (ASHT) com o dinamômetro ajustado na segunda posição (das cinco posições disponíveis) para todos os avaliados e o mesmo aparelho foi utilizado durante todo o estudo (Paravatikar et al., 2009; Mathiowetz et al., 1984; Fernandes et al., 2011). A ASHT recomenda que se utilize a segunda posição da manopla do dinamômetro *Jamar*®, considerando a posição da alça a mais eficiente para realização do teste de preensão manual (Fernandes et al., 2011).

Após o avaliado estar na posição adequada, este foi orientado que, após o comando "vai", executasse a maior força de preensão possível.

O teste teve início após o comando verbal "vai", e as contrações musculares foram mantidas por 3s (para evitar aumentos potenciais na pressão arterial) tempo suficiente para realizar a leitura da força de preensão manual (Fernandes et al., 2011).

Os participantes foram orientados a não olhar para o mostrador do dinamômetro para evitar qualquer retorno visual. Não foi dado nenhum comando verbal durante o teste e houve padronização das instruções para sua execução. Durante as instruções, o volume do comando verbal permaneceu constante para evitar qualquer influência do mesmo na magnitude da contração muscular (Reis et al., 2011).

Foram realizadas três mensurações consecutivas das mãos para a força de preensão palmar, alternadas entre o lado dominante e não dominante, com intervalo de trinta segundos entre elas para evitar fadiga muscular, totalizando 6 medidas para cada indivíduo (Ferreira et al., 2011). Para análise dos dados, foi utilizada a média das três mensurações de cada mão (Cardoso et al., 2011).

A unidade de medida utilizada foi kgf (Ferreira et al., 2011; Reis et al., 2011; Fernandes, 2011).

As instruções para realização do teste foram padronizadas, tanto com relação aos comandos como com a manutenção do mesmo volume tom de voz (Fernandes et al., 2011).



Preensão Palmar

## **b) Avaliação das forças de pinça:**

Para medir a força de pinça, foi utilizado o dinamômetro *Preston Pinch Gauge*® (B&L Engineering Co. Califórnia, EUA).

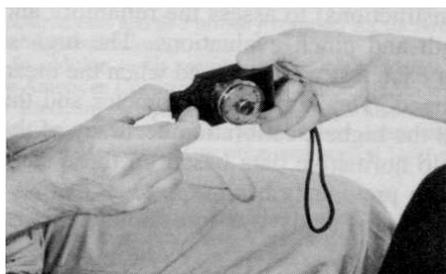
O posicionamento durante a avaliação foi o mesmo utilizado durante a avaliação de força palmar: sentado em uma cadeira sem apoio para os braços, com os pés totalmente apoiados no chão e o quadril junto ao encosto da cadeira. O braço permanecia paralelo ao corpo, ombro aduzido e em rotação neutra, cotovelo fletido a 90° e antebraço em posição neutra, punho entre 0° a 30° de extensão e 0° a 15° de desvio ulnar (Ferreira, 2011; Cardoso et al., 2011).

O polegar foi posicionado em discreta flexão da interfalangeana e os demais dedos não envolvidos na pinça foram mantidos também em semiflexão (Cardoso et al., 2011).

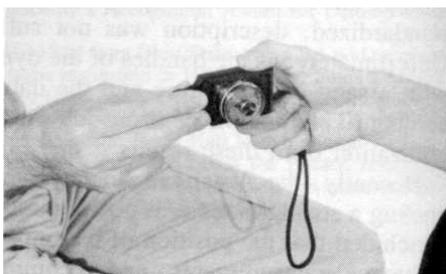
A pinça polpa-a-polpa foi realizada entre as polpas digitais do polegar e indicador. A pinça trípode (pinça palmar) foi feita entre as polpas digitais dos dedos polegar, indicador e médio. A pinça lateral (pinça da chave) foi realizada entre a polpa digital do polegar e a face latero-radial da segunda falange do indicador (Cardoso et al., 2011; Mathiowetz et al., 1984).

Para evitar aumentos potenciais na pressão arterial foi adotado o mesmo protocolo da força de preensão palmar: após o comando verbal “vai”, as contrações musculares foram mantidas por 3s, tempo suficiente para realizar a leitura da força de preensão manual (Fernandes et al., 2011). Nenhum comando ou incentivo verbal foi dado durante o teste (Reis et al., 2011). É importante uniformizar a forma com que as informações são transmitidas aos avaliados, assim como utilizar o mesmo tom de voz nas instruções em cada realização do teste, sem que nenhum tipo de incentivo seja aplicado ao avaliado (Fernandes et al., 2011).

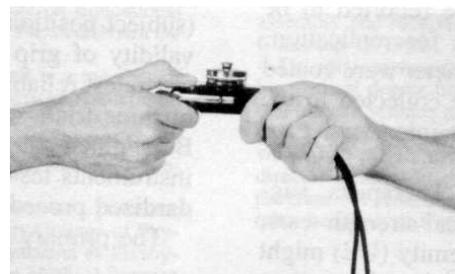
Foram realizadas três mensurações consecutivas das mãos para cada pinça, alternadas entre o lado dominante e não dominante, com intervalo de 30 segundos entre elas, totalizando 18 medidas para cada indivíduo (Shechtman et al., 2005; Ferreira et al., 2011). Para análise dos dados, foi utilizada a média das três mensurações de cada tipo de pinça (Cardoso et al., 2011). A unidade de medida utilizada foi kgf (Ferreira et al., 2011; Reis et al., 2011; Fernandes, 2011).



Polpa-a-polpa



Trípode



Lateral ou da Chave

#### Referências dos Protocolos:

Cardoso FS, Curtolo M, Natour J, Junior IL. Avaliação da Qualidade de Vida, Força Muscular e Capacidade Funcional em Mulheres com Fibromialgia. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 2011; 51(4):338-50

Fernandes AA, Marins JCB. Teste de Força de Preensão Manual: Análise Metodológica e Dados Normativos em Atletas. *Fisioter Mov.*, 2011 jul/set;24(3):567-78

Ferreira ACC, Shimano AC, Mazzer N, Barbieri CH, Elui VMC, Fonseca MCR. Força de Preensão Palmar e Pinças em Indivíduos Sadios entre 06 e 19 Anos. *Acta Ortop. Brasileira*, 2011; 19(2):92-97

Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and Pinch Strength: Normative Data for Adults. *Arch Phys Med Rehabi.*, 1985; 66: 69-72.

Parvatikar, V. B.; Mukkannavar, P. B. Comparative Study of Grip Strenght in Different Positions of Shoulder and Elbow with Wrist in Neutral and Extension Positions. *Journal of Exercise Science and Physiotherapy*, 2009; v.5, n.2. 67-75.

Reis, MM, Arantes PMM. Medida de Força de Preensão Manual – Validade e Confiabilidade do Dinamômetro Saehan. *Fisioterapia e Pesquisa*, 2011; v.18, n.2, p. 176-81.

Shechtman O, Gestewitz L, Kimble C. Reliability and Validity of the DynEx Dynamometer. *J Hand Ther.* 2005; 18(3):339-47.

## ANEXO VII

### PROGRAMA EDUCATIVO

#### A) PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS

(Duração: 10'30'')

##### Fase I - Alongamentos e Mobilidade



1.a. Sentado ou em pé, costas retas: levar a orelha na direção do ombro, voltar e repetir para o outro lado. Repetir 5 vezes para cada lado.

1.b. Idem exercício anterior, porém manter 15 segundos a posição em cada lado.



2.a. Sentado ou em pé, costas retas: girar a cabeça para um dos lados, olhando por cima do ombro, voltar e repetir para o outro lado. Repetir 5 vezes para cada lado.



3.a. Sentado ou em pé, costas retas: levar o queixo na direção do peito e voltar. Repetir 5 vezes.

3.b. Idem exercício anterior, porém manter 15 segundos a posição olhando para baixo.



4. Sentado ou em pé, girar os dois ombros juntos para frente. Repetir 5 vezes.



5. Sentado ou em pé, girar os dois ombros juntos para trás. Repetir 5 vezes.



6. Sentado ou em pé, puxar delicadamente o cotovelo do braço direito com a mão esquerda através do peito em direção ao ombro esquerdo. Manter 15 segundos e repetir com o outro braço.



7. Sentado ou em pé, mãos com os punhos fechados. Iniciar movimento de abrir a mão, começando pelo dedo mínimo, seguindo um por um até chegar ao polegar. Manter a palma aberta por 3 segundos e voltar a fechar os dedos, iniciando o movimento pelo polegar até chegar no dedo mínimo. Repetir por 5 vezes.



8. Sentado ou em pé, mãos com as mãos fechadas. Flexionar e estender os punhos, mantendo as mãos fechadas. Repetir 5 vezes cada movimento.



9. Na seqüência do exercício anterior, aduzir e abduzir os punhos. Repetir 5 vezes cada movimento.



10. Sentado ou em pé, com o braço esquerdo estendido, virar a palma da mão para a mão direita puxar suavemente a esquerda, manter 15 segundos, repetir com a outra mão.



11. Sentado ou em pé, com o braço esquerdo estendido, segurar o polegar da mão esquerda com a mão direita e alongar. Manter por 15 segundos. Repetir com a outra mão.



12. Sentado ou em pé, com o braço esquerdo estendido, virar a palma a mão para dentro, fechando a mão. Com a mão direita, puxar suavemente a mão esquerda, manter por 15 segundos. Repetir com a outra mão.



13. Sentado ou em pé, entrelaçar os dedos à frente, na altura dos ombros. Virar as palmas das mãos para fora e estender os cotovelos a frente. Manter 15 segundos e relaxar.



14. Sentado ou em pé, com os dedos entrelaçados às costas, rolar devagar os cotovelos para dentro enquanto estende os mesmos. Então, erguer os braços para trás e sustentar por 15 segundos.



15. Sentado, soltar o corpo à frente flexionando a coluna, manter 15 segundos, voltar à posição inicial começando o movimento pela cintura e finalizando com a cabeça.



16. Em pé, estender a perna esquerda, realizar dorsi-flexão e segurar a ponta do pé com a mão direita, apoiar a mão esquerda na coxa ou joelho esquerdo. Manter por 15 segundos. Repetir com o outro lado.



17. Em pé, Em pé, uma das mãos apoiadas na parede. Com a mão livre, puxar o pé do mesmo lado na direção das nádegas. Manter 15 segundos e relaxar. Repetir com a outra perna.



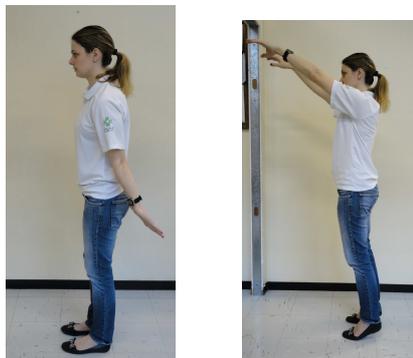
18. Em pé, de frente para uma parede, mãos apoiadas na mesma, um pé na frente outro atrás, flexionar o joelho da frente mantendo o de trás estendido, calcanhar no chão. Manter 15 segundos e relaxar.



19. Em pé, com as pernas afastadas e os joelhos levemente flexionados, inclinar o tronco para o lado direito, com o braço esquerdo estendido acima da cabeça. Manter a posição por 10 segundos e repetir para o outro lado.

## Fase II - Exercícios de Relaxamento

### 20. Respiração I:



1. Em pé com os pés abertos na mesma distancia dos ombros. Relaxar a sua respiração.
2. Balançar o corpo suavemente, inspirar enquanto balança para frente, colocando o peso do corpo sobre a frente da sola dos pés, e expirar enquanto balança para trás, colocando o peso do corpo no calcanhar.
3. Quando inspirar, levantar os braços levemente para cima, como se estivesse imitando as ondas. Quando expirar, deixar os braços caírem suavemente. As mãos não tocam no corpo neste exercício.
4. Repetir 3 vezes.

### 21. Respiração II:



1. Inspirar elevando os braços com os dedos apontados uns para os outros, palmas das mãos voltadas para cima.
2. Elevar quando chegar na altura da cabeça, empurrar as palmas das mãos para cima.
3. Descer lateralmente os braços estendidos, com as palmas das mãos voltadas para fora.
4. Repetir 3 vezes.

## B) ORIENTAÇÕES EDUCACIONAIS

### AULA 1) CONTRAÇÃO ABDOMINAL E ORIENTAÇÃO DE ALONGAMENTO APÓS O ATO CIRÚRGICO: (6 EXERCÍCIOS – TOTAL DE 2 MINUTOS DE DURAÇÃO)

Na aula de hoje falaremos sobre a contração da musculatura abdominal

É muito importante manter o músculo do abdômen em constante estado de contração (em outras palavras, “puxar o umbigo para dentro”). Principalmente quando é necessário fazer uma flexão do tronco nas atividades, esta contração vai gerar mais estabilidade para o corpo e fornecer um maior suporte para diminuir a tensão na coluna lombar, protegendo a coluna lombar e evitando possíveis dores nessa região.

---

### ALONGAMENTOS

#### A seguir encontra-se uma série de alongamentos (com duração TOTAL de 2 minutos) para serem realizados após o ato cirúrgico



**1)** Levar a orelha na direção do ombro, manter 15 segundos, repetir para o outro lado.



**2)** Com os dedos entrelaçados às costas, rolar devagar os cotovelos para dentro enquanto estende os mesmos. Então, erguer os braços para trás e sustentar por 15 segundos.



**3)** Puxar delicadamente o cotovelo do braço direito com a mão esquerda através do peito em direção ao ombro esquerdo. Manter 15 segundos e repetir com o outro braço.



**4)** Braço esquerdo estendido, virar a palma da mão para fora, com a mão direita puxar a esquerda, manter 15 segundos, repetir com a outra mão.



**5)** Braço esquerdo estendido, segurar o polegar da mão esquerda com a mão direita e alongar. Manter por 15 segundos. Repetir com a outra mão.



**6)** Braço esquerdo estendido, virar a palma a mão para dentro, fechando a mão. Com a mão direita, puxar a mão esquerda, manter por 15 segundos. Repetir com a outra mão.



**7)** Sentado, soltar o corpo à frente flexionando a coluna, manter 15 segundos.

## **AULA 2) PAUSAS:**

(Tempo: 1' 10")

Na aula de hoje falaremos sobre pausas.

É muito importante a realização de pausas durante o trabalho e em atividades repetitivas e de longa duração, para não sobrecarregar músculos, tendões e articulações e não gerar LERDORT.

Existem 3 tipos de pausas: mini pausas, pausas médias e pausas grandes.

As mini pausas duram de 2 a 3 segundos e visam reduzir a tensão muscular. Alguns exemplos são: deixar cair as mãos no colo depois de mantê-las por algum tempo em atividade; respirar profundamente; relaxar os ombros.

As pausas médias: duram de 5 a 20 segundos. Alguns exemplos são os alongamentos ou movimentos globais do corpo. Por exemplo: circundação de ombros, alongamento de cervical, alongamentos de antebraço e peitoral.

As pausas grandes: duram alguns minutos. Alguns exemplos: levantar da cadeira e caminhar pela sala, se possível olhar para fora. Melhor ainda se puder caminhar fora do local de trabalho. Levantar para tomar água, café, fazer um lanche.

Se possível fazer uso destes tipos de pausas no dia a dia. Por exemplo: tentar fazer 3 mini-pausas, 2 pausas médias e 1 pausa grande por turno de trabalho. Observar e relatar a experiência na próxima aula.

## **AULA 3) POSICIONAMENTO CORPORAL DURANTE ATO CIRÚRGICO – ombros e cotovelos:**

(Tempo: 0'52")

Na aula de hoje falaremos sobre posicionamento dos ombros e cotovelos.

É importante evitar ao máximo a elevação desnecessária dos ombros e cotovelos tanto durante o ato cirúrgico como para as atividades do dia-a-dia (ao utilizar computador, dirigir, etc...), pois este posicionamento gera uma tensão muito grande nos músculos cervicais e no trapézio, podendo causar desconforto nestas regiões. Muitas vezes a gente tem o hábito de manter essa musculatura contraída desnecessariamente, por isso é importante monitorar sempre essas más posturas.

Lembrando ainda as aulas anteriores, manter o abdômen contraído e procurar sempre que possível realizar mini-pausas, ou ainda pausas médias, em atividades repetitivas ou que necessitem ficar muito tempo numa mesma posição, e executar circundações dos ombros, por exemplo, 2 vezes para frente e 2 vezes para trás, para ativar a circulação e diminuir a tensão neste local.

## **AULA 4) POSICIONAMENTO CORPORAL DURANTE ATO CIRÚRGICO – membros inferiores:**

(Tempo: 1'09")

Na aula de hoje falaremos sobre o correto posicionamento dos membros inferiores durante as atividades, tanto laboral quanto extra-laboral.

Determinadas cirurgias são muito longas e exigem posições muitas vezes não ergonômicas, como por exemplo, permanecer em pé por várias horas. Sempre que possível, é importante manter os dois pés bem apoiados. Se houver possibilidade, utilizar um anteparo (ou seja, um degrauzinho) para apoiar um dos pés em cima dele e ir alternando com o outro. Quando isto não for possível procure manter os dois apoiados no solo ou se for apoiar o corpo sobre apenas um dos pés, procurar sempre alternar o posicionamento deles.

Quando houver necessidade de flexão de tronco, para diminuir a tensão lombar, é importante ou flexionar os joelhos ou então, posicionar uma perna a frente da outra, mantendo o joelho da perna da frente flexionado e o joelho da perna de trás estendido. Lembrar de sempre manter a o abdômen contraído (conforme aula passada).

Ao ficar muito tempo na posição em pé, para auxiliar na diminuição do cansaço, da pressão nas articulações e da melhora da circulação sanguínea, é importante fazer movimentos de flexão e extensão dos tornozelos e flexão dos joelhos unilateral (=elevando o pé para trás).

## **AULA 5) MOVIMENTO E POSTURA DE ROTAÇÃO DE TRONCO:**

(Tempo: 0'33")

Hoje falaremos sobre postura e movimentos relacionados à rotação de tronco.

O movimento de rotação da coluna é um dos movimentos mais lesivos para o anel cartilaginoso do disco intervertebral (ocorre uma força de torção neste local) ainda mais se aliado a uma flexão de tronco (nesse caso, ocorre torção, compressão e tensão no local).

O ideal é evitar ao máximo este tipo de movimento e postura. Sempre que possível, é importante procurar ficar de frente para o procedimento em questão ou para a atividade que vai realizar.

E se houver necessidade de flexão de tronco, usar as orientações das aulas anteriores: contração de abdômen e flexão de joelhos.

## **AULA 6) MOVIMENTOS DE DEDOS E PUNHOS DURANTE ATO CIRÚRGICO:**

(Tempo: 0'40")

Hoje falaremos sobre os movimentos de dedos e punhos para evitar a fadiga.

Devido à necessidade de utilização de vários instrumentos cirúrgicos por tempo prolongado, a musculatura dos dedos e antebraço bem como todo membro superior pode sofrer fadiga e desconforto. Uma das maneiras de diminuir estes sintomas é utilizando as recomendações anteriores: fazer pausas (mini e médias e até longas, se possível), evitar contração desnecessária dos ombros, evitar elevação desnecessária dos cotovelos, fazer movimentos de mobilidade para os ombros.

Além disso, é importante a realização rotineira de movimentos de: flexão/extensão dos dedos e circundução dos punhos. Isso vai auxiliar na circulação sanguínea e diminuir a fadiga nestes locais.

## **AULA 7) ORIENTAÇÕES SOBRE POSTURA AO UTILIZAR COMPUTADOR:**

(Tempo: 1'27")

Hoje falaremos sobre orientações relacionadas ao uso do computador.

Existem orientações bem específicas baseadas em conhecimentos sobre ergonomia que favorecem as posturas corporais adotadas na utilização deste equipamento.

Com relação ao posicionamento corporal, é muito importante manter as costas sempre apoiadas (para evitar sobrecarga lombar), os pés apoiados no chão ou sobre um anteparo de maneira a manter os joelhos em ângulo de 90° (para favorecer a circulação), de preferência utilizar uma cadeira que proporcione apoio para os antebraços (gerando alívio na musculatura dos ombros).

Um ajuste que é fundamental é o da altura do monitor. Ele deve estar posicionado na altura dos olhos para evitar a inclinação do tronco à frente, ou ainda uma acentuação na curvatura cervical.

Com relação ao mouse, o ideal é soltá-lo quando não estiver em uso. E, no caso da utilização, procurar manter a articulação do punho alinhada com o equipamento, evitando as posições de adução ou abdução do punho. Se possível, o ideal é usar um *mousepad* com apoio de gel para evitar posição de extensão do punho.

Lembrar de usar as orientações das aulas anteriores, realizar algumas pausas durante a utilização do equipamento, contrair a musculatura abdominal sempre que possível e evitar manter a musculatura dos ombros contraída.

## **AULA 8) FATORES EXTRA-LABORAIS PARA DESENVOLVIMENTO DE LERDORT:**

(Tempo: 1'06'')

Hoje falaremos sobre fatores extra-laborais.

Não são apenas os fatores laborais que desencadeiam as LERDORT. Muitos outros fatores também estão envolvidos.

Movimentos repetitivos realizados fora do ambiente de trabalho (computador, pintura, marcenaria) também podem ser fatores de risco para o desencadeamento de LERDORT.

Além disso, o stress do dia a dia (por exemplo situações ou até mesmo um stress momentâneo como uma situação de perigo no trânsito, que gera um aumento na tensão corporal, promovem um estado de contração muscular mais vigoroso e contínuo. Acarretando nas atividades da vida diária um esforço exacerbado. Qualquer atividade que executamos normalmente será prejudicada por esta situação. Como por exemplo, o próprio ato de dirigir um veículo, ou digitar um texto no computador, ou ainda durante o próprio ato cirúrgico, etc...

Portanto é importante manter uma boa qualidade de vida (tanto no trabalho quanto fora do trabalho), procurar manter uma alimentação adequada, praticar exercícios físicos regularmente, dormir o suficiente, ter um hobby, sair para passear, ter um bom convívio social. Isto são fatores que auxiliam na diminuição do stress e são fatores que também vão auxiliar na prevenção de LERDORT.



**DICAS GERAIS  
DE  
SAÚDE**

# **DICAS GERAIS DE SAÚDE**

Este Manual de Dicas Gerais de Saúde aborda temas importantes para o bem estar e melhora da qualidade de vida, como: a diminuição do stress, mudança no estilo de vida, sono, obesidade, alimentação, exercícios físicos e tabagismo.

São dicas práticas, de fácil compreensão e que agregam benefícios para a saúde.

## Diminuição do Stress

O stress aumenta a pressão arterial, o que resulta em maior risco de doenças do coração, como infarto e de AVC (acidente vascular cerebral). Por isso, é importante diminuir a carga de stress que acumulamos diariamente.

Podemos aprender a minimizar o stress e com isso diminuir os efeitos que ele pode causar na nossa saúde. Algumas dicas que ajudam a diminuir o stress no dia-a-dia, no trabalho e no lar:

- Aceite suas imperfeições. Procure corrigir-se, mas sem culpa.
- Procure manter seus pensamentos positivos.
- Compreenda que os outros também não são perfeitos.
- Aprenda a reduzir seu nível de stress descobrindo como você se coloca sob tensão.



<http://www.mundodastribos.com/como-acabar-com-estresse-no-trabalho.html>

- Adquirira o hábito de agradecer e pedir perdão. Faz bem à alma, tranqüiliza e gratifica.
- Cultive sua espiritualidade. Medite.
- Em vez de lamentar-se pelo que não tem, agradeça pelo que você já tem.
- Faça algum trabalho voltado à caridade.
- Não deixe que uma longa amizade termine por discordâncias sem importância.
- Não ria dos sonhos e projetos dos outros, por mais que pareçam absurdos e inatingíveis. Aconselhe se achar que deve, mas lembre-se de que seus sonhos também são importantes para você.
- Relações interpessoais (sejam entre colegas de trabalho, amigos ou namoro) exigem dedicação e respeito.
- Aprenda a ver as situações sob a perspectiva do outro. Saiba colocar-se no lugar das outras pessoas.
- Pare de tentar fazer tudo ao mesmo tempo. Organize-se.
- Saiba escutar mais do que falar.
- Seja flexível, adapte-se as circunstâncias.
- Quando estiver com raiva, economize as palavras. A palavra dita não volta. Deixe para falar o que pretende quando a raiva tiver passado.
- Não gaste energia com coisas que não estão sob seu controle, como o clima, por exemplo.
- Tente considerar as mudanças como desafios, não como ameaças.

- Não deixe coisas importantes (como pagar contas, marcar uma reserva de hotel...) para a última hora; planeje-se com antecedência.
- Demonstre alegria por estar com as pessoas que você ama. Saiba demonstrar afeto.
- Faça do seu trabalho momentos de enriquecimento pessoal. Seu trabalho é essencial em sua vida.
- Ensine o que você sabe.
- Ria de si mesmo. O bom humor torna a vida mais leve.



<http://www.conceptosalud.com/las-ventajas-de-un-buen-descanso/>

## **Mudança no Estilo de Vida**

### **(sono, obesidade, alimentação, exercícios físicos e tabagismo)**

- O primeiro passo é querer mudar. Quando estiver decidido a iniciar a mudança, marque no calendário uma data para começar (para evitar ter a desculpa de que “esqueceu”).
- Peça ajuda a amigos que já tiveram sucesso em mudar seus hábitos. Ou procure auxílio de um profissional da área (profissional de educação física, nutricionista, psicólogo,...).
- Estabeleça metas e se esforce para cumpri-las. Valorize suas pequenas vitórias.
- Não desista no meio do caminho. Se não estiver obtendo os resultados que esperava, reavalie o método, pense o que poderia ter feito diferente. E não perca tempo se lamentando. Recomece com a cabeça erguida!

#### **- Sono**

- O sono é essencial para restaurar as funções do organismo. É durante o sono que a memória é permanentemente registrada.
- A maioria dos adultos precisa de 7 a 8 horas de sono por dia, embora esse tempo varie de pessoa para pessoa. Se você costuma se sentir cansado e com sono durante o dia, é sinal de que não tem dormido o suficiente.
- O desempenho físico e mental depende da qualidade do sono. Após uma noite sem dormir, o efeito é semelhante ao de uma embriaguez leve: a coordenação motora e raciocínio ficam prejudicados.

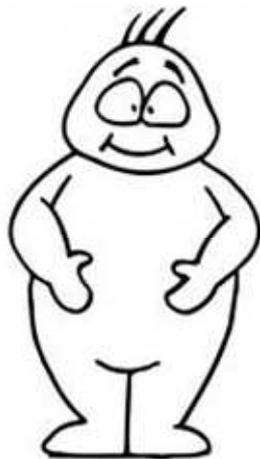
- As interferências ao sono podem ser externas (trabalho no turno da noite ou em turnos rotativos, diferença de fuso horário em viagens) ou orgânicas (ronco, apnéia, insônia, bruxismo, síndrome das pernas inquietas e outras).
- Procure manter um padrão de sono regular, tentando ir dormir e acordar aproximadamente na mesma hora todos os dias.
- Evite pensar em seus problemas profissionais ou pessoais na hora de dormir. O melhor horário para isso é de manhã ao acordar, quando o cérebro humano encontra soluções inesperadas.
- Evite exercícios físicos e atividades estressantes próximo à hora de dormir; faça exercícios, no máximo, duas horas antes de deitar-se.
- Evite alimentar-se exageradamente à noite. Faça um lanche leve antes de dormir – um copo de leite ou uma fruta, por exemplo.
- Concentre-se na sua respiração. Respire profundamente a cada três respirações normais. Isto o fará relaxar.



<http://vidaajala.blogspot.com.br/2011/06/vou-dormir.html>

## - **Obesidade**

A obesidade é um importante fator de risco para doenças cardiovasculares (como, por exemplo, o infarto), e também aumenta o risco de desenvolver diabetes. Por isso, perder o excesso de peso é uma questão de saúde, mais do que de estética. Encare a perda de peso como um investimento em saúde e auto-estima.



<http://www.educolorir.com/paginas-para-colorir-04b-gordo-i11694.html>

### **Veja se o seu peso está na faixa saudável:**

Para avaliar se o peso de um indivíduo é adequado, calcula-se o IMC (Índice de Massa Corporal), através de uma fórmula simples: divide-se o peso do indivíduo (em kg) pela sua altura (em metros) elevada ao quadrado. O resultado é o valor do IMC. Um IMC normal varia entre 18 e 25; acima de 25 é considerado sobrepeso, e acima de 30 já é obesidade.

### ***Dicas para perder peso:***

- Não pense na comida o tempo todo. Você sabe que deve preferir as saladas e as carnes magras, e evitar doces e gorduras em excesso. Mas pense nisso na hora de servir seu prato (ou na hora de preparar as refeições). Não passe o dia se preocupando com a comida.
- Mantenha-se ocupado com outras coisas além da comida; tenha hobbies, fuja da cozinha, procure atividades de lazer.
- Não coma na frente da TV ou do computador. Você se distrai e perde a noção do quanto está comendo.
- Coloque mais atividade física no dia-a-dia. Use a escada em vez do elevador, leve o cão para passear...
- As férias não são desculpa para deixar de fazer exercício. Aproveite o tempo livre para fazer caminhadas, praticar esportes ou andar de bicicleta.
- Pratique uma atividade física regularmente. Além de ajudar a perder peso, o exercício libera endorfinas, substâncias que melhoram o humor e aumentam a disposição. Escolha uma atividade física que você goste; caminhada é uma boa opção.
- Não é preciso passar fome para emagrecer. Substitua os alimentos que você sente falta por suas versões *light* e *diet*.
- Sopas de legumes satisfazem o apetite e têm baixo valor calórico.
- Estabeleça metas de perda de peso, e se esforce para cumpri-las. Seja modesto em suas metas. Poucas gramas perdidas numa semana podem representar no total uma boa perda de peso ao final do mês.
- Comemore suas vitórias (mas não comendo!). Compre um presente para você mesmo, como uma roupa nova.

## **- Alimentação**

- Procure evitar a gordura animal (carnes gordas, banha de porco). Óleos vegetais são mais saudáveis.
- Se for hipertenso, diminua o sal nas refeições. Se sua pressão for normal, diminuir o sal também não é má idéia.
- Prefira o leite desnatado ou semi-desnatado, que têm menos gordura do que o leite integral.
- Evite frituras. Prefira os assados e grelhados.
- Aumente o consumo de fibras, encontradas nas frutas, verduras e cereais. As fibras são importantes para o bom funcionamento do intestino, reduzem a incidência de tumores intestinais e facilitam a eliminação de gorduras, reduzindo o colesterol.
- Entre os vinhos, dê preferência ao tinto. O ideal é um cálice por dia; mais do que isso não traz benefícios. O vinho tinto contém substâncias chamadas flavonóides, que protegem o coração. A uva consumida pura e o suco de uva também contêm esse elemento.
- Carnes vermelhas têm mais gordura saturada do que as carnes brancas. Procure comer mais carnes brancas (de aves e peixes) do que carne vermelha. Mas também não exclua completamente a carne vermelha do cardápio; ela é uma fonte importante de ferro, essencial para prevenir a anemia.
- Além da carne vermelha, o ferro também é encontrado no feijão, lentilha, ervilha e beterraba, principalmente.
- Ao consumir carne de frango, retire a pele. A pele das aves tem grande quantidade de colesterol.
- Evite o consumo de gordura trans (frituras, salgadinhos). Ela está associada a maior risco de doença cardiovascular.

- Não deixe de ingerir alimentos ricos em cálcio (leite e derivados, como queijo e iogurte). O cálcio é um elemento essencial para a saúde dos ossos e para evitar a osteoporose. Mulheres devem tomar pelo menos três porções de leite desnatado por dia.
- Leve a sério as suas refeições. Coma sentado(a). Enfeite os pratos. Coma devagar. Mas não exceda a porção proposta.
- Coma mais vezes durante o dia, em menor quantidade.



[http://colorir-e-pintar.blogspot.com.br/2011\\_01\\_27\\_archive.html](http://colorir-e-pintar.blogspot.com.br/2011_01_27_archive.html)

### **- Exercícios Físicos**

- Considera-se que 30 minutos de exercício físico diário de moderada intensidade na maioria dos dias da semana é prevenção primária (prevenção para evitar que a doença se instale) e secundária (prevenção quando a doença já se instalou, para evitar que ela progrida).
- Fazer exercício físico regularmente reduz o risco de infarto do coração, “derrame”, hipertensão, dislipidemias, diabetes tipo 2, doenças intestinais e osteoporose.
- Pessoas com peso adequado que fazem exercício físico regularmente tem diminuição em 35 a 55% do risco de infarto do coração quando comparados aos obesos.
- O treino de resistência aumenta a força muscular, melhora a capacidade funcional e a qualidade de vida em homens e mulheres, com ou sem doença cardíaca.
- Exercícios também são benéficos para pessoas com doenças crônicas em geral.
- Pessoas que fazem exercício físico 5 ou mais vezes por semana tem redução de 50% do risco de desenvolver diabetes tipo 2.
- A prática regular de exercício físico ajuda a controlar a glicemia dos pacientes diabéticos e melhora a evolução dos pacientes com intolerância a glicose.
- O risco de “derrame” foi reduzido para menos de 1/6 nas pessoas que fazem exercício físico regularmente, quando comparados com os sedentários (pessoas com pouca ou nenhuma atividade física).

- O exercício físico ajuda os portadores de dislipidemia a controlar as taxas; retarda o desenvolvimento de osteoporose e reduz os riscos de câncer de cólon nos homens e de mama, ovário e útero nas mulheres.
- Exercício físico reduz depressão e ansiedade, aumenta a capacidade de adaptação ao estresse, melhora a qualidade de sono, melhora o humor e a auto-estima.



[http://pilatessaocaetanodosul.blogspot.com.br/2011\\_03\\_01\\_archive.html](http://pilatessaocaetanodosul.blogspot.com.br/2011_03_01_archive.html)



<http://giseletecnutri.blogspot.com.br/2010/09/e>

### **- Tabagismo**

- O tabagismo é um problema de saúde pública. Ele compromete a vida dos fumantes e de indivíduos expostos a fumaça, assim como a qualidade do ar que respiramos.
- Responsável pela manifestação de várias doenças como: doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), acidente vascular cerebral (AVC), tumores (sistema respiratório, digestivo e renal) e agravamento de outras como diabetes, hipertensão e impotência.
- Ao fumar, aumenta-se em 10 vezes a chance de câncer de pulmão, 5 vezes a chance de infarto, 5 vezes a chance de bronquite crônica e enfisema pulmonar e 2 vezes mais chance de AVC.
- Se você parar de fumar em qualquer fase da vida aumenta a sua expectativa de vida e melhoram as suas condições de saúde.
- Ao parar de fumar, o corpo passa por diversas transformações como: diminuição de pressão arterial, frequência cardíaca, AVC, risco para câncer e úlcera gástrica; aumento de circulação sanguínea, capacidade respiratória; além de melhora no aspecto de dentes, pele e cabelos (ter aparência mais saudável) e ter o organismo mais protegido contra doenças.

#### ***Dicas para parar de fumar:***

- Decida parar de fumar – TOME a decisão – MARQUE o dia “D”.
- Entenda que existe diferença entre precisar parar e querer parar!

- Divulgue a sua decisão entre seus conhecidos, trabalhe seu autocontrole e sempre que necessário, solicite ajuda.
- Evite ambientes freqüentados por fumantes.
- Procure praticar exercícios físicos.
- Substitua a vontade de fumar por água ou alimentos saudáveis.
- Parar de fumar é o melhor e mais econômico meio de prevenção de várias doenças.



<http://gartic.uol.com.br/desenhos/balanca/?pag=1>

**Elaboração:**

Profissionais de Educação Física: Cíntia Detsch Fonseca, Marcelo Teixeira e Giorgia Meneghetti Simão

Acadêmico de Educação Física: Renan Israel Schmidt da Silva

Médicas: Karen Felix da Rosa e Danielle Rodrigues Barboza

Prof. Dr.: Antônio Cardoso dos Santos

**Fontes:**

Bomfim, M. A. G. *A Importância do Sono e as Principais Interferências*. [www.abcdasaude.com.br](http://www.abcdasaude.com.br).

Czepielewski, M. A. *Obesidade*. [www.abcdasaude.com.br](http://www.abcdasaude.com.br)

Echer, I. C.; Boaz, S.K.; Ilha, L. H. C.; Corrêa, A. P. A.; Knorst, M. M. *Tabagismo - Orientações Para Ajudar Você a Parar de Fumar*. HCPA – Educação em Saúde Volume 27.

*Insomina: How to Get a Good Night's Sleep*. [www.familydoctor.org](http://www.familydoctor.org)

Lucchese, F. A. *Pílulas Para Viver Melhor*. L&PM Pocket.

Pignone, M.; Salazar, R. Disease Prevention & Health Promotion. In: Mcphee, S. J. e Papadakis, M. A. (Ed.). *Current Medical Diagnosis & Treatment*. 45º Ed.: Lange, 2010. cap. 1

*Stress: How to Cope Better With Life's Challenges*.  
[www.familydoctor.org](http://www.familydoctor.org)