Valquíria Aparecida de Lima

**Efeitos de um programa de exercícios físicos no local de
trabalho sobre a flexibilidade e percepção de dor
musculoesquelética entre trabalhadores de escritório**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Fisiopatologia Experimental
Orientador: Dr. Mario Ferreira Junior

SÃO PAULO
2009

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Lima, Valquíria Aparecida de

Efeitos de um programa de exercícios físicos no local de trabalho sobre a flexibilidade e percepção de dor musculoesquelética entre trabalhadores de escritório / Valquíria Aparecida de Lima. -- São Paulo, 2009.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Fisiopatologia Experimental.

Orientador: Mario Ferreira Junior.

Descritores: 1.Exercícios de alongamento muscular 2.Local de trabalho
3.Percepção 4.Dor 5.Transtornos traumáticos cumulativos
6.Saúde do trabalhador 7.Trabalhadores

USP/FM/SBD-017/09

Dedico este trabalho às organizações, empresas, profissionais e, sobretudo, aos trabalhadores que acreditam nos programas de exercícios como um dos caminhos para uma vida mais ativa e saudável no trabalho.

AGRADECIMENTOS

A DEUS por me ajudar na realização de mais um GRANDE sonho em minha vida.

Ao Prof. Ms. Douglas de Andrade pela indicação do grande profissional que se tornou meu orientador nesse projeto. Você e a família CELAFISCS estarão sempre em meu coração, como os responsáveis por minha iniciação em pesquisa científica.

A Ana Lúcia Rodrigues, amiga e parceira na construção desse sonho, ficando ao meu lado e auxiliando-me desde o início, desde a busca pelo orientador, elaboração do pré-projeto, participação nas disciplinas e grupos de estudos, até a preparação desta dissertação.

Ao Prof. Dr. Abdallah Achour Junior, pela amizade e disponibilidade para, sempre que possível, discutir sobre ginástica laboral. Sinto-me honrada em ter contado com suas orientações sobre flexibilidade neste trabalho.

Ao professor Dr. Celso Ricardo Fernandes de Carvalho pela valiosa ajuda no início deste projeto.

Ao amigo Prof. Dr. Vagner Raso pelos ensinamentos em metodologia científica e por acreditar que o mestrado seria um caminho natural em minha carreira profissional.

Aos amigos e profissionais que auxiliaram na coleta de dados e aos que contribuíram com sugestões durante o estudo: Carolina Francelino, Prof. Cynara Cristina, Prof. Paulo Pereira, Prof. Ricardo Victorino, fisioterapeutas Vinícius de Moraes e Stefanie Roberto.

Aos amigos e profissionais Prof. Juliana Romero e Prof. Ms. Fabio Ceschini pelas horas dedicadas a auxiliar-me na produção do banco de dados e análise estatística, sempre com muito profissionalismo, disposição e carinho.

Aos queridos professores Dra. Maria Cecilia Focesi Pelicioni, Dr. Victor Wunsch Filho e Dr. René Mendes pelas importantes contribuições durante as disciplinas.

À Dra. Lys Esther Rocha, Dra. Rosana Mesquita Ciconelli e Dr. Roberto Costa, pelas valiosas críticas e sugestões na fase de qualificação deste trabalho.

A todos os colegas do CPS, ABPS, Secretaria do Departamento de Fisiopatologia Experimental e Bibliotecárias da Medicina, pela atenção em todas as vezes que necessitei.

À equipe Aratebi pela atenção e auxílio no fornecimento de importantes obras bibliográficas.

Às equipes da SUPPORTE e da pós-graduação da FMU pelo incentivo que me faz buscar e aplicar cada vez mais o conhecimento adquirido na área, contribuindo para minha experiência e aprendizado profissional.

A minhas filhas Mariana e Marina, que mais uma vez sofreram com a ausência da mãe, mas que, incondicionalmente, fazem-me sentir amada e forte diante de todos os desafios da vida.

Ao Marcelo, meu marido, amigo, companheiro e grande profissional, cuja dedicação e competência foram de fundamental importância para o resultado final deste trabalho.

À Regiane, minha cunhada-irmã, pela disponibilidade em auxiliar-me sempre e cuidar de todos com carinho durante a minha ausência.

A meus Pais, que sempre mostraram, desde minha infância, a importância do trabalho e dos estudos como um dos sentidos da vida, não só para o sustento da família, mas também para a realização pessoal. Lamento profundamente a perda da saúde que tiveram em seus anos de trabalho, já que, na época, não puderam contar com os cuidados existentes atualmente em Saúde Ocupacional.

À Boehringer Ingelheim do Brasil, em especial aos departamentos Médico e de Recursos Humanos, por permitir a realização desta pesquisa; e a todos os funcionários que gentilmente participaram das sessões de exercícios e avaliações propostas.

E, em especial, ao meu orientador, Dr. Mario Ferreira Junior, que aceitou o desafio de mensurar cientificamente a Ginástica Laboral, atribuindo relevância e respeito a essa atividade, como um dos instrumentos para a promoção da saúde e qualidade de vida no trabalho.

O propósito da vida não é ser feliz. É ser útil, honrado, solidário. Assim, fazemos a diferença no sentido que damos a vida e, então, podemos afirmar que vivemos e vivemos bem.

*Ralph Waldo Emerson (1803-1882)**

* Pensador, ensaísta, poeta e filósofo norte-americano nascido em Boston, Massachusetts. Fundador do transcendentalismo, movimento ideológico que exerceu notável influência na formação da identidade cultural de seu país e que lhe trouxe grande prestígio internacional. Foi um poeta de considerável talento e suas idéias ganharam destaque por defender a independência do homem, a auto-suficiência, a liberdade e a capacidade de realização que cada pessoa tem em si. Seu trabalho exerceu importante influência nas obras de vários autores norte americanos, como Henry David Thoreau, Herman Melville, Walt Whitman, Emily Dickinson, Henry James e Robert Frost.

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2a ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2005.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed for MEDLINE 2007*.

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas e siglas	
Lista de tabelas	
Lista de anexos	
Resumo	
Summary	
1 INTRODUÇÃO.....	01
1.1 Justificativa.....	05
2 OBJETIVOS.....	08
2.1 Objetivo geral.....	08
2.2 Objetivos específicos.....	08
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	10
3.1 Dor musculoesquelética.....	10
3.2 Postura corporal em atividades de escritório.....	16
3.3 Coluna cervical.....	19
3.4 Antebraço e punho.....	20
3.5 Coluna lombar.....	21
3.6 Flexibilidade musculoesquelética.....	23
3.6.1 Métodos para desenvolvimento de flexibilidade.....	26
3.6.2 Alongamento estático.....	26
3.6.3 Alongamento ativo ou dinâmico.....	28
3.6.4 Alongamento passivo.....	28
3.7 Exercícios no local de trabalho.....	29
3.8 Conceituação da ginástica laboral (GL).....	32
3.9 Tipos de programas de GL.....	34
3.9.1 Ginástica de aquecimento ou preparatória.....	34
3.9.2 Ginástica compensatória (distensionamento) ou de pausa.....	35
3.9.3 Ginástica de relaxamento ou final de expediente.....	36
3.10 Objetivos e benefícios da GL.....	37
3.11 Metodologias e estratégias para a implantação da GL.....	38
3.12 Técnicas mais utilizadas nos programas de GL.....	40
3.12.1 Exercícios de alongamento.....	40
3.12.2 Resistência muscular localizada.....	42
3.12.3 Automassagem e massagem.....	43
3.13 Fatores que influenciam o sucesso dos programas de GL.....	45

3.13.1 Apoio gerencial ou da liderança.....	45
3.13.2 Adesão e aceitação dos funcionários.....	45
3.13.3. Especialização dos profissionais de Educação Física.....	48
4 MÉTODOS.....	52
4.1 Caracterização da pesquisa.....	52
4.2 Características da amostra.....	52
4.3 Aspectos éticos.....	53
4.4 Avaliação de flexibilidade - Inclínômetro.....	54
4.4.1 Procedimento para mensuração - Coluna cervical.....	55
4.4.2 Procedimento para mensuração - Punho.....	56
4.5 Avaliação de flexibilidade - Teste do terceiro dedo ao chão.....	57
4.5.1 Procedimento para mensuração - Coluna lombar.....	57
4.6 Avaliação da percepção de dor musculoesquelética.....	58
4.6.1 Procedimentos para aplicação do Inventário para Dor de Wisconsin.....	60
4.7 Sessões de exercícios.....	60
4.7.1 Protocolo das sessões de exercícios.....	62
4.7.2 Elaboração das sessões de exercícios.....	62
5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	65
6 RESULTADOS.....	67
6.1 Controle de adesão.....	67
6.2 Resultados da avaliação de flexibilidade.....	67
6.3 Resultados da avaliação de percepção de dor musculoesquelética.....	70
7 DISCUSSÃO.....	74
8 CONCLUSÕES.....	87
9 ANEXOS.....	88
10 REFERÊNCIAS.....	103

Apêndice

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AM	Amplitude Articular
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
EAD	Escala Analógica de Dor
GL	Ginástica Laboral
GLC	Ginástica Laboral Compensatória
GLP	Ginástica Laboral Preparatória
IMC	Índice de Massa Corporal
LER	Lesões por Esforços Repetitivos
MMII	Membros Inferiores
RG	Grupo Randomizado
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
ABEPRO	Associação Brasileira de Engenharia de Produção
ASPEUR	Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo
CONFED	Conselho Federal de Educação Física
FEEVALE	Federação de Estabelecimentos de Ensino Superior em Novo Hamburgo
NUSAT	Núcleo de Referência em Doenças Ocupacionais da Previdência Social
SESI	Serviço Social da Indústria
USP	Universidade de São Paulo

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média e Desvio Padrão do número de sessões atendidas por semana de cada grupo randomizado (RG) e comparação estatística.....	67
Tabela 2 - Valores de média aritmética (X) e desvio padrão (DP) de acordo com as variáveis de aptidão física segundo o período de avaliação - Grupo RG2.....	68
Tabela 3 - Valores de média aritmética (X) e desvio padrão (DP) de acordo com as variáveis de aptidão física segundo o período de avaliação - Grupo RG3.....	69
Tabela 4 - Valores de média aritmética (X) e desvio padrão (DP) de acordo com as variáveis de aptidão física segundo o período de avaliação - Grupo RG5.....	69
Tabela 5 - Valores de média aritmética (X) e desvio padrão (DP) de acordo com a escala de dores corporais segundo o período de avaliação - Grupo RG2.....	70
Tabela 6 - Valores de média aritmética (X) e desvio padrão (DP) de acordo com a escala de dores corporais segundo o período de avaliação - Grupo RG3.....	71
Tabela 7 - Valores de média aritmética (X) e desvio padrão (DP) de acordo com a escala de dores corporais segundo o período de avaliação - Grupo RG5.....	71
Tabela 8 - Valores de frequência (N) e proporção (%) de percepção de dor segundo as regiões corporais relatadas independente da frequência semanal (amostra total).....	72

LISTA DE ANEXOS

Anexo A - Instrumentos utilizados nas avaliações de flexibilidade.....	89
Anexo B - Avaliação de flexibilidade da coluna cervical.....	90
Anexo C - Avaliação de flexão da coluna cervical.....	91
Anexo D - Avaliação de hiperextensão da coluna cervical.....	92
Anexo E - Avaliação de flexibilidade de punho.....	93
Anexo F - Avaliação de flexão de punho.....	94
Anexo G - Avaliação de hiperextensão de punho.....	95
Anexo H - Avaliação de flexibilidade da coluna lombar.....	96
Anexo I - Inventário para Dor de Wisconsin (forma reduzida).....	97
Anexo J - Gráfico comparativo de flexibilidade.....	100
Anexo K - Gráfico comparativo de percepção de dor musculoesquelética.....	101

RESUMO

Lima VA. *Efeitos de um programa de exercícios físicos no local de trabalho sobre a flexibilidade e percepção de dor musculoesquelética entre trabalhadores de escritório* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2009. 129p.

Este estudo foi concebido com o objetivo de avaliar os efeitos de um programa de exercícios no local de trabalho sobre a flexibilidade e a percepção de dor musculoesquelética entre trabalhadores de escritório, e sua relação com a frequência semanal de participação. Quarenta e nove funcionários de escritório de uma empresa do setor farmacêutico localizada na cidade de São Paulo foram distribuídos randomicamente em três grupos, de acordo com o número semanal de sessões propostas: duas (RG2), três (RG3) e cinco (RG5) vezes por semana, respectivamente. O programa incluiu sessões de exercícios de 10 minutos compostas por alongamento, resistência muscular localizada, automassagem, massagem e técnicas de relaxamento, por um período de seis meses. Durante o período do programa também foram realizadas três palestras para os participantes com informações sobre exercícios no local de trabalho, atividade física e postura corporal. Para avaliar a flexibilidade de punhos e coluna cervical foi utilizado um inclinômetro de dupla escala e o teste do Terceiro Dedo ao Chão para avaliar a flexibilidade da coluna lombar. A versão curta do Inventário para Dor de Wisconsin foi utilizada para avaliar a percepção de dor musculoesquelética. As avaliações foram realizadas no início do programa (M0) e após três (M3) e seis meses (M6). O teste de Kolmogorov-Smirnov foi aplicado para testar a normalidade das variáveis quantitativas. A ANOVA bifatorial com teste de Tukey foi utilizada como método de comparação múltipla para avaliar diferenças das distribuições normais. Estatísticas para o teste do Terceiro Dedo ao Chão e intensidade de dores corporais foram obtidas pela ANOVA de Friedman e teste de Wilcoxon, respectivamente. Após a análise dos dados verificou-se que houve aumento significativo nos valores de flexibilidade de cervical e lombar e punhos para todos os grupos randomizados. O grupo RG5 apresentou a mais significativa redução na intensidade de dor relatada. Este estudo demonstrou que a participação em um programa de bem estruturado de exercícios no local de trabalho pode contribuir para o aumento da flexibilidade e para a redução da intensidade de dores musculoesqueléticas.

Descritores: 1.Exercícios de alongamento muscular 2.Local de trabalho 3.Percepção 4.Dor 5.Transtornos traumáticos cumulativos 6. Saúde do trabalhador 7.Trabalhadores

SUMMARY

Lima VA. *Effects of a workplace program of physical exercise on flexibility and perception of musculoskeletal pain among office workers* [dissertation]. Faculty of Medicine, University of Sao Paulo, SP (Brazil); 2009. 129p.

This study was designed to evaluate the effects of a workplace exercise program on flexibility and perception of muscular pain among office workers, and their relationship with the weekly frequency of participation. Forty nine office employees from a pharmaceutical company in the city of Sao Paulo were randomized into three groups according to the number of proposed weekly sessions: twice (RG2), three (RG3) and five (RG5) times respectively). The program included 10 minutes exercise sessions of stretching, resistance training, self-massage, massage and relaxation techniques for a six-month period. Participants also took part in three short lectures during the period of the program. A dual-scale inclinometer was used to measure wrist and cervical spine flexibility and the fingertip-to-floor test was used to estimate the low back range of flexibility. The short version of the Wisconsin Brief Pain Questionnaire was used to assess muscular pain perception. Evaluations were carried out at Baseline (M0), and after 3 (M3) and 6 (M6) months. Kolmogorov-Smirnov test was applied to test normality of quantitative variables. TWO-WAY ANOVA with Tukey's test was used as a multiple comparison method to evaluate differences over time for normal distributions. Statistics for the fingertip-to-floor test and body pain intensity were obtained by ANOVA and Friedman and Wilcoxon test, respectively. Data demonstrated statistically significant improvement in flexibility of the cervical and lumbar spine and wrists in all groups of randomization. The RG5 presented the most significant decrease of reported pain intensity. This study demonstrated that participating in a well-structured workplace program of physical exercises may contribute to improve flexibility and decrease the musculoskeletal pain intensity.

Descriptors: 1.Muscular stretching exercises 2.Workplace 3.Perception 4.Pain 5.Cumulative traumatic disorders 6. Workers' health 7.Workers

Introdução

1 INTRODUÇÃO

Muitas empresas têm implementado programas de exercícios no local de trabalho numa tentativa de reduzir a incidência e a severidade do desconforto musculoesquelético, dores e lesões. Embora, a efetividade desses programas ainda não tenha sido completamente comprovada, já que a maioria destes estudos tem sido conduzida com relativa deficiência metodológica (Hess e Hecker, 2003; Costa e Vieira, 2008), efeitos benéficos do alongamento na prevenção de distúrbios musculoesqueléticos têm sido relatados (Henning et al., 1997; Moore, 1998).

Os distúrbios musculoesqueléticos foram reconhecidos por possuírem fatores etiológicos ocupacionais antes mesmo do início do século 18. Contudo, apenas a partir dos anos 1970, os fatores ocupacionais passaram a ser examinados utilizando-se métodos epidemiológicos, e a relação com o trabalho começou a aparecer regularmente na literatura científica internacional (Bernard e Rosenstock, 1997).

É difícil estabelecer a extensão do problema, porque as definições, os critérios de diagnóstico e as estatísticas oficiais são raramente comparáveis de país para país (Armstrong et al., 1993). No Brasil, embora os dados não sejam conclusivos (Wünsch Filho, 2004), a análise da casuística dos Serviços de Saúde do Trabalhador de vários estados mostra que os casos de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), mais conhecidos no Brasil como (LER) lesões por esforços repetitivos (Rocha e Ferreira Junior, 2000), representam mais de 50% do total das doenças ocupacionais diagnosticadas por ano (NUSAT, 1997, 1998; Assunção e Almeida, 2005).

O custo dos distúrbios musculoesqueléticos é elevado para as empresas, devido à perda de produtividade e absenteísmo (Burdorf et al. 1998; Stewart et al., 2002). Muitos estudos têm associado os DORT a fatores de risco físicos e psicossociais (Ferreira Junior et al., 1997; Fredriksson et al., 1999; Melchior et al., 2006; Johnston et al., 2008), aspectos comuns na maioria dos ambientes de trabalho atuais.

O uso freqüente do computador, movimentos repetitivos e posturas inadequadas (Wahlström, 2005; Harman e Ruyak, 2005; Couto et al., 2007) são causas de tensão muscular e desconforto, fadiga e dor musculoesquelética. Os sintomas podem variar de desconforto e dor à redução das funções corporais e invalidez (European Agency for Safety and Health at Work, 2008).

A partir de uma perspectiva atual da ergonomia, torna-se claro a importância de considerar as questões fisiológicas, biomecânicas, do ambiente físico e da organização do trabalho (Couto, 2007; Couto et al., 2007).

De acordo com Reis e Ribeiro (2005), a implantação de Programas de Promoção de Saúde no Trabalho é fundamental para estabelecer melhores padrões de saúde, assim como favorecer vínculos ainda mais fortes entre a empresa e os funcionários.

“Como consequência das melhores condições de saúde assim alcançadas ocorre a redução na procura por serviços assistenciais e curativos, trazendo uma significativa redução no custo desses serviços, hoje fator de constante preocupação para a empresa e os empregados. A conscientização da importância de todos esses fatores tem mobilizado cada vez mais as empresas a realizarem investimentos nessa área” (Reis e Ribeiro, 2005, p.237).

Para Rocha e Ferreira Junior (2000)

Além da intervenção sobre os fatores de risco ligados ao trabalho, são comuns em nosso meio, programas de treinamento para os próprios trabalhadores, que incluem técnicas para levantamento e

manutenção de carga, orientação postural, exercícios de relaxamento e alongamento muscular, e ginástica laborativa, cuja finalidade é tentar reduzir o impacto da carga de trabalho, melhorando a capacidade do sistema musculoesquelético de cada operador. A literatura internacional é controversa a respeito do efeito real destas iniciativas, principalmente, quando usadas isoladamente, embora seu efeito possa ser benéfico, como agregador da participação dos trabalhadores, dentro de um amplo programa de prevenção em que todos os fatores de risco sejam atacados de forma integrada.

Alguns estudos têm demonstrado melhoras na produtividade e no conforto individual dos trabalhadores como resultado da participação em um programa de exercícios, particularmente quando esse programa de exercício é parte integrante de um programa amplo e coordenado de segurança e saúde ocupacional (The Hartford Loss Control Department, 2002).

A prevenção e o controle dos distúrbios músculos-esqueléticos exigem multidisciplinaridade, visão sistêmica, formação e experiência em outras áreas, além do seu campo científico de origem. E uma das bases importantes para um programa de prevenção e controle além do atendimento, diagnóstico e reabilitação do paciente é o treinamento de profissionais e a educação continuada; um processo de educação continuada pode ser conduzido através de palestras, cursos, dinâmicas envolvendo ginástica, técnicas de percepção corporal, relaxamento e treinamento em princípios básicos de ergonomia (Rio, 1998).

Os programas de exercícios no local de trabalho, quando bem estruturados, têm apontado para resultados importantes como a melhora de variáveis da aptidão física relacionadas à saúde, como a flexibilidade e a mobilidade articular (Hilyer et al., 1990; Moore, 1998), força de membro superior (Sjögren et al., 2005), diminuição da fadiga e tensão muscular (Proper et al., 2003; Hess e Hecker, 2003), além de auxiliar na correção de vícios posturais, contribuindo para a diminuição do risco de

lesões no ambiente de trabalho (Rio, 1998; Lima, 2007). Podem, desta forma, ser uma contribuição no sentido da prevenção de distúrbios osteomusculares, promoção da saúde e melhora da qualidade de vida de trabalhadores, bem como para um ambiente de trabalho mais saudável e produtivo nas empresas.

1.1 Justificativa

Com experiência acadêmica e prática de 15 anos na implantação de programas de atividade física no local de trabalho e ginástica laboral (GL), testemunhei ao longo dos anos, importantes contribuições desses programas à saúde do trabalhador, qualidade de vida no trabalho e benefícios sociais e organizacionais para as empresas.

A maioria das recentes revisões de literatura aponta a baixa qualidade e a pouca quantidade de estudos como fatores de limitação para a comprovação dos resultados efetivos dos programas de exercícios no local de trabalho, principalmente quando relacionados à diminuição de desconforto musculoesquelético e percepção de dor e fadiga.

O conceito de “Exercícios no Local de Trabalho” requer características inovadoras e profissionais habilitados para uma correta gestão dos programas, que foquem sua energia em fazer do ambiente organizacional um caminho para alcançar satisfações pessoais, profissionais, financeiras, com saúde, já que todos nós, trabalhadores, passamos a maior parte de nosso tempo e nossa vida no trabalho.

Portanto, a justificativa deste estudo foi o interesse em avaliar, com método científico adequado, os efeitos da GL bem estruturada e gerida, sobre alguns indicadores relacionados ao sistema musculoesquelético e assim contribuir para o

melhor conhecimento dos benefícios destes programas, dando sustentação científica para o debate sobre a eficiência e a relevância dos programas de GL como parte das ações de prevenção, promoção da saúde e qualidade de vida no trabalho.

Objetivos

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Observar os efeitos de um programa de exercícios no local de trabalho, oferecido em três diferentes frequências semanais, (duas, três e cinco vezes por semana) sobre indicadores de flexibilidade e dor musculoesquelética entre trabalhadores de escritório.

2.2 Objetivos Específicos

- Verificar os efeitos sobre os níveis de flexibilidade da coluna cervical, punho e tronco (no início, após três e seis meses do programa de intervenção de exercícios no local de trabalho).
- Verificar a percepção de dor musculoesquelética (no início, após três e seis meses do programa de intervenção de exercícios no local de trabalho).

Revisão de Literatura

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Dor Musculoesquelética

Para Silva e Ribeiro-Filho (2006, p.121)

A sensação de dor é fundamental para a sobrevivência. Dor é o primeiro indicador de qualquer lesão tecidual. Qualquer estímulo que resulta em lesão ou ferimento conduz a uma sensação de dor, entre eles o calor, o frio, a pressão, a corrente elétrica, os irritantes químicos e até mesmo os movimentos bruscos. Diferente de outros sistemas sensoriais, todavia, o sistema sensorial para a dor é extremamente amplo; uma sensação dolorosa pode ser iniciada em qualquer parte do corpo ou no próprio sistema nervoso central. Vários locais são emparelhados aos vários tipos de sensações de dor. A percepção da dor é claramente uma rica e multidimensional experiência, a qual varia tanto em qualidade quanto em intensidade sensorial, assim como em suas características afetivo-motivacionais.

Como um componente vital da experiência humana, a dor é um processo complexo e o corpo experimenta duas categorias: a dor aguda e a dor crônica (Greve, 2003).

A dor aguda é aquela que geralmente tem uma fonte identificável e duração limitada. Exemplos: dores do parto, apendicite, a resposta ao tocar um ferro quente. A dor serve como um aviso de que alguma coisa está errada e leva a pessoa a buscar o alívio. Há uma relação clara entre a sintomatologia e os possíveis fatores etiológicos (Caudill, 1998; Greve, 2003).

A dor crônica ocorre quando os mecanismos de defesa para controle da dor não funcionam adequadamente, ou quando determinadas doenças associadas à dor tornam-se crônicas por razões desconhecidas. A dor contínua adquire, então, *status* de doença e está associada a várias conseqüências biológicas, psicológicas e

sociológicas. Exemplos: dor nas costas ou pescoço, dores de cabeça, fibromialgia (Caudill, 1998).

De acordo com Teixeira (1997, p.21) a dor “pode modificar-se com as posturas, atividades físicas, estado de atenção, emoções, temperatura e umidade ambientais etc”.

Segundo Teixeira et al. (2006, p.53)

Músculos, fâscias musculares, articulações, ligamentos, tensões, periósteo, bursas sinoviais e enteses são ricamente inervados, o que justifica a ocorrência de dor quando sofrem lesões traumáticas, inflamatórias, isquêmicas, tumorais e/ou sobrecargas funcionais. O conhecimento da fisiopatologia da dor músculo-esquelética é importante para o diagnóstico e a terapêutica dessas afecções.

Os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) são hoje um dos mais freqüentes problemas de saúde em muitos países, independente do grau de industrialização (U.S. Department of Health and Human Services, 1996), uma das principais causas de incapacidade nas pessoas durante os seus anos de trabalho (Mense et al. 2008) e possuem origem multifatorial e complexa (Ministério da Saúde do Brasil, 2001; Maciel et al. 2006).

Na visão psicossomática, as estatísticas referentes às causas de afastamento do trabalho por doença e invalidez mostram que cada vez mais as doenças infecciosas cedem lugar para as doenças que estão relacionadas com as características industriais como hipertensão arterial, doenças das articulações e transtornos mentais (Limongi França e Rodrigues, 2007).

Para Teixeira (1997, p.21) a dor musculoesquelética:

É vaga, referida a estruturas distantes daquelas comprometidas e descrita como queimor, latejamento e câimbra. A dor articular geralmente acentua-se com a atividade e com a carga. **A dor muscular aguda pode melhorar com o repouso e a crônica com o repouso ou com a atividade física.** (Negrito introduzido)

Uma das causas mais comuns de dor musculoesquelética é a síndrome dolorosa miofascial, que acomete músculos, tecido conectivo e fáscias, principalmente da região cervical, cintura escapular e coluna lombar, sendo causada freqüentemente por sobrecarga de músculos desconicionados, estresses prolongados ou sobrecarga da musculatura antigravitária decorrente da adoção de certas posturas durante a execução de atividades de trabalho ou lazer (Teixeira et al. 2006).

O músculo trapézio superior é um dos que mais desenvolve síndrome miofascial, com pontos-gatilho que se projetam para a região posterior do pescoço e para a região temporal. Isso se deve, geralmente, por falta de apoio dos cotovelos ao sentar, tarefas e posições que solicitam o trabalho do ombro para sustentar o peso de um membro superior por tempo prolongado ou repetidamente (Sakata e Issy, 2004a; Mense et al., 2008).

O sistema muscular acometido de um encurtamento ou insuficiência de flexibilidade enfraquece o tecido, e o compromete com aumento de aderências e imbricação das ligações cruzadas do colágeno. Algumas dessas conseqüências são: aumento do gasto energético, desestabilização da postura, utilização de fibras compensatórias, compressão das fibras nervosas, aumento das incidências de câibras e dor, diminuição da capacidade de trabalho e lazer (Bienfait, 1999).

A postura estática prolongada sem o tempo adequado para recuperação pode levar ao desenvolvimento de distúrbios osteomusculares, estresse muscular e fadiga (Ranney, 2000; Sakata, 2004).

De acordo com Pimenta e Teixeira (1997 p.27) “dor é semelhante a outros constructos como inteligência ou depressão, que não são diretamente observáveis, mas podem ser inferidos a partir da observação e auto-relato.”

Mense et al. (2008) sugerem que os trabalhadores poderiam ser treinados para reconhecer atividades prejudiciais para músculos afetados por dor miofascial relacionadas a pontos-gatilho, adaptando suas atividades de rotina e exercícios de alongamento para preservar o funcionamento normal desses músculos, reduzindo assim a probabilidade de reativação de pontos de dor.

Para Helfenstein Junior (2001, p. 271)

A implementação de medidas preventivas é, incontestavelmente, a melhor atitude a ser praticada. Em geral, existe uma necessidade de melhorar a educação dos trabalhadores, com condutas de orientação, recomendações e de comunicações das experiências dos profissionais de saúde.

De acordo com Sakata e Issy (2004a) nos diversos tratamentos utilizados para a síndrome miofascial, além de restaurar o músculo e o movimento articular, deve-se fazer a correção postural, evitar movimentos repetitivos prolongados, manter bom condicionamento físico, prevenir estresse e tensão e mudar o estilo de vida. Para as autoras os exercícios promovem flexibilidade, diminuição da tensão, correção da postura, alongamento, aumento da resistência, tolerância, diminuição da incapacidade, redução do estresse, aumento da capacidade aeróbia e restauração da função normal do corpo. São responsáveis por aumento de endorfinas, cortisol e catecolaminas, causando diminuição da dor, alteração de humor e sensação de bem estar.

Para Allsen et al. (2001), estimular a flexibilidade e a força dos tecidos envolvidos poderia eliminar grande parte dos casos de dores lombares, já que suas principais causas são: falta de atividade física, má postura e excesso de gordura corporal. Os autores destacam que músculos abdominais fracos e lombares

contraídos ocasionam a inclinação da pelve para frente, causando pressão indevida na região lombar e provocando dor.

De acordo com Lin et al. (2006, p.114)

O músculo relaxado e resistente produz força mais eficiente com menor fadiga, transferindo menor carga às junções mio e osteotendíneas. (...) Os exercícios e os programas regulares de atividades físicas são fundamentais e constituem a base do tratamento da dor músculo-esquelética crônica.

Para Achour Junior (2004), manter a mente e corpo estáveis torna-se importante para obter resultados sem reclamações de fadiga e dor. O funcionário é mais produtivo quando a sua saúde está equilibrada, ele permanece atento ao trabalho e às posturas corporais, e cumpre bem uma tarefa com menores riscos de lesões.

Em um estudo conduzido por Galinsky et al. (2007), com trabalhadores de digitação, foi demonstrado que a inserção de quatro pausas suplementares de 5 minutos, além das duas pausas de 15 minutos adotadas durante a jornada de trabalho, contribuiu para a diminuição do desconforto musculoesquelético e do cansaço ocular, sem prejudicar a produtividade.

Para Kroemer e Grandjean (2005 p.153)

...uma sensação de cansaço não é desagradável quando se pode descansar, mas é dolorosa quando não se pode relaxar. Há muito se sabe, pela simples observação, que o cansaço, assim como a sede, a fome e sensações similares, são um dos mecanismos de proteção da natureza.

Para Ballone e Ortolani (2007, p.11)

Se a sensação é um fenômeno psíquico elementar que resulta da ação direta dos estímulos externos sobre os órgãos dos sentidos, a percepção, por sua vez, é o reconhecimento consciente desse estímulo. A sensação revela ao sujeito que existe algo; a percepção diz que algo é esse.

De acordo com Assunção e Almeida (2005, p.1.509)

A partir da evidencia do desenvolvimento de síndromes dolorosas musculoesqueléticas em trabalhadores não expostos a tarefas com forte componente físico ou biomecânico, iniciou-se a investigação da contribuição dos fatores psicossociais, presentes nos ambientes de trabalho no adoecimento. Estes estudos permitem afirmar a importância da organização do trabalho para o desenvolvimento das lesões.

Em um estudo com trabalhadores metalúrgicos, Burdorf et al. (1998) identificaram que, em um período de dois anos de acompanhamento, cerca de 50% dos trabalhadores relataram pelo menos uma ausência no trabalho devido queixas musculoesqueléticas. A preocupação com as queixas de dor musculoesqueléticas não é apenas com trabalhadores de escritório, que utilizam computadores ou realizam movimentos repetitivos, mas com trabalhadores de funções variadas da área industrial (Rosenfeld et al. 1989; Ambrosi e Queiroz, 2004; Maciel et al. 2006; Maciel, 2007), coleta de lixo (Miglioransa et al. 2003), construção civil (Holmström e Ahlborg, 2005), e até mesmo atletas profissionais (Dore e Guerra, 2007).

Para Ballone e Ortolani (2007, p.198)

...nunca é demais destacar que as emoções são reações naturais, universais e têm uma finalidade adaptativa, mas que, não obstante, quando demasiadamente intensas, freqüentes e/ou duradouras, podem provocar alterações patológicas.

De acordo com Dejours (1992), as intervenções ergonômicas são divididas em vivência subjetiva de curto prazo e vivência subjetiva de longo prazo. Num primeiro momento, os trabalhadores experimentam um benefício real da intervenção ergonômica como a melhoria da postura, diminuição das lombalgias, iluminação mais racional, entre outros, que resultam em vantagens que podem ser chamadas de “positividade da prática ergonômica”. Entretanto, o autor destaca que em muitos casos, o alívio trazido pela correção ergonômica é recuperado pela organização do trabalho, o que poderia traduzir-se em termos de psicopatologia do trabalho em

apenas alívio limitado enquanto a ergonomia não trazer satisfação suplementar ao nível do conteúdo significativo do trabalho.

Para Martinez et al. (2004, p.55) “a satisfação no trabalho pode ser associada à saúde dos trabalhadores nos seus aspectos “saúde mental” e “capacidade para o trabalho”, mostrando a importância dos fatores psicossociais em relação à saúde e bem-estar dos trabalhadores.”

Para Helfenstein Junior (2001, p. 265) “a dor crônica não está necessariamente relacionada a uma lesão. Em alguns casos a dor está relacionada a uma resposta emocional, que pode ser bem mais intensa”.

A nossa existência desde o momento que nascemos depende de como nos relacionamos com o mundo. De acordo com Neves (2006), a dor é vista como limitadora ou até mesmo incapacitadora das tarefas domésticas e profissionais, que gera perda das condições econômicas e medo do desemprego, o que Dejours (2000)² citado por Neves (2006) coloca como medo da exclusão social.

3.2 Postura Corporal em Atividades de Escritório

A postura de um indivíduo é única e pessoal, como sua voz e personalidade, portanto não existe uma postura ideal para todos os indivíduos. A melhor postura é aquela na qual os segmentos corporais estão equilibrados na posição de menor esforço e máxima sustentação (Uhlendorff et al., 2003).

² Dejours C. *A banalização da injustiça social*. 3a ed. Rio de Janeiro: FGV; 2000.

Segundo Verderi (2001), muitos sintomas – como dores de cabeça, formigamento nos braços, dores em certas regiões do corpo, dores abdominais, entre outras – têm sua origem nos desequilíbrios posturais.

Segundo Couto et al. (2007), as lesões por traumas cumulativos (outro nome dado às lesões por esforços repetitivos - LER) nos membros superiores são decorrentes da interação inadequada de quatro fatores biomecânicos principais:

1. Força;
2. Postura incorreta dos membros superiores;
3. Repetitividade;
4. Vibração e compressão mecânica.

De acordo com Mense et al. (2008, p.165)

Desequilíbrio muscular e má postura muitas vezes estão combinados. Em alguns casos, uma anormalidade esquelética é a razão para o desequilíbrio muscular. Posições incômodas mantidas podem provocar dor extremamente forte depois de poucos minutos. As fontes dessa dor são provavelmente os ligamentos e as cápsulas articulares, que se encontram sob tensão contínua.

Na implantação de programas relacionados à saúde e segurança no trabalho, a conscientização postural é fundamental, já que dentro dos fatores de risco de natureza biomecânica, a sobrecarga muscular estática ou a movimentação repetitiva pode ser considerada nociva pelo fato de afastar o segmento corporal da sua posição de neutralidade funcional ou anatômica (Rocha e Ferreira Junior, 2000).

Segundo Couto (2007) a enorme incidência de distúrbios osteomusculares em indivíduos que trabalham com computador, é devido a pouca mobilidade do corpo durante o trabalho e às contrações estáticas. Para estas situações específicas de sobrecarga biomecânicas, as três formas principais de prevenção são: melhorar os postos de trabalho, reduzindo as contrações musculares desnecessárias; instituir

pausas periódicas; praticar ginástica e exercícios de distensionamento. O autor destaca ainda como recomendação de ergonomia para utilização correta de músculos e do sistema locomotor, realizar exercícios de aquecimento e alongamento ao início da jornada de trabalho ou imediatamente antes de um esforço muscular significativo, reafirmando a importância da instituição de pausas para a prática de ginástica de distensionamento, quando a atividade for predominante estática, como trabalhar por tempos prolongados ao computador.

Para Carvalho (2007) a imobilidade como característica das funções administrativas e a insuficiente prática de atividades física fora da empresa, prejudicam as condições de saúde dos funcionários devido à dificuldade de gerenciar o tempo de lazer, com a família e a dedicação necessária à empresa.

Monteiro (2006) destaca que longos períodos trabalhando no computador, podem ocasionar problema circulatório pela falta de movimento, principalmente retorno venoso nos membros inferiores, diminuição da flexibilidade, aumento da tensão muscular pela tensão psicológica e mental.

Para Assunção (2004, p.52)

A posição sentada confortável para a maioria das pessoas é aquela que mantém as articulações intervertebrais em algum ponto da amplitude média, permitindo liberdade de movimento e tendo os músculos anteriores e posteriores balanceados(...) Desvios da amplitude média por períodos prolongados conduzem à sobrecarga nas articulações e nas estruturas ligamentares.

A inserção de exercícios para operadores de computador, realizados na própria estação de trabalho, podem contribuir para a diminuição do desconforto musculoesquelético e da fadiga, reduzindo a imobilidade postural (Fenety e Walker, 2002)

Os fatores de risco físicos e psicossociais no trabalho podem interagir potencialmente com um futuro aumento do risco de sintomas de distúrbios musculoesqueléticos nas mãos, punhos e membros superiores (Devereux et al., 2002).

Segundo Couto (2007), os acometimentos em tecidos musculoesqueléticos de membros superiores podem se manifestar, como: desconforto, sofrimento, distúrbio ou lesão. Nesta mesma escala gradativa, na maioria das vezes, detectam-se desconforto e sofrimento e, dentre os principais fatores de sobrecarga relacionados ao uso intensivo de computadores, estão o tempo de trabalho na posição sentada, tempo de fixação visual na tela, posicionamento incorreto do corpo e esforços estáticos em diversos grupamentos musculares.

Para Monteiro (2006, p.101)

“(...) pessoas que trabalham muitas horas com computador apresentam em grande número rigidez no pescoço e ombros, dor na região inferior das costas (coluna), tensão muscular e perda da flexibilidade”.

Estudos têm investigado a interação potencial entre os fatores de risco físicos e psicossociais no trabalho que podem aumentar o risco de distúrbios musculoesqueléticos do pescoço, membros superiores, mãos e punhos (Devereux et al., 2002; Barr et al., 2004; Thomsen et al., 2007).

3.3 Coluna Cervical

Segundo Sakata et al. (2004) a dor cervical provoca perda de produtividade importante em muitos tipos de trabalho, as alterações são produzidas por trauma,

inflamação, neoplasia, por fatores posturais e ergonômicos ou pelo excesso de uso dos membros superiores.

Para Lin et al. (2006, p.114), “exercícios de alongamento da região cervical e da musculatura da cintura escapular melhoram a postura e a dor em doentes com cefaléia cervicogênica ou do tipo tensional”.

Para Couto (2007) um dos fatores de dolorimento muscular na coluna cervical ao trabalhar com computador, são grupamentos musculares mantidos em contração estática como o músculo trapézio e paravertebrais, e para evitar distúrbios nessa região deve-se instituir pausas periódicas, praticar ginástica e exercícios de distensionamento e melhorar os postos de trabalho, reduzindo ao máximo as contrações musculares desnecessárias.

3.4 Antebraço e Punho

No trabalho administrativo, onde se utiliza o computador como ferramenta de trabalho, não há variação de movimentos e um período de descanso, principalmente para o punho (Monteiro, 2006; Couto 2007).

Os músculos mais sobrecarregados para utilizar o teclado e o mouse são os pronadores do antebraço, extensores do punho e os músculos da bainha rotatória dos ombros, especialmente do lado direito devido a distancia do mouse (Couto, 2007).

Moffat e Vickery (2002) sugerem que o teclado deve ser colocado diretamente à frente, o braço e antebraço devem formar um ângulo reto, ficando os punhos em posição neutra, sem fletir para cima ou para baixo e ter apoio para os

braços; enfocar alongamento para as regiões das costas, pescoço, ombros, punhos e mãos e durante as pausas caminhar e movimentar os punhos e as mãos.

Estudos realizados na década de 70 já demonstraram a relação de vários distúrbios de mãos e punhos, como síndrome do túnel do carpo, tendinite e tenossinovite, com ocupações que requerem o uso freqüente das mãos em movimentos repetitivos (Birkbeck e Beer, 1975; Luopajarvi et al., 1979).

3.5 Coluna Lombar

A dor na região lombar, ou lombalgia, e a lombociatalgia vêm assumindo, na sociedade contemporânea, proporções de uma verdadeira epidemia com conseqüentes custos sociais e econômicos, impacto físico, emocional e social, sendo causa freqüente de dor crônica e ausência no trabalho (Greve e Amatuzzi, 2003; Ballone e Ortolani, 2007).

De acordo com Sakata e Issy (2004b) as dores na região lombar estão associadas a fatores individuais, como ganho de peso, má postura, fraqueza dos músculos abdominais e espinhais, falta de condicionamento físico, e fatores ocupacionais, como a permanência na posição sentada por períodos prolongados e sedentarismo.

Segundo Viel e Esnault (2000), o ato de sentar em uma cadeira tradicional produz uma retificação acentuada da lordose lombar. Na posição posterior, os ligamentos são tensionados, assim como as fibras posteriores dos discos intervertebrais.

Segundo Achour Junior (2006a), a coluna lombar tem merecido atenção dos pesquisadores por ser uma região que interage na estrutura e função com os membros superiores e inferiores.

De acordo com Lin et al. (2006, p.112), “fraqueza e comprometimento da flexibilidade dos músculos abdominais, lombares e isquiotibiais são freqüentes em doentes com lombalgia crônica...”

A fadiga localizada na musculatura de estabilização da coluna vertebral pode ocorrer com atividades repetitivas, ou esforço exagerado. Há maior chance de lesão nas estruturas de suporte da coluna quando os músculos estabilizadores se fatigam (Kisner e Colby, 1998).

Identificar a presença de posturas estáticas é uma parte importante da análise de tarefas. Permanecer por período extenso na posição sentada e trabalhar com os braços sem apoio em frente ao corpo podem provocar carga estática na região escapular e cervical, e agravar os distúrbios existentes no ombro e pescoço (Ranney 2000).

O distúrbio mais comum relacionado ao trabalho é a dor muscular ocasionada por fadiga da musculatura das costas, principalmente ao se permanecer durante muito tempo numa mesma postura (sentada), realizando atividades repetitivas (Monteiro, 2006; Couto 2007).

3.6 Flexibilidade Musculoesquelética

Conforme Allsen et al. (2001), a flexibilidade refere-se à amplitude de movimento de uma articulação ou de uma série de articulações, que é necessária aos movimentos corporais.

Para Alter (1999), a flexibilidade refere-se à extensibilidade dos tecidos periarticulares para permitir movimento normal ou fisiológico de uma articulação ou membro.

Embora a flexibilidade como qualidade física seja percebida de forma integral, acontece de modo totalmente específico para cada articulação ou movimento. Pode-se definir flexibilidade como qualidade física responsável pela execução voluntária de um movimento de amplitude angular máxima, por uma articulação ou conjunto de articulações, dentro dos limites morfológicos, sem o risco de provocar lesão (Dantas 2005).

De acordo com Kisner e Colby (1998), para que haja amplitude de movimento normal, é necessário haver mobilidade e flexibilidade dos tecidos moles que circundam a articulação, ou seja, músculos, tecido conectivo, pele e mobilidade articular.

Para desempenhar a maioria das tarefas cotidianas funcionais, bem como atividades ocupacionais e recreativas, é necessário geralmente uma Amplitude de Movimento (AM) sem restrições e sem dor (Kisner e Colby 1998; Hall, 2005).

Para Kisner e Colby (1998), quando o tecido mole é alongado, ocorrem tanto alterações elásticas quanto plásticas. A elasticidade é a capacidade do tecido mole de retornar ao seu comprimento de repouso, após o alongamento passivo. A plasticidade

é a tendência do tecido mole de assumir um comprimento novo e maior, após a força de alongamento ter sido removida.

O tecido conjuntivo desempenha um papel importante na determinação da amplitude de movimento de uma pessoa. Esse tecido é influenciado por uma variedade de fatores como envelhecimento, imobilização, agressões ao corpo, distúrbios metabólicos, deficiências ou excessos nutricionais. A resistência total para o movimento foi determinada como sendo 10% do tendão, 47% do ligamento e 41% da fáscia. Pelo fato de os tecidos conjuntivos influírem na limitação da amplitude de movimento, eles devem ser adequadamente alongados (Alter, 1999).

O sistema muscular acometido de um encurtamento ou insuficiência de flexibilidade enfraquece o tecido e o compromete, com aumento de aderências e imbricação das ligações cruzadas do colágeno. Algumas dessas conseqüências são: aumento do gasto energético, desestabilização da postura, utilização de fibras compensatórias, compressão das fibras nervosas, aumento da incidência de câibras, dor e diminuição da capacidade de trabalho e lazer (Bienfait, 1999).

Quantificar a flexibilidade permite indicar a conduta correta na realização de exercícios de alongamento, em benefício da saúde (reabilitação, lombalgias) e do desempenho esportivo. Os resultados possibilitam programar exercícios de alongamento com diferentes abordagens (intensidade, duração, frequência) para grupos músculos-articulares que precisem de maiores ganhos, ou outros que requeiram manutenção (Queiroga, 2005).

As avaliações de amplitude de movimento articular e flexibilidade podem desenvolver o interesse e a motivação do indivíduo que irá participar de um

programa de exercícios, já que a maioria tem ciência que poderão ocorrer mudanças positivas ao longo da participação (Palmer e Epler, 2000).

De acordo com Allsen et al. (2001, p.191)

A flexibilidade tende a ser específica em certos movimentos e em determinadas articulações. Isso significa que as pessoas têm flexibilidade na cintura escapular, mas não nos membros inferiores. Normalmente, a falta de flexibilidade ocorre na parte posterior da coxa, na região anterior do quadril, na região lombar, no pescoço e ombros. Para melhorar este quadro é preciso fazer exercícios básicos que trabalhem os grandes grupos musculares dessas regiões.

Para Sharkey (1998), a flexibilidade contribui para o sucesso no trabalho e no esporte. A ausência de flexibilidade implica o desenvolvimento de lesões agudas e crônicas e problemas na região lombar. O mesmo autor cita também que algumas lesões têm mais possibilidade de ocorrer, conforme a flexibilidade diminui, e que problemas lombares estão associados também à flexibilidade.

Para Allsen et al. (2001) “os hábitos sedentários e a falta de atividade física são os maiores responsáveis pela perda de flexibilidade, pois fazem com que os músculos e o tecido conjuntivo percam a capacidade de extensão”.

Para Alter (1999, p.21)

(...) um dos benefícios mais importantes de um programa de flexibilidade é a possível promoção do relaxamento. A partir de uma perspectiva puramente fisiológica, o relaxamento é a suspensão da tensão muscular. Indesejavelmente, altos níveis de tensão muscular no organismo humano resultam em vários efeitos negativos. Um programa de alongamento pode fornecer intervalos silenciosos para pensar, meditar ou auto-avaliar-se. Durante tais momentos, você também pode ouvir e monitorar seu próprio corpo (algo que muitos de nós, raramente fazemos hoje). (...) E a beleza do alongamento é que ele pode ser feito em qualquer lugar, a qualquer hora.

A flexibilidade é um importante componente da aptidão motora relacionada com a saúde e bem estar, influencia nas posturas corporais, profilaxia de alguns

distúrbios da coluna lombar e no tratamento de distúrbios musculoesqueléticos (Achour Junior 2006a).

3.6.1 Métodos para desenvolvimento de Flexibilidade

Há inúmeros métodos para desenvolver a flexibilidade com o objetivo de conquistar amplitudes ótimas de movimento. Para determinar o melhor método é preciso avaliar vários aspectos de acordo com o objetivo do cliente ou esportista (Achour Junior, 2006b; Monteiro, 2006).

Dois pontos também devem ser observados, a prescrição de um treinamento voltada para a saúde e a flexibilidade voltada para o rendimento desportivo, para que não haja uma sobrecarga desnecessária ou lesiva (Monteiro, 2006).

Os métodos de treinamento da flexibilidade relacionados à saúde mais utilizados são alongamentos estático, ativo e passivo.

3.6.2 Alongamento Estático

O alongamento estático é determinado pelo alcance de uma amplitude de movimento do grupo músculo-articular. Atinge-se a amplitude lentamente, mantendo a postura como tensão muscular por um período variável entre 10 e até no máximo 30 segundos, de forma segura, confortável e sem dor (Clemente, 2003).

Para Lima (2007, p.157), a posição do alongamento estático nos programas de ginástica laboral favorece os seguintes aspectos:

1. Permanência: a permanência por um determinado período durante o exercício facilita sua execução, tanto para o indivíduo, que possui maior dificuldade, quanto para o profissional, que pode corrigir a postura do grupo;

2. Controle do movimento: os participantes podem adquirir um maior controle do movimento, inclusive nos exercícios que exigem algum tipo de equilíbrio;

3. Maior concentração: a posição do alongamento estático permite ao indivíduo desenvolver maior concentração no movimento que está realizando, coordenar a respiração para proporcionar maior relaxamento muscular e obter, conforme o limite individual, maior amplitude do movimento.

4. Local de execução: outra vantagem do alongamento estático é que pode ser realizado em qualquer local e requer pouco espaço para execução.

Segundo Achour Junior (1999), em relação à saúde, o alongamento estático é o mais indicado aos ambientes escolares e empresariais, pois o excesso de tensão muscular pode aumentar a pressão sanguínea regional e desperdiçar energia mecânica, diminuindo a produtividade no trabalho; nesse caso, os exercícios de alongamento são utilizados para diminuir o estresse muscular.

Apesar dos exercícios que envolvem o alongamento estático com pouca duração já permitirem dissipar o acúmulo de tensão e melhorar a irrigação sanguínea, ainda assim os programas de GL devem abranger exercícios específicos que promovam uma amplitude de movimento significativa e melhora das posturas estáticas e dinâmicas (Achour Junior, 2004; Lima, 2007).

3.6.3 Alongamento Ativo ou Dinâmico

No alongamento ativo as amplitudes são determinadas pelo maior alcance do movimento voluntário, com a própria ação muscular do indivíduo. O executante move o grupo músculo-articular até uma amplitude de movimento e retorna à posição inicial com relaxamento dos músculos antagonistas (Achour Junior, 1999; Achour Junior, 2006b; Monteiro, 2006).

Para Greve e Amatuzzi (2003), deve-se estar atento à velocidade de execução dos movimentos, cuidando para não provocar lesão ao final da amplitude atingida.

3.6.4 Alongamento Passivo

Segundo Achour Junior (2006b, p.234) o alongamento passivo “é feito com a ajuda de forças externas (aparelhos e companheiros), estando o praticante numa posição passiva, isto é, com descontração muscular e com boa posição do sistema músculo-articular”.

O alongamento passivo permite, com a ajuda externa, ajustar o membro corporal numa postura ótima para o desenvolvimento da flexibilidade, inclusive na presença de encurtamentos musculares acentuados.

3.7 Exercícios no Local de Trabalho

No mundo todo há estudos que documentam o uso de programas de exercícios no local de trabalho como instrumento para proporcionar aos trabalhadores uma melhor condição física para a execução de suas tarefas laborais diárias, como engajar indivíduos sedentários na prática da atividade física (Nahas, 2001; Figueira Junior, 2004; Mota et al. 2005; Matsudo et al. 2007), sobre os benefícios da prática de exercícios e a adesão a esses programas (Dishman et al., 1985).

Exercícios de aquecimento, alongamento e fortalecimento muscular estão entre os mais comumente utilizados nesses programas. Expressões diversas são utilizadas em sua denominação tais como “*Exercise breaks*” (Barredo e Mahon, 2007; Lara et al. 2008), “*Workstation exercises*” (Fenety e Walker, 2002), “*Workplace stretching programs*” (Hess e Hecker, 2003), “*Worksite stretching*” (Costa e Vieira, 2008), “*Worksite physical activity programs*” (Proper et al., 2003), “*Gymnastique de pause*” (Cail, 1994), “*Pausa laboral activa*” (Villa, 2007).

No Brasil, a partir da década de 80, o termo Ginástica Laboral (GL) tem sido freqüentemente utilizado para designar programas de exercícios no ambiente de trabalho, cujo principal foco é a preparação dos trabalhadores para a jornada de trabalho, por meio da prática de exercícios de aquecimento, alongamento, massagem e atividades lúdicas (Martins, 2001; Polito e Bergamaschi, 2006; Lima, 2007) .

Para Maciel (2008), é importante fazer a distinção entre atividade física no local de trabalho ou fora dele e GL, pois essas práticas têm objetivos e estratégias que diferem nos meios e instrumentos que utilizam.

Em alguns países como a Polônia, Holanda e Rússia, o exercício físico foi introduzido no ambiente laboral em 1925, com o objetivo de proporcionar uma pausa ativa que permitia a recuperação musculoesquelética (Cañete 1996; Alves e Vale, 1999).

Segundo Cañete (1996), o primeiro registro sobre essa atividade foi em 1925, na Polônia, onde é chamada de ginástica de pausa. A autora cita também que na Europa, países como França, Bélgica e Suécia adotam a ginástica e realizam basicamente dois tipos de estudos, que investigam: 1) a fadiga, condições físicas e psicológicas; 2) as impressões e sentimentos das pessoas envolvidas na ginástica de pausa. A maioria dos estudos foi feita usando escalas, questionários e entrevistas.

Segundo Lima (2007, p.24-25)

A primeira manifestação de atividades esportivas no âmbito interno de empresas no Brasil ocorreu na fábrica de tecidos Bangu, sediada no Rio de Janeiro, em 1901. Nesse ano, os trabalhadores dessa indústria têxtil, de capital e gestão ingleses, já se reuniam em torno de um campo de futebol para praticar atividades físicas. (...) Em 1969, no Rio de Janeiro, nos estaleiros Ishikawajima do Brasil, é introduzida por uma equipe de profissionais de Educação Física a Ginástica Matinal, com três principais objetivos: físicos, organizacionais e funcionais.

Segundo Polito e Bergamaschi (2006), em 1973 a Federação de Estabelecimentos de Ensino Superior em Novo Hamburgo – Rio Grande do Sul (FEEVALE) e a Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo (ASPEUR), juntamente com o SESI, implantaram um projeto denominado “Ginástica Laboral Compensatória”, que envolveu inicialmente cinco empresas do Vale dos Sinos.

Outras empresas de origem japonesa adotaram o Rádio Taissô³ em suas linhas de produção. Em 1978, foi formada a Federação de Rádio Taissô do Brasil, em comemoração aos 70 anos da imigração japonesa no país. Com o passar dos anos, esse modelo acabou recebendo adaptações para se adequar melhor ao perfil dos trabalhadores brasileiros, iniciando um processo de abertura para a contratação de profissionais de Educação Física (Cañete, 1996; Lima, 2007).

No Brasil, a partir de 1990, os exercícios no local de trabalho e os programas de GL ganharam importância e espaço nas discussões acadêmicas e empresariais.

Dois momentos de suma importância para a história da Educação Física no Brasil e, conseqüentemente, para a atividade física no ambiente de trabalho, foram:

- A regulamentação da profissão de Educação Física e a criação do Conselho Federal e Conselhos Regionais, através da Lei nº 9.696, de 1º de setembro de 1998;
- A resolução do CONFEF nº 073/2004 dispõe sobre a Ginástica Laboral e dá outras providências (Apêndice I).

Dessa forma, observamos uma ampliação, tanto no número de empresas que adotaram os programas de GL, quanto de entidades de ensino que passaram a promover cursos de especialização na área.

³ O *Rádio Taissô* é uma ginástica rítmica de origem japonesa que pode ser praticado por qualquer pessoa, a qualquer hora e local. A palavra taissô em português significa "ginástica", portanto *Rádio Taissô* é a ginástica transmitida pelo rádio. Foi regulamentada no Japão no dia 1º de novembro de 1928 em comemoração e homenagem à posse do imperador Hirohito. No Japão a transmissão é feita pela emissora estatal NHK, diariamente às 6h30 da manhã, para todo o território, tornando-se, ao longo dos anos, quase que obrigatória nas escolas, indústrias, empresas e serviços. Contabiliza atualmente mais de 30 milhões de praticantes. No Brasil, o *Rádio Taissô* teve início no dia 18 de junho de 1978 em comemoração aos 70 anos de imigração japonesa. Como aqui a transmissão por rádio não é possível, as aulas são ministradas por instrutores que utilizam fitas cassete e CDs com músicas originais no idioma japonês.

3.8 Conceituação da Ginástica Laboral (GL)

A produção literária na área de GL ainda é escassa em virtude da complexidade de mensuração e controle de todos os fatores que influenciam a produtividade e a saúde dos trabalhadores (Carvalho, 2007). As primeiras obras de maior repercussão foram publicadas a partir da década de 1990, mostrando a ginástica laboral como uma ferramenta de apoio aos programas de recursos humanos e qualidade de vida.

Para Dias (1994), a Ginástica Laboral Compensatória (GLC) e a Ginástica Laboral Preparatória (GLP) consistem em exercícios específicos, realizados no próprio local de trabalho, atuando de forma preventiva e terapêutica. A GL não sobrecarrega e não leva o funcionário ao cansaço porque é leve e de curta duração. Com isso, espera-se prevenir a fadiga muscular, diminuir o índice de acidentes do trabalho, corrigir vícios posturais, aumentar a disposição do funcionário no início e no retorno do trabalho e prevenir as doenças por esforços repetitivos.

Para Cañete (1996, p.16) a GL “quando implantada por convicção da cúpula da empresa e valendo-se de profissionais competentes mostra que é capaz não só de proporcionar aumento de produtividade, mas principalmente ela contribui para um acréscimo significativo na Qualidade.”

De acordo com Martins (2001, p.51)

A GL pode ser realizada antes (preparatória), durante ou após (compensatória) a jornada de trabalho. Efetuada no próprio local de trabalho em sessões de 5, 10 ou 15 minutos, tem como principais objetivos a prevenção aos DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho) e diminuição do estresse através de exercícios de alongamento e relaxamento.

Para Lima (2007, p.28) “a GL pode ser conceituada como um conjunto de práticas físicas elaboradas a partir da atividade profissional exercida durante o expediente, visando compensar as estruturas mais utilizadas no trabalho, relaxando e tonificando-as, e ativar as que não são tão requeridas.”

Segundo Mendes e Leite (2004, p.2) “a GL deve ser muito bem planejada e variada, já que é uma pausa ativa no trabalho e serve para quebrar o ritmo da tarefa que o trabalhador desempenha, funcionando como uma ruptura da monotonia.”

Para Lima (2004, p.20) a GL é

A prática de exercícios físicos, realizados coletivamente, durante a jornada de trabalho, prescrita de acordo com a função exercida pelo trabalhador, tendo como finalidade a prevenção de doenças ocupacionais, promovendo o bem-estar individual por intermédio da consciência corporal: conhecer, respeitar, amar e estimular o seu próprio corpo.

Para Figueiredo e Mont’Alvão (2005, p.69) a GL pode ser conceituada “como uma atividade física realizada durante a jornada de trabalho, com exercícios de compensação aos movimentos repetitivos, à ausência de movimentos, ou às posturas desconfortáveis assumidas durante o período de trabalho.”

A GL destaca-se, também, como atividade de auxílio à prevenção de lesões no ambiente de trabalho, pois, anatomicamente, visa melhorar a flexibilidade e a mobilidade articular, diminuir a fadiga – decorrente de tensão e repetitividade que acometem tendões, músculos, fáscias e nervos – e beneficiar a postura do indivíduo diante do posto e da sua rotina de trabalho (Lima, 2007).

3.9 Tipos de Programas de GL

De acordo com a maioria das publicações encontradas no Brasil, a GL pode ser classificada como ginástica de aquecimento ou preparatória, ginástica compensatória (distensionamento) ou de pausa e ginástica de relaxamento ou de final de expediente (Cañete, 1996; Zilli, 2002, Lima, 2007).

Ainda dentre os principais tipos de GL, temos a ginástica corretiva ou postural, que visa restabelecer o equilíbrio muscular, alongando os músculos mais sobrecarregados (encurtados) e fortalecendo os músculos pouco ou não utilizados durante a atividade laboral, e a ginástica de conservação ou manutenção, para assegurar o equilíbrio alcançado pelo funcionário por meio de atividades aeróbicas e fortalecimento muscular, complementares ao programa de ginástica laboral, antes, no horário de almoço ou após o expediente de trabalho (Zilli, 2002; Mendes e Leite, 2004).

3.9.1 Ginástica de Aquecimento ou Preparatória

Ginástica com duração aproximada de cinco a 12 minutos, realizada no início da jornada de trabalho. Tem como objetivo principal preparar os funcionários, aquecendo, sobretudo, os grupos musculares que serão solicitados em suas atividades profissionais, proporcionando também maior disposição (Zilli, 2002; Lima, 2007).

Segundo Couto et al. (2007), a ginástica de aquecimento aumenta a temperatura dos músculos e tendões, facilitando o deslizamento dos filamentos contráteis.

Para Achour Junior (1999), o aquecimento contribui também para redução da viscosidade intermuscular, acarretando diminuição do tempo de tramitação das mensagens nervosas e aumento da velocidade de contração muscular. Conseqüentemente, isso resulta em melhor capacidade de esforço físico.

3.9.2 Ginástica Compensatória (distensionamento) ou de Pausa

Ginástica com duração aproximada de cinco a 10 minutos, realizada durante a jornada de trabalho em pausas ou micropausas. Interrompe a monotonia operacional, com a realização de exercícios específicos de compensação para esforços repetitivos ou estruturas sobrecarregadas, e as posturas solicitadas nos postos de trabalho (Zilli, 2002; Lima, 2007).

Já existem recomendações técnicas, inclusive do Ministério do Trabalho e Emprego, para determinadas profissões como operadores de centrais de teleatendimento, para a instituição de pausas durante a jornada normal de trabalho, uma vez que há sobrecarga muscular estática de pescoço, ombros, dorso e membros superiores, evidenciadas nas análises ergonômicas do trabalho (Ministério do Trabalho e Emprego, 2007).

Algumas empresas têm utilizado as pausas como uma oportunidade para a aplicação de exercícios compensatórios, que visam modificar a postura, melhorar a circulação e prevenir a fadiga muscular (Zilli, 2002; Lima, 2007; Martins, 2008).

Um estudo conduzido por Lara et al. (2008) sugeriu que pequenas pausas (10 minutos) para a prática de atividades físicas na rotina do local de trabalho têm grande potencial de geração de benefícios sociais, organizacionais e para a saúde dos

trabalhadores. Os autores sugeriram também que estudos randomizados e controlados sejam realizados em outros locais de trabalho para uma maior confiabilidade dos resultados.

3.9.3 Ginástica de Relaxamento ou Final de Expediente

Ginástica com duração aproximada de 10 minutos, baseada em exercícios de alongamento e relaxamento muscular, realizada no final do expediente, com o objetivo de oxigenar as estruturas musculares envolvidas na tarefa diária. Pode ser elaborada, ainda, com o intuito de relaxamento para os trabalhadores de escalas noturnas, no horário de saída, auxiliando-os a administrarem os novos horários de sono, permitindo um melhor repouso (Lima, 2007).

O trabalho noturno, que era restrito aos serviços essenciais, como aqueles relacionados à saúde e à segurança, introduziu-se de forma mais importante nas sociedades em razão das características dos processos contínuos de produção. Os efeitos, inquestionavelmente, afetam a convivência familiar e a própria saúde do trabalhador (Fischer, 2004).

Para Zilli (2002), esse tipo de relaxamento pode ser por meio de:

- Automassagem
- Exercícios respiratórios
- Exercícios de alongamento e flexibilidade
- Meditação

Para Mendes e Leite (2004), a GL relaxante é classificada somente conforme o horário de execução, pois é aplicada no fim do expediente e deve ser iniciada 10 a 15 minutos antes do término do expediente de trabalho.

3.10 Objetivos e Benefícios da GL

Para Mendes e Leite (2004, p.14)

Os principais objetivos para os trabalhadores são: melhorar a postura e os movimentos executados durante o trabalho, aumentar a resistência à fadiga central e periférica, promover o bem-estar geral, melhorar a qualidade de vida, combater o sedentarismo e diminuir o estresse ocupacional. Para as empresas, os principais objetivos são: diminuir os acidentes de trabalho, reduzir o absenteísmo e a rotatividade, aumentar a produtividade, melhorar a qualidade total, prevenir e reabilitar as doenças ocupacionais como tendinites e distúrbios osteomusculares relacionadas com o trabalho (DORT).

Para Zilli (2002), existem benefícios fisiológicos, psicológicos e sociais, e para a empresa benefícios potenciais, como: a melhora da imagem junto à sociedade e seus funcionários e da produtividade, redução dos custos com assistência médica, diminuição dos índices de absenteísmo e integração entre funcionários e chefias.

Para Lima (2007), os objetivos da GL são promover adaptações fisiológicas, físicas e psíquicas por meio de exercícios físicos, dinâmicas de grupo e outras técnicas complementares, como massagem, sempre dirigidos e adequados ao ambiente de trabalho, podendo proporcionar os seguintes benefícios:

Melhoria da (o):

- Flexibilidade e mobilidade articular;
- Postura corporal;
- Disposição e ânimo para o trabalho;

- Autoconhecimento do corpo e coordenação motora;
- Sociabilização entre as equipes e seus superiores;
- Produtividade individual e coletiva.

Redução de:

- Inatividade física;
- Tensão e fadiga muscular;
- Acidentes de trabalho;
- Afastamentos por lesões ocupacionais;
- Ausência no trabalho (absenteísmo) e procura ambulatorial;
- Custos com assistência médica.

Para Figueiredo e Mont'Alvão (2005, p.75)

Quando se implanta um programa de GL numa empresa, envolve-se a coletividade, o que propicia, além dos benefícios físicos em si (respiração, alongamento muscular, melhor oxigenação e circulação sanguínea), momentos de descontração, e um desligamento momentâneo dos problemas de trabalho. É uma pausa em que, apesar dos cargos exercidos, “todos são iguais”: seres humanos em busca de bem-estar, saúde e qualidade de vida no trabalho.

3.11 Metodologias e Estratégias para a Implantação da GL

Lima (2007) define uma dinâmica de implantação para que os programas de GL tenham uma seqüência controlada composta de 10 importantes etapas, que vão da fase inicial à de manutenção e aprimoramento: diagnóstico, aprovação, implantação, pré-avaliação, planejamento, execução e ajustes, avaliação, manutenção, inovação e

parcerias. Esses programas devem, preferencialmente, ser bem planejados antes do seu início e reavaliados em períodos pré-estabelecidos em conjunto com a empresa contratante do programa.

Para Polito e Bergamaschi (2006), após o aceite do projeto, inicia-se a implantação com uma palestra inicial sobre a importância e benefícios da ginástica laboral, tanto para os funcionários quanto para a empresa. As autoras destacam ainda que, no início e durante o programa, devem ser realizadas avaliações e levantamentos sobre o nível de absenteísmo, procura ambulatorial, acidentes de trabalho, afastamentos médicos, condições físicas gerais, satisfação dos praticantes e melhoria da qualidade de vida na empresa e no lar.

Para Lima (2007) as inserções de ginástica laboral devem ser realizadas nos próprios setores ou o mais próximo possível desses, como, por exemplo, corredores entre departamentos e espaços em frente a elevadores, descartando-se a exigência de espaços específicos. Para a autora, utilizar o próprio espaço do local de trabalho tem vários pontos positivos:

- Evita a locomoção dos funcionários, diminuindo o tempo de ausência em seu posto de trabalho;
- Facilita a participação de um maior número de pessoas;
- Permite uma melhor seleção de exercícios de acordo com as atividades de trabalho de cada setor.

3.12 Técnicas mais utilizadas nos programas de GL

As técnicas que podem ser integradas à GL são os exercícios de alongamento, resistência muscular localizada, automassagem e massagem, atividades lúdicas e jogos cooperativos (Martins, 2001; Longen, 2003; Figueiredo e Mont'Alvão, 2005; Polito e Bergamashi, 2006; Lima, 2007) .

3.12.1 Exercícios de Alongamento

A prática regular e orientada de flexibilidade, por meio dos exercícios de alongamento, ajuda a evitar ou eliminar encurtamentos musculares, lesões pelos esforços repetitivos, e alivia as tensões musculares provocadas por posturas estáticas (Queiroga, 2005).

Para Chaitow (2008), em disfunções musculoesqueléticas, alongar os músculos tensos automaticamente proporciona maior funcionalidade para os músculos debilitados, sem necessariamente ter que fortalecê-los, já que não é possível impedir o esforço dos músculos já tensos durante o exercício. O resultado pode ser uma disfunção com dor e rigidez ainda maior do que se fosse primeiramente dissipado o tônus excessivo.

Para Greve e AmatuZZi (2003), mantendo os grupos musculares em alongamento equilibrado, embora não implique na melhora da força, o indivíduo melhora a postura e reduz os riscos de dores na coluna, é promovido na capacidade de relaxamento e tem menor gasto energético na realização das atividades.

Durante os períodos de descanso das atividades de trabalho, colocar o grupo muscular, que geralmente permanece em tensão em uma amplitude de movimento significativa, pode contribuir para eliminar as tensões ocasionadas pelo trabalho e melhorar as posturas estáticas e dinâmicas (Achour Junior, 2004).

De acordo com Alsen et al. (2001), o propósito de um programa de flexibilidade é aliviar a tensão e a contração muscular. Para esses autores, o alongamento diário relaxa não só os músculos utilizados nas atividades, como também os músculos contraídos pelas tensões do dia-a-dia. Para eles, poucos minutos de alongamento, diariamente, podem ser excelentes para combater o estresse, não importando a hora do dia em que são realizados, já que um programa apropriado de alongamento pode contribuir para o aumento da flexibilidade.

Para Sakata e Issy (2004a, p.33) “exercício de alongamento é útil para síndrome miofascial. Durante dor aguda geralmente o exercício não deve ser feito, exceto para mobilização da parte afetada do corpo do paciente. Na dor crônica os exercícios são indicados para restaurar a função da área afetada”.

De acordo com Clemente (2003, p.298)

O exercício de alongamento muscular deve ser preconizado em virtude do seu amplo efeito benéfico e da importância da capacidade de adaptação do músculo esquelético ao alongamento: a plasticidade muscular. A aplicação de graus variados de tensão permite ao músculo a recuperação e a ampliação do seu comprimento inicial e a regularidade no alongamento favorece a melhora na capacidade de extensibilidade do músculo.

Segundo Achour Junior (1999), a flexão do ombro, se realizada com os músculos dorsais encurtados, pode aumentar a lordose na coluna lombar quando se está em pé. Se esse movimento for feito com pouca flexibilidade na articulação

escápulo-umeral, pode-se, por mecanismos compensatórios, utilizar outros grupos musculares, aumentando, por exemplo, a tensão da região superior do trapézio.

De acordo com Mense et al. (2008, p.325)

Um *trigger point*⁴ miofascial recentemente ativado, de um único músculo, geralmente responde bem ao tratamento com alongamento. Isso é especialmente verdadeiro se a causa da ativação foi apenas uma sobrecarga moderada. O alongamento do músculo inteiro por praticamente qualquer meio, para incrementar sua amplitude de movimento indolor é benéfico, e várias técnicas de estiramento são notavelmente eficazes.

Segundo Achour Junior (1999), exercícios de alongamento para as articulações dos dedos e punhos são fundamentais para garantir a independência dos movimentos e amenizar as tensões musculares, que prejudicam o fluxo sanguíneo normal. Dessa forma, os exercícios de alongamento podem ser feitos antes, durante e depois do dia de trabalho em particular, para digitadores, costureiras, bancários, entre outros. Para o autor é mais fácil prevenir o encurtamento com exercícios de alongamento do que fazer exercícios de alongamento após o encurtamento muscular crônico.

3.12.2 Resistência Muscular Localizada

Segundo Sharkey (1998), a resistência muscular é essencial para o sucesso em muitas atividades profissionais e atléticas. Uma vez que você tem força para desempenhar uma tarefa repetitiva, a melhora adicional dependerá da resistência muscular e da capacidade para persistir.

⁴ Os *trigger points* ou pontos-gatilho localizam-se profundamente na banda esticada do músculo e são hipersensíveis à pressão. São pontos que, quando palpados, causam dor irradiada e referida. Frequentemente acompanham os distúrbios musculoesqueléticos crônicos (fibromialgia) e seu desenvolvimento se dá após trauma agudo, uso excessivo do músculo ou por espasmo muscular prolongado (Sakata e Issy, 2004a).

De acordo com Chaitow (2008) a movimentação correta das articulações e dos membros é gerada pelos músculos mais superficiais e depende do tônus e da resistência dos músculos estabilizadores mais profundos. Para este autor, os músculos profundos devem ser capazes de manter a estabilidade por períodos longos. Sendo assim, a resistência é um dos fatores necessários para que a coluna vertebral e o corpo como um todo tenham plena funcionalidade.

De acordo com Åstrand et al. (2006, p. 296)

Para o indivíduo que busca apenas condicionamento físico, recomendam-se algumas contrações isométricas próximas do esforço máximo por alguns segundos para permitir que todas as fibras musculares no músculo em atividade sejam recrutadas. Para esses casos, o ideal é estabelecer um programa simples e efetivo de três vezes por semana.

3.12.3 Automassagem e Massagem

Segundo Fritz (2002), massagear a si próprio pode ser muito eficiente para o tratamento do estresse e controle da dor. O uso de instrumentos de massagem ajuda, porque elimina as sensações da mão e permite que o cérebro concentre-se na área que está sendo massageada.

A massagem, em combinação com exercícios, sempre foi preconizada como um cuidado com a saúde geral. Descobertas arqueológicas indicam que o homem pré-histórico usava linimentos e ervas para promover o bem-estar geral e adquirir uma proteção contra lesões e infecções (Cassar, 2001).

Os distúrbios mecânicos de pescoço, com ou sem a presença de dor de cabeça, recebem maior benefício quando as terapias manuais são realizadas em

conjunto com exercícios para melhorar a dor do indivíduo (Gross et al., 2002; Ebell, 2006).

Um estudo realizado por Ylinen et al. (2007) demonstrou que, tanto exercícios de alongamento, quanto a terapia manual diminuíram consideravelmente a dor no pescoço e a incapacidade em mulheres com dores não específicas de pescoço.

Para Ramos (2003, p.252)

Embora não existam estudos minuciosos sobre as bases científicas da massagem, a sua aplicação vem se difundindo gradativamente e com resultados satisfatórios. Dentre os seus efeitos fisiológicos mais importantes estão: sensação de prazer, relaxamento mental e muscular, sedação (eleva o limiar de dor), aumento do retorno venoso (...).

Para Fritz et al. (2002, p.44)

O profissional de trabalho corporal, como parte de uma equipe de cuidados com a saúde, pode contribuir com uma terapia manual de valor para várias condições de dor, por meio da manipulação direta dos tecidos e estimulação reflexa do sistema nervoso e circulação. Toque e movimento, quando usados como intervenção terapêutica podem ajudar a reduzir a necessidade de medicamentos contra dor, diminuindo assim os efeitos colaterais resultantes.

Embora os mecanismos pelos quais as terapias manuais exercem seus efeitos sobre a dor musculoesquelética ainda não tenham sido estabelecidos (Bialosky et al., 2008), estudos evidenciam sua efetividade no tratamento de distúrbios musculoesqueléticos, incluindo a dor lombar (Licciardone et al., 2003; Childs et al., 2004).

As técnicas de massagem específicas mais utilizadas são: preensão, compressão, deslizamento em faixas ou massagem de deslizamento (superficial e profundo), fricção, percussão, vibração e alongamento passivo (Ramos, 2003; Clay e Pounds, 2008).

3.13 Fatores que influenciam o sucesso dos programas de GL

3.13.1 Apoio gerencial ou da liderança

Segundo Bergamini (1997), no passado enfatizou-se o controle das pessoas como principal recurso para se conseguir atitudes produtivas rumo à consecução dos objetivos organizacionais. Porém, com uma nova percepção de relações humanas, a gerência tem exercido um importante papel motivacional nas organizações, no sentido de orientar seus funcionários a se sentirem úteis e importantes.

Geralmente, durante a implantação de um programa de ginástica laboral são definidos os interlocutores responsáveis pela interface entre os profissionais de Educação Física e os funcionários. Em algumas empresas, os responsáveis são os líderes, em outras, os coordenadores, gerentes, e algumas vezes o próprio diretor ou qualquer indivíduo indicado para participar da organização da ginástica laboral naquele local da empresa (Lima, 2007; Martins, 2008).

3.13.2 Adesão e aceitação dos funcionários

Para se utilizar a GL como uma das estratégias para a promoção da saúde e da prática regular de exercícios físicos no local de trabalho é necessário identificar as principais barreiras relatadas pelos funcionários de ambos os gêneros (feminino e masculino), pelos diferentes setores e áreas da empresa, e até mesmo por idade, para que possamos implementar ações de acordo com as barreiras apresentadas e perfil dos colaboradores e/ou empresa (Lima, 2007).

Segundo Bouchard (2003), a falta de tempo é, em geral, citada como principal razão do fracasso na adoção de um modelo regular de exercícios. No intuito de maximizar a aderência, é importante que as razões dos indivíduos para a desistência sejam consideradas e que se desenvolvam estratégias abordando cada uma dessas barreiras. As mais freqüentemente citadas são: falta de tempo, transtorno, falta de interesse e falta de apoio social.

Para Ferreira e Najar (2005, p.216)

A probabilidade de que a atividade física passe a fazer parte da rotina de um grupo, por exemplo, parece-nos aumentada se forem realizadas mudanças no entorno social, desde o desenvolvimento de uma consciência coletiva no que toca ao reconhecimento de sua importância até alterações nas relações entre tempo de trabalho e lazer, o que implica repensar em fatores como jornada de trabalho, rendimentos, sistema de transporte público, oferta, distribuição e acessibilidade de equipamentos desportivos e espaços públicos para a prática de atividades físicas, dentre outros.

Um estudo realizado por Lima et al. (2003) teve como objetivo determinar barreiras que impedem a aderência a programas de GL de acordo com idade e gênero. A mostra foi constituída por 262 voluntários de ambos os gêneros. Os voluntários foram funcionários provenientes de quatro grandes corporações nacionais e multinacionais que desenvolviam funções nas áreas administrativas e fabris, onde o programa de GL atingia cerca de 3200 funcionários. As barreiras que apresentaram maior prevalência quando da análise dos dados (de acordo com idade e gênero) foram, por ordem de importância, as seguintes:

1. Compromissos diversos;
2. Atividade física paralela;
3. Falta de motivação;
4. Horário inadequado;
5. Aspectos relacionados à saúde;

6. Excesso de trabalho;
7. Falta de tempo;
8. Não gosta e/ou não quer.

Já em outro estudo, realizado por Rodrigues et al. (2005), foi aplicado um questionário semi-aberto, no qual o funcionário deveria relatar, por ordem de importância, os motivos para a não adesão ao programa de GL. Dentre todos os motivos, os mais importantes relatados por indivíduos com até 30 anos de idade foram: excesso de trabalho; falta de tempo; já praticam atividade física, fatores ligados à saúde. A amostra foi composta por 422 funcionários, também de áreas administrativas e fabris da cidade de São Paulo.

Para Gonçalves e Vilarta (2004, p.107)

A influência de aspectos sociais e culturais evidencia-se na avaliação sobre a participação voluntária, limitada entre 20 a 40% dos empregados, a programas de lazer ativo ou de promoção da saúde no ambiente de trabalho. Dos que aderem a estes, a maioria já apresenta experiências positivas de lazer ativo e de atividade física regular.

Soares et al. (2006), em um estudo para verificar as razões da não adesão a um programa de GL implementado em uma central de teleatendimento, detectaram que a organização do trabalho às vezes não permite e, em alguns casos, acaba impedindo uma maior adesão ao programa, apesar do apoio formal por parte da empresa e do reconhecimento da importância dos objetivos da GL pelos trabalhadores.

Para Shephard (2000a) a maior fraqueza da maioria dos programas de *wellness*⁵ no local de trabalho é que eles atraem apenas uma pequena fração dos funcionários; muitos dos que participam já estiveram envolvidos em programas similares anteriormente.

A manutenção em longo prazo da participação nas intervenções de atividade física é muito difícil de ser adquirida, já que a maioria dos indivíduos que iniciam um programa de atividade física desiste ou torna-se relapsa (Dishman, 1991; Nigg et al., 2008).

3.13.3 Especialização dos Profissionais de Educação Física

Segundo Maciel (2008), atualmente, para trabalhar com a GL é necessário que o profissional, além de dominar os conhecimentos pertinentes à Educação Física, como a Fisiologia do Exercício, a Cinesiologia, os conceitos sobre alongamento e flexibilidade, recreação etc., busque respaldo em outras áreas como Biomecânica Ocupacional, Psicologia Organizacional, Medicina do Trabalho, Ergonomia, Administração, Recursos Humanos, Marketing de Serviços e Dinâmicas de Grupo.

Para Lima (2007) as empresas esperam do profissional de Educação Física, espontaneidade e iniciativa para renovar sempre o ambiente e promover a sociabilização entre os participantes, comprometimento com o programa e adesão às sessões, que é essencial para justificar a continuidade do programa.

⁵ De acordo com o Centro Canadense de Segurança e Saúde Ocupacional (CCOHS – *Canadian Centre for Occupational Health and Safety*) o propósito de um programa de *wellness* no local de trabalho é oferecer aos funcionários um serviço abrangente de saúde. A base desses programas deve, realmente, compreender três componentes: prevenção, reconhecimento e assistência. Pode ser composto por vários módulos como: nutrição saudável, programas de condicionamento físico, combate ao tabagismo, entre outros. Para o CCOHS os programas de *wellness* deveriam ser uma parte da estratégia global das empresas para um ambiente de trabalho mais saudável. *Fonte: www.ccohs.ca*

De acordo com Lima (2007, p.101) o profissional deve ter o domínio dos seguintes aspectos técnicos:

Na Aptidão Física e Capacidade Funcional: conhecer os exercícios específicos para melhoria de mobilidade articular, flexibilidade, força e manutenção do padrão postural corporal.

Nos Conceitos de Ergonomia: saber adaptar o trabalho e o ambiente de trabalho ao trabalhador, através da pausa ativa, conscientização corporal, coordenação motora e orientação.

Na Educação e Promoção da Saúde: fornecer, por meio das atividades, conhecimento sobre a prevalência dos principais fatores de risco, procedimentos de prevenção das doenças e conceitos modernos de promoção da saúde e vida saudável.

Para Salve e Bankoff (2003), os profissionais de Educação Física devem oferecer programas de atividades físicas que proporcionem não somente a vivência da prática da atividade, mas também devem abordar aspectos teóricos que contribuam para o enriquecimento pessoal dos indivíduos.

Militão (2001), em um estudo com o objetivo de avaliar a influência de programas de ginástica laboral aplicados por profissionais de Educação Física e por facilitadores em quatro empresas de Santa Catarina, verificou que os funcionários mostraram-se mais motivados a participar das sessões de exercícios quando estas eram orientadas por um profissional de Educação Física. O mesmo estudo apresentou resultados significativos na redução de dores, desânimo, falta de disposição, insônia e irritabilidade, além de mostrar também que 37% dos participantes apresentaram mudanças nos hábitos relacionados ao lazer, passando a caminhar e praticar esportes

nos finais de semana, confirmando a importância da orientação e acompanhamento adequados por um profissional.

Métodos

4 MÉTODOS

4.1 Caracterização da Pesquisa

Este trabalho caracterizou-se em um estudo prospectivo, não controlado, conduzido no período de junho a dezembro de 2006, incluindo intervenção e 3 momentos de coleta de dados: antes da intervenção, três e seis meses após início do programa. A mesma foi parte integrante das atividades do Centro de Promoção da Saúde (CPS) do Serviço de Clínica Geral do Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

4.2 Características da Amostra

Duzentos e vinte e oito funcionários de escritório de uma indústria farmacêutica localizada na cidade de São Paulo foram convidados a participar da pesquisa; 117 funcionários assinaram o TCLE - Termo de Consentimento Livre Esclarecido (Apêndice II) e 76 funcionários atenderam a pelo menos uma sessão de exercícios durante o período de duração do programa. O estudo incluiu uma amostra de 49 dos 228 funcionários convidados (21,5%), 44,9% do gênero masculino e 55,1% do gênero feminino, com média de idade de 32,1 ($\pm 10,3$) anos, com média de peso de 64,1 kg ($\pm 9,3$) e índice de massa corporal (IMC) de 22,7 ($\pm 2,1$), que assinaram o TCLE, participaram da avaliação de flexibilidade e preencheram o inventário breve de dor durante o período do estudo. Todos os participantes tinham nível universitário.

Portanto, um total de 49 sujeitos participou de todas as fases do estudo, constituindo, portanto, a população definitiva, cujos dados obtidos foram analisados.

Para organizar a frequência de participação no programa, os sujeitos foram alocados de forma randômica em três grupos, de acordo com o número proposto de sessões semanais: duas vezes (RG2), três vezes (RG3) e cinco vezes por semana (RG5).

Foram excluídos indivíduos que apresentaram quadros clínicos incompatíveis com o programa oferecido, como presença de alguma incapacidade ou doença preestabelecida, e indivíduos com necessidades especiais.

A percepção de dor muscular e a flexibilidade do pescoço, coluna lombar e punhos foram avaliados no início do programa (M0) e após três (M3) e seis meses (M6). Todas as avaliações ocorreram pela manhã, sem qualquer exercício prévio de aquecimento.

O critério para a escolha da empresa foi nunca ter participado de um programa de atividades físicas estruturado no ambiente de trabalho.

4.3 Aspectos Éticos

O projeto foi previamente aprovado pela Comissão de Ética para Análises de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Apêndice III).

Antes do início da pesquisa, todos os funcionários foram convidados, via sistema *intranet* de comunicação da empresa, a participar de uma palestra, onde foram dadas explicações sobre os objetivos e os procedimentos da pesquisa, sobre a

aprovação do projeto de pesquisa pela CAPPesq do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e apresentada a pesquisadora .

Após a palestra foram enviados envelopes lacrados e nominais a todos os funcionários, contendo: questionários da primeira coleta e o TCLE com informações mais detalhadas sobre os procedimentos da pesquisa, confidencialidade, sigilo e privacidade; liberdade de retirar-se da pesquisa a qualquer momento e formas de contato com a pesquisadora.

4.4 Avaliação de Flexibilidade - Inclinômetro

Para as articulações da coluna cervical e punho a flexibilidade foi estimada utilizando-se um inclinômetro mecânico (Anexo A, Figura 1), que permite mensurar a amplitude do movimento permitida por estas articulações. Seu mecanismo apresenta um dispositivo que ajusta em zero grau, a posição inicial do avaliado (Burton, 1991; Hole et al., 1995; Lea e Gerhardt, 1995; Viitanen, 1998; Meirelles e Kitadai, 1999; Hoving, 2002; Achour Junior, 2004).

Kao et al. (1993)⁶ citado por Lea e Gerhardt (1995) reportaram que tanto o inclinômetro mecânico quanto o eletrônico foram muito mais confiáveis, válidos e convenientes do que o goniômetro, para mensuração da coluna cervical.

De acordo com Achour Junior (2004), o inclinômetro é um aparelho pequeno, fácil de transportar e manusear, com leitura rápida dada em graus (0-180) determinada no final da amplitude do movimento, mediante força gravitacional. Sua

⁶ Kao MJ, Liao WS, Chen CY, Lai CL, Lien IN. Validity and reliability of measurement in the range of neck motion. Read at the Fifth General Assembly of the Asian Confederation for Physical Therapy, Taipei, Taiwan, Sept.22,1993.

rapidez de medida é superior à de outros aparelhos em razão de seu ajuste não requerer pontos anatômicos ou ser fixado no corpo do avaliado.

O seu formato permite medir segurando com uma das mãos o inclinômetro. Isto oferece de forma precisa, rapidez para se medir a flexibilidade das diversas articulações, ou, pelo menos, daquelas mais solicitadas na atividade profissional.

Para Achour Junior (2004), estes recursos supracitados possibilitam avaliar grandes grupos de pessoas em: ginástica laboral, academias, empresas e outros; além disso, é valioso nos ambientes clínicos e desportivos, tornando-se de capital importância para se prescrever um treinamento com maior rigor científico.

4.4.1 Procedimento para Mensuração - Coluna Cervical

Nos três momentos foi utilizada a seguinte sequência:

- a) O(A) avaliado(a) foi colocado(a) na postura sentada com apoio dos isquios e alinhamento corporal (base do occipital, terceira vértebra torácica e base superior do sacro). Para flexão e extensão da coluna cervical a pesquisadora observou a não flexão do tronco ou protrusão dos ombros durante a realização dos movimentos;
- b) A pesquisadora explicou e demonstrou o movimento desejado, que foi realizado passivamente três vezes;
- c) O inclinômetro foi mantido entre os dedos de maneira que não comprimisse as regiões que estavam sendo avaliadas ou limitassem a amplitude do movimento;

d) O inclinômetro foi apoiado na linha da sutura sagital no vértex (ponto mais superior do crânio) com a escala no ponto zero (Anexo B, Figura 3). Foi realizada a leitura na flexão (Anexo C, Figura 4) e na extensão (Anexo D, Figura 5).

4.4.2 Procedimento para Mensuração – Punho

a) O(A) avaliado(a) foi colocado(a) na postura sentada já descrita, com antebraço apoiado sobre a mesa até a linha do ligamento transversal do carpo para realização do movimento de flexão e extensão do punho;

b) O inclinômetro foi apoiado paralelamente entre o processo estilóide do rádio e da ulna, em linha com o olécrano antes da articulação rádio carpal (Anexo E, Figura 6);

c) A pesquisadora explicou e demonstrou o movimento desejado, que foi realizado passivamente três vezes;

d) O inclinômetro foi mantido entre os dedos de maneira que não comprimisse as regiões que estavam sendo avaliadas ou limitassem a amplitude do movimento durante a flexão (Anexo F, Figura 7) e a extensão do punho (Anexo G, Figura 8);

e) A pesquisadora observou se o indivíduo não realizava desvios ulnar ou radial durante as avaliações.

4.5 Avaliação de Flexibilidade - Teste do Terceiro Dedo ao Chão

O teste do terceiro dedo ao chão, já descrito por outros autores (Gauvin et al., 1990; Hilyer et al., 1990; Perret et al., 2001), foi utilizado para estimar em centímetros, com o auxílio de uma trena (Anexo A, Figura 2), a flexibilidade da coluna lombar.

Para Chaitow (2008), um dos pontos-chave para o praticante de exercícios de flexibilidade, além da posição correta e instruções claras sobre o método de cada exercício, é aplicar testes que permitam a auto-avaliação do progresso e/ou necessidade do exercício.

Este teste foi escolhido para este estudo por permitir uma maior percepção dos trabalhadores (pessoas examinadas) da sua flexibilidade, já que o teste pode ser realizado a qualquer momento, fazendo com que o(a) examinado(a) perceba a sua amplitude articular da coluna lombar realizando a flexão do quadril.

4.5.1 Procedimento para Mensuração – Coluna Lombar

Nos três momentos foi utilizada a seguinte sequência:

- a) O(A) avaliado(a) permaneceu em pé, com afastamento lateral de 10 cm entre os pés, com os joelhos completamente estendidos;
- b) Com os braços relaxados, o(a) avaliado(a) foi orientado(a) para realizar uma flexão do quadril até o seu máximo possível;

- c) Alcançada a amplitude máxima, a avaliadora posicionada do lado direito do(a) avaliado(a) verificou com uma trena a distância entre a ponta do terceiro dedo e o chão (Anexo H, Figura 9);
- d) A pesquisadora observou se o(a) avaliado(a) não flexionava os joelhos ou movimentos de insistência;
- e) O(A) avaliado(a) realizou o movimento três vezes.

Para efeito de cálculo foi considerada somente a melhor medida tanto para os testes realizados com o inclinômetro quanto com o terceiro dedo ao chão.

4.6 Avaliação da Percepção de Dor Musculoesquelética

De acordo com Pimenta e Teixeira (1997, p.27) “os métodos para a avaliação da experiência dolorosa estão baseados, principalmente, no auto-relato”.

Ainda de acordo com estes autores, um instrumento de avaliação de dor deve possibilitar, além da identificação do processo doloroso, conhecer a intensidade e as repercussões da dor sobre a funcionalidade do indivíduo.

Neste estudo foi utilizada a versão adaptada do Inventário para Dor de Wisconsin, demonstrada por Teixeira et al. (2006) e Silva e Ribeiro Filho (2006) para avaliar a percepção de dor musculoesquelética (Anexo I).

O Inventário para Dor de Wisconsin foi originalmente desenvolvido na Universidade de Wisconsin, nos Estados Unidos por Daut et al. (1983). Este instrumento foi escolhido para este estudo por ser de fácil entendimento e aplicação (preenchido pelos próprios trabalhadores em 5 a 15 minutos), sendo utilizado para

avaliar as dimensões relacionadas à intensidade e à interferência da dor na vida do indivíduo (Toledo, 2008).

Para documentar o local da dor, o inventário utiliza diagramas corporais (parte anterior e posterior, lado direito e esquerdo) para o indivíduo assinalar as áreas onde sente dor.

Uma Escala Analógica de Dor (EAD) foi aplicada para estimar a intensidade de dores percebidas nas últimas 24 horas em cada região musculoesquelética em três situações: a pior dor, a dor média e a dor mais fraca. Os trabalhadores foram solicitados a anotar um X em uma linha com uma escala variando de 0 (sem dor) a 10 (pior dor imaginável), como uma estimativa para sua pior dor no dia (últimas 24 horas), outro X em outra escala para quantificar dor média no dia, e um procedimento similar para a dor mais fraca nas últimas 24 horas.

A intenção desse método é que o examinando dê sua avaliação por meio de um simples número que represente globalmente a dor, tendo em conta intensidade ou sensação de desprazer (Silva e Ribeiro-Filho, 2006; Lin et al., 2006).

Para Pereira e Sousa (1998, p.77), as escalas numéricas têm “a vantagem de serem familiares aos participantes, uma vez que o ser humano utiliza números desde sua infância”.

Neste estudo, apenas as questões relacionadas à percepção e intensidade de dor e os diagramas com as regiões corporais fizeram parte da análise estatística.

4.6.1 Procedimentos para aplicação do Inventário para Dor de Wisconsin

A pesquisa foi conduzida de junho a dezembro de 2006, período no qual foi desenvolvido o programa estruturado de atividade física e feitas as três coletas de dados, utilizando o Inventário para Dor de Wisconsin e os testes de flexibilidade já descritos anteriormente, foram realizados no início, três e seis meses após início do programa.

O questionário foi enviado aos funcionários, em envelope lacrado e nominal, entregue pelo serviço interno de correios (malote) da própria empresa. O prazo estipulado para a devolução foi de uma semana em todas as coletas e a devolução poderia ser feita diretamente para a própria pesquisadora ou no ambulatório médico da empresa, que serviu como sala de apoio para a pesquisa. Durante a semana de preenchimento dos questionários eram feitos plantões com a pesquisadora, após o horário das sessões, para o esclarecimento de dúvidas e ajuda no preenchimento caso fosse necessário.

4.7 Sessões de Exercícios

O programa de exercícios foi composto por intervenções práticas (sessões de exercícios) e palestras. As sessões práticas de exercícios tiveram duração aproximada de 10 minutos, com cinco minutos de intervalo entre as mesmas, realizadas semanalmente no próprio local de trabalho, nas salas de reuniões disponibilizadas pela empresa, cinco vezes por semana, das 9h às 10h30, resultando em aproximadamente seis sessões por dia.

Os funcionários ficaram livres para freqüentar qualquer sessão, no horário que julgassem mais adequados, com orientação para que respeitassem a freqüência semanal do grupo randomizado do qual faziam parte. Para que não houvesse contaminação da amostra, os participantes tiveram que se locomover para uma sala fechada onde as sessões foram realizadas. A participação de cada indivíduo foi controlada diariamente, mas a participação era voluntária.

Foram realizados aproximadamente cinco ciclos de cinco semanas, reiniciando a divisão acima após o final da 5ª semana, num total de 25 semanas de sessões práticas ministradas em dias úteis.

As palestras tiveram duração aproximada de 10 minutos, ministradas bimestralmente, no próprio local de realização das sessões praticas, com a utilização de material didático (impresso), que foi entregue aos participantes.

Foram abordados os seguintes temas por palestra:

1ª O que é ginástica laboral;

2ª Postura corporal dentro e fora do ambiente de trabalho;

3ª Os benefícios da atividade física para a saúde e formas de praticar atividade física no local de trabalho, nos horários de lazer e no ambiente doméstico.

As sessões de 10 minutos de exercícios foram conduzidas por um profissional de Educação Física para todos os grupos, em uma sala de reuniões localizada próximo às estações de trabalho na primeira hora do dia, por um período de seis meses. Os sujeitos foram estimulados diariamente a participar de todas as sessões propostas, de acordo com os respectivos grupos randomizados, mas o comparecimento efetivo às sessões ficou a critério de cada participante.

4.7.1 Protocolo das Sessões de Exercícios

O conteúdo das sessões de exercícios previa abordar dois grupos musculares por semana, tendo como objetivo geral englobar, ao término de cada mês, as regiões corporais mais utilizadas nas tarefas diárias de trabalho.

Foram utilizados métodos de treinamento da flexibilidade (alongamento ativo, estático e passivo), resistência muscular e rotinas de massagem e automassagem (Apêndice IV).

Os exercícios foram divididos em exercícios de alongamento (60%), técnicas de automassagem e relaxamento (20%) e exercícios de resistência muscular localizada (20%), com a seguinte divisão por regiões corporais:

- **1º semana:** Região Lombar e Isquiotibiais;
- **2º semana:** Cervical e Ombros;
- **3º semana:** Região Torácica (anterior e posterior);
- **4º semana:** Punhos e antebraço;
- **5º semana:** Cervical, Ombros e Região Lombar (se houvesse).

4.7.2 Elaboração das Sessões de Exercícios

No que se refere à estratégia utilizada para a elaboração das sessões de exercícios, foi proposto que os exercícios específicos da semana fossem aplicados também com o objetivo de alinhamento postural, com ênfase para uma respiração adequada. O tempo de permanência em cada exercício foi em média de 30 a 40

segundos, por ser um período de duração efetivo para aumento de amplitude músculo-articular (Bandy et al., 1997; Achour Junior, 1999).

Todas as aulas seguiram o seguinte protocolo para sua elaboração e aplicação:

1) Exercício de aquecimento: o primeiro exercício tinha como objetivo preparar as estruturas musculares e articulares para os exercícios específicos.

2) Exercícios específicos: dois exercícios de acordo com o conteúdo definido para a semana.

3) Finalização: Exercícios de relaxamento para o retorno ao estado de repouso pré-exercício.

Os participantes também receberam informações sobre a importância dos exercícios realizados na aula para auxiliar a reduzir as tensões do trabalho e encurtamento muscular.

Análise Estatística

5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O teste de Kolmogorov-Smirnov foi aplicado para todas as variáveis quantitativas com o objetivo de testar a normalidade de suas distribuições. Para todos os indicadores de flexibilidade, exceto para o teste do terceiro dedo ao chão, a distribuição pôde ser considerada normal, assim, foi utilizada a ANOVA bifatorial para comparação dos valores médios pré, 90 e 180 dias com o teste de Tukey para localizar as diferenças estatísticas nos vários momentos. A análise estatística do teste de terceiro dedo ao chão, e dos indicadores de percepção de dor musculoesquelética foi feita por meio de testes não-paramétricos Anova de Friedman e o teste de Wilcoxon para localizar diferenças entre períodos.

Para as dores corporais, as proporções foram comparadas por meio do teste de Qui-quadrado (χ^2) de Pearson. Para todas as análises, o nível de significância adotado foi $p < 0,05$. O *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS [versão 14.0]) foi empregado para os cálculos.

Resultados

6 RESULTADOS

6.1 Controle de Adesão

As quantidades totais das sessões oferecidas ao longo do período de intervenção foram:

- Grupo RG2 - 39 sessões
- Grupo RG3 - 58 sessões
- Grupo RG5 - 97 sessões

No entanto, a participação real por semana nas sessões de exercícios pelos trabalhadores dos três grupos randomizados está ilustrada na Tabela 1. Comparações utilizando ANOVA monofatorial e teste de Tukey indicaram diferença estatisticamente significativa entre as médias de participação efetiva.

Tabela 1 – Média e Desvio Padrão do número de sessões atendidas por semana de cada grupo randomizado (RG) e comparação estatística

	Grupo Randomizado (RG)			P ¹
	RG2 (N=18)	RG3 (N=15)	RG5 (N=16)	
Número de sessões atendidas por semana (M±DP)	1,39±0,50	2,2±0,86	3,13±1,10	0,021

¹ Comparação por ANOVA monofatorial com teste de Tukey

6.2 Resultados da Avaliação de Flexibilidade

Comparando os valores médios dos indicadores de flexibilidade entre os grupos randomizados no início da intervenção (pré-avaliação), não foi observada diferença estatisticamente significativa em nenhum indicador. Assim, em termos de

flexibilidade, os grupos partiram dos mesmos níveis de flexibilidade (Anexo J, Gráfico 1).

Para o grupo randomizado para duas vezes por semana (RG2), houve melhora significativa de hiperextensão de coluna cervical, e de flexão e hiperextensão de punhos, após um período de apenas 90 dias de intervenção. Após 180 dias este grupo teve melhora significativa de todas as variáveis avaliadas (Tabela 2).

Tabela 2 – Valores de média aritmética (X) e desvio padrão (DP) de acordo com as variáveis de aptidão física segundo o período de avaliação – Grupo RG2

Variáveis (N= 18)	M0	M3	M6
	X $\pm$ DP	X $\pm$ DP	X $\pm$ DP
Flexão de Cervical	71,9 $\pm$ 8,9	77,8 $\pm$ 13,3	83,1 $\pm$ 11,4 ^a
Hiperextensão de Cervical	76,4 $\pm$ 12,7	90,6 $\pm$ 15,8 ^a	92,9 $\pm$ 13,2 ^a
Flexão de Punho Direito	40,3 $\pm$ 8,7	50,6 $\pm$ 7,6 ^a	55,6 $\pm$ 7,8 ^a
Hiperextensão de Punho Direito	34,2 $\pm$ 7,5	45,6 $\pm$ 10,6 ^a	49,2 $\pm$ 9,4 ^a
Flexão de Punho Esquerdo	41,4 $\pm$ 5,9	50,0 $\pm$ 13,3 ^a	57,8 $\pm$ 5,5 ^{a b}
Hiperextensão de Punho Esquerdo	35,0 $\pm$ 8,6	45,0 $\pm$ 8,4 ^a	52,2 $\pm$ 7,3 ^{a b}
Terceiro Dedo ao Chão	13,9 $\pm$ 10,4	8,2 $\pm$ 8,1	2,7 $\pm$ 2,6 ^a

^a diferença estatística significativa em relação a M0 (p<0,05)

^b diferença estatística significativa em relação a M3 (p<0,05)

Para o grupo randomizado para três vezes por semana (RG3), após 90 dias de intervenção houve diferença significativa nos valores médios de flexão e hiperextensão de punho direito e flexão de punho esquerdo. Após 180 dias foi observada diferença significativa entre os valores médios em comparação com o início do programa para todas as variáveis avaliadas, exceto para hiperextensão de coluna cervical (Tabela 3).

Tabela 3 – Valores de média aritmética (X) e desvio padrão (DP) de acordo com as variáveis de aptidão física segundo o período de avaliação – Grupo RG3

Variáveis (N= 15)	M0	M3	M5
	X ± DP	X ± DP	X ± DP
Flexão de Cervical	72,5±10,6	81,3±10,7	82,0±9,4 ^a
Hiperextensão de Cervical	73,3±16,0	84,3±15,3	84,4±15,9
Flexão de Punho Direito	31,1±8,6	47,7±8,2 ^a	55,3±9,9 ^a
Hiperextensão de Punho Direito	32,0±6,8	42,3±8,6 ^a	47,3±9,8 ^a
Flexão de Punho Esquerdo	34,6±8,6	52,4±12,2 ^a	53,3±9,7 ^a
Hiperextensão Punho Esquerdo	30,9±7,4	37,0±12,1	50,3±9,7 ^{a b}
Terceiro Dedo ao Chão	11,2±8,3	8,5±7,9	2,8±4,3 ^a

^a diferença estatística significativa em relação a M0 (p<0,05)

^b diferença estatística significativa em relação a M3 (p<0,05)

O grupo randomizado para cinco vezes por semana (RG5), após 90 dias teve melhora significativa da flexão de cervical, flexão e hiperextensão de punho direito e esquerdo. Após 180 dias foi observada diferença significativa entre os valores médios em comparação com o início do programa para todas as variáveis avaliadas (Tabelas 4).

Tabela 4 – Valores de média aritmética (X) e desvio padrão (DP) de acordo com as variáveis de aptidão física segundo o período de avaliação – Grupo RG5

Variáveis (N= 16)	M0	M3	M6
	X ± DP	X ± DP	X ± DP
Flexão de Cervical	66,2±9,0	76,3±12,0 ^a	84,4±11,5 ^a
Hiperextensão de Cervical	73,7±12,7	82,2±19,7	84,4±16,3 ^a
Flexão de Punho Direito	33,8±6,8	52,8±8,7 ^a	57,2±9,7 ^a
Hiperextensão de Punho Direito	33,1±7,7	46,6±7,9 ^a	51,9±14,7 ^a
Flexão de Punho Esquerdo	38,7±10,5	55,7±9,6 ^a	59,4±9,9 ^a
Hiperextensão Punho Esquerdo	30,9±8,1	50,0±9,1 ^a	56,9±11,9 ^a
Terceiro Dedo ao Chão	13,3±12,8	9,3±10,4	2,9±3,2 ^a

^a diferença estatística significativa em relação a M0 (p<0,05)

6.3 Resultados da Avaliação de Percepção de Dor Musculoesquelética

Comparando os valores médios dos indicadores de percepção de dor entre os grupos randomizados no início do programa, também não foi observada diferença estatística significativa em nenhum indicador. Assim, em termos de percepção de dor, os grupos partiram dos mesmos níveis de percepção (Anexo H, Gráfico 2).

Para o grupo randomizado para duas vezes por semana (RG2) houve diminuição significativa no escore de percepção de dor forte após 180 dias de intervenção (Tabela 5).

Tabela 5 – Valores de média aritmética (X) e desvio padrão (DP) de acordo com a escala de dores corporais segundo o período de avaliação – Grupo RG2

Variáveis (N=12)	M0	M3	M6
	X ± DP	X ± DP	X ± DP
Dor forte nas últimas 24 h	4,1±1,8	4,8±2,3	3,7±2,3 ^a
Dor fraca nas últimas 24h	2,3±1,4	2,2±1,6	2,3±2,0
Dor Média	3,9±1,8	3,7±2,1	3,1±21,9

^a diferença estatística significativa em relação a M0 (p<0,05)

No grupo randomizado para três vezes por semana (RG3), foi observada diminuição significativa nos escores da percepção de dor forte e também dor média (Tabela 6).

Tabela 6 – Valores de média aritmética (X) e desvio padrão (DP) de acordo com a escala de dores corporais segundo o período de avaliação – Grupo RG3

Variáveis (N=11)	M0	M3	M6
	X ± DP	X ± DP	X ± DP
Dor forte nas últimas 24 h	3,6±2,4	2,8±1,7	2,6±1,7 ^a
Dor fraca nas últimas 24h	2,7±1,9	1,8±0,8	2,2±0,9
Dor Média	3,3±1,8	2,4±1,3	2,3±1,5 ^a

^a diferença estatística significativa em relação a M0 (p<0,05)

No grupo randomizado para cinco vezes por semana (RG5), os resultados demonstram redução significativa de todos os indicadores de percepção de dores corporais mensurados após 180 dias de intervenção (Tabela 7).

Tabela 7 – Valores de média aritmética (X) e desvio padrão (DP) de acordo com a escala de dores corporais segundo o período de avaliação – Grupo RG5

Variáveis (N=11)	M0	M3	M6
	X ± DP	X ± DP	X ± DP
Dor forte nas últimas 24 h	3,7±2,4	3,3±2,5	2,6±1,4 ^a
Dor fraca nas últimas 24h	2,1±1,4	1,8±1,3	1,6±0,7 ^a
Dor Média	4,0±2,3	3,3±2,0	3,2±1,8 ^a

^a diferença estatística significativa em relação a M0 (p<0,05)

Portanto, um dos resultados mais significativos encontrados neste estudo foi a diminuição de percepção de dor musculoesquelética após 180 dias para o grupo randomizado para participar de sessões cinco vezes por semana, em relação ao início do programa, para os três diferentes escores: pior dor, dor média e dor mais fraca (Anexo H, Gráfico 2).

Na Tabela 8 são apresentados os resultados segundo a comparação da proporção do relato de percepção de dores musculoesqueléticas para cada região corporal de acordo com o período de intervenção. Para todas as regiões relatadas pelos funcionários embora não tenha sido observada diferença significativa entre as proporções comparando o início (M0) e 180 dias (M6), foi observada uma redução na quantidade total de pessoas que relataram sentir dores musculoesqueléticas.

Tabela 8. Valores de frequência (N) e proporção (%) de percepção de dor segundo as regiões corporais relatadas, independente da frequência semanal (amostra total)

Regiões Corporais	M0		M3		M6	
	N	%	N	%	N	%
Cabeça/Cervical	12	26,7	6	20,8	7	28,0
Ombros	7	15,6	7	24,1	7	28,0
Coluna Torácica	6	13,2	2	6,9	1	4,0
Coluna Lombar	12	26,7	10	34,5	7	28,0
Braço	-	-	-	-	-	-
Cotovelo	-	-	-	-	-	-
Punho	1	2,2	-	-	-	-
MMII*	7	15,6	4	13,7	3	12,0
TOTAL	45	100,0	29	100,0	25 ^a	100,0

*MMII (Glúteos, joelhos, panturrilhas, tornozelos e pés)

^a diferença estatística significativa em relação a M0 ($p < 0,05$)

Discussão

7 DISCUSSÃO

Os resultados relatados neste estudo demonstram que o programa de exercícios no local de trabalho contribuiu para o aumento da flexibilidade e a diminuição da percepção de dor musculoesquelética auto-relatada pelos participantes. Embora a frequência semanal de participação não tenha sido determinante para a melhora da flexibilidade, foi fundamental para a diminuição de percepção de dor musculoesquelética.

Os resultados de aumento da flexibilidade após três e seis meses de intervenção encontrados em nosso estudo foram estatisticamente significantes em todos os grupos randomizados. Do mesmo modo, um programa de alongamento no local de trabalho entre funcionários de uma indústria farmacêutica implementado por Moore (1998) demonstrou um aumento estatisticamente significativo de flexibilidade para todas as regiões testadas, após um período de alongamento de dois meses; e um programa de flexibilidade entre bombeiros municipais (Hilyer et al., 1990) também demonstrou que os sujeitos que participaram do programa por seis meses ficaram significativamente mais flexíveis que os não-participantes.

A contribuição efetiva da flexibilidade para a prevenção de distúrbios musculoesqueléticos ainda não é conclusiva. Estes são problemas comuns em trabalhadores de escritório, especialmente entre aqueles que fazem uso intensivo de computadores (Cagnie et al., 2007; Bernaards et al., 2007; Johnston et al., 2008). De acordo com Grandjean (1994), distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores de escritório podem ser devidos à manutenção da mesma postura por longos períodos, movimentos repetidos, condições ergonômicas inadequadas e fatores psicossociais.

Um estudo conduzido por Omer et al. (2003/2004) entre operadores de computador com queixas de dor no pescoço e extremidades superiores, concluiu que a prevenção dessas dores e lesões é possível com um programa apropriado de educação e exercícios: mobilização, alongamento, fortalecimento e relaxamento podem reduzir a dor a curto prazo.

Pesquisadores italianos (Mongini et al., 2008) descobriram que a combinação de simples exercícios e educação ajudou a reduzir queixas de dores de cabeça, pescoço e ombros em 192 trabalhadores de escritório do governo. Barredo e Mahon (2007) descreveram em seu estudo que vários exercícios têm sido recomendados para diminuir o desconforto musculoesquelético. Esses exercícios consistem primariamente de alongamento e técnicas de relaxamento, realizados em aproximadamente 10 minutos ou menos, no local de trabalho. Revisões recentes de literatura têm mostrado evidências positivas em muitos programas no ambiente de trabalho desenvolvidos para aumentar a flexibilidade, capacidade funcional, diminuição da percepção de dor e fadiga entre trabalhadores (Proper et al., 2003; Hess e Hecker, 2003; Sjögren et al., 2005; Costa e Vieira, 2008).

Nosso estudo corrobora as evidências acima. No início do programa, os sujeitos auto-relataram suas principais queixas de dor percebida nas seguintes regiões: coluna lombar, pescoço e ombros; ao final do sexto mês de intervenção houve diminuição no número total de dores relatadas pelos funcionários (Tabela 8). Além disso, os sujeitos do RG5 relataram a maior diminuição na intensidade de dor percebida nas últimas 24 horas do que os sujeitos do RG2 e RG3, sugerindo que três ou mais sessões por semana de exercícios físicos tem um impacto maior na dor musculoesquelética do que programas com menor frequência (Anexo H, Gráfico 2).

Silveira et al. (2007) também realizaram um estudo com funcionários de uma indústria farmacêutica com o objetivo de comparar os efeitos da ginástica laboral nas variáveis morfológicas (peso, estatura e percentual de gordura corporal), funcionais (força, resistência muscular localizada e flexibilidade), estilo de vida e absenteísmo entre praticantes e não-praticantes do programa. Os resultados demonstraram que o grupo do gênero masculino, participante da ginástica laboral, teve melhora estatisticamente significativa para flexibilidade da coluna lombar. No grupo feminino participante, constataram-se também melhora em todas as articulações avaliadas em relação ao grupo que não participava da ginástica laboral, havendo diferenças significativas na flexão do ombro e extensão do joelho.

Martins e Barreto (2007), em um estudo com funcionários do Instituto de Física da USP de São Carlos, demonstraram que o programa de ginástica laboral foi efetivo na melhoria da qualidade de vida dos funcionários, com a redução de incidência de dores musculares durante o trabalho e ao acordar e com a melhora do desempenho da flexibilidade.

Outros estudos realizados por pesquisadores brasileiros para avaliar os resultados de programas de ginástica laboral encontraram resultados significativos como diminuição de sobrecarga mio-articulares em cirurgiões-dentistas (Pinto, 2003), redução no registro de casos de LER/DORT após três meses de implantação do programa em uma empresa do ramo alimentício (Longen, 2003) e diminuição de queixas musculoesqueléticas e consultas ambulatoriais com trabalhadores de informática (Santos, 2003).

Apesar dos achados positivos de nosso estudo, a ausência de um grupo controle e uma avaliação mais ampla de outros fatores como comportamentos para

um estilo de vida saudável (controle de peso, atividade física e nutrição), gerenciamento do estresse e aspectos ergonômicos e psicossociais do ambiente de trabalho, podem ter limitado a análise dos resultados.

O horário escolhido para a realização de sessões de exercícios foi amplamente discutido com o departamento médico e de recursos humanos da empresa onde a pesquisa foi realizada, levando-se em consideração a rotina de trabalho dos funcionários. Chegou-se à conclusão de que o início do expediente (período da manhã) possibilitaria uma maior participação, já que no decorrer da jornada de trabalho muitos funcionários se envolviam em reuniões e tarefas externas. Porém, não foi realizada uma análise ergonômica para avaliar o período de maior sobrecarga musculoesquelética gerada ao longo do dia pelas tarefas e posturas adotadas pelos funcionários, o que poderia apontar para outro momento mais adequado para a aplicação dos exercícios. Para melhor definição e direcionamento de um programa de ginástica laboral é necessária uma avaliação criteriosa, levando-se em consideração fatores como organização do trabalho, produtividade e aspectos ergonômicos (Polleto, 2002; Leite, 2005).

Resende et al. (2007) demonstraram em um estudo realizado com funcionários de teleatendimento, melhora da disposição para o trabalho, maior interação com os colegas e satisfação com a empresa, diminuição do estresse e cansaço, além da melhora significativa na percepção de dor do grupo que foi orientado para a prática de exercícios dentro do próprio local de trabalho.

A dor, sendo considerada uma experiência sensorial e emocional subjetiva desagradável, difícil de quantificar e qualificar aponta para a necessidade de considerar a descrição individual e o auto-registro como evidência acurada, fidedigna

e suficiente para detectar a presença e a intensidade da dor (Silva e Ribeiro-Filho, 2006).

De acordo com Kiefer e Borges (2001, p. 19), “é do trabalho educativo, proveniente do conhecimento muito sensível, intelectual e artístico, prático e teórico, que os indivíduos da espécie humana tornam-se humanos, pois a educação é um fenômeno próprio dos seres humanos”.

Para Limonji França (2004)

As ações de promoção da saúde são, por sua vez, mais abrangentes e extrapolam a mera preocupação de evitar doenças, embora elas sejam, também, importantes componentes. Da mesma forma que a paz não pode ser apenas entendida como a ausência de guerra, ter saúde ou ser saudável não significa apenas não estar doente, mas também estar em estado de satisfação e plenitude. Diferentemente do que afirma, a atividade física foi essencial para a sobrevivência da espécie, e as questões de integração social, como solidariedade e afeto, fazem parte da saúde.

Para Souto (2003), a educação para a saúde surge como um conceito amplo, global e fundamental, um instrumento capaz de valorizar o homem e desempenhar a função primordial de mudança de comportamento e hábitos na vida das pessoas.

Neste estudo, durante o período de intervenções, foram realizadas três palestras que tiveram como objetivo inicial estimular a diminuição do sedentarismo por meio da prática de exercícios no horário de trabalho (ginástica laboral) e os seus benefícios para a qualidade de vida no trabalho; em seguida, estimular a adoção de pequenas ações para inclusão de atividades físicas na rotina diária, como por exemplo, utilizar escadas ao invés de elevadores e escadas rolantes. Outro tema abordado foi referente à postura corporal dentro e fora do ambiente de trabalho. Foram transmitidas orientações para cuidados com a postura no dia-a-dia, como posição de dormir, postura sentada e em frente ao computador e exercícios de relaxamento muscular para a diminuição da fadiga física e mental.

Em um estudo realizado em Santa Catarina por Martins (2000), em que foram utilizadas sessões de exercícios com duração de quinze minutos por dia, três vezes por semana, por um período de quatro meses, com palestras mensais e dicas semanais sobre atividade física e saúde, foi constatada melhoria significativa do percentual de gordura, da pressão arterial e níveis de flexibilidade.

Já para Dishman et al. (1985) os sentimentos de prazer e bem estar parecem ser motivos mais fortes na manutenção de adesão aos programas de atividade física do que o conhecimento e a crença nos benefícios da atividade física para a saúde.

Trabalhadores também têm associado aos programas de ginástica laboral, dinâmicas, palestras, brincadeiras e vivências diminuição do nível de estresse no trabalho e alterações positivas em seu estado geral de saúde e bem estar (Freitas et.al, 2005; Martins, 2005; Carvalho e Moreno, 2007).

Embora não tenha sido objeto de estudo do presente trabalho, cabe destacar a importância das ações estratégicas de informação que normalmente fazem parte dos programas de ginástica laboral para a diminuição do sedentarismo dos trabalhadores, dentro do horário de trabalho e nas suas horas de lazer. Infelizmente, os levantamentos que se tem das empresas brasileiras são alarmantes, pois apesar de todos os esforços, o nível de sedentarismo entre trabalhadores é muito alto (Ceschini e Lima, 2005; Matsudo et al., 2007).

A preocupação com o sedentarismo é mundial, mobilizando diversas instituições no combate desse mal devido à relação de seus agravos com as doenças crônico-degenerativas, gerando elevados custos para a sociedade; essa preocupação reflete-se principalmente nas recomendações para a prática de atividade física entre as populações de adultos (Pate et al., 1995; Haskell et al., 2007).

Um estilo de vida saudável pode ser um importante dividendo nos programas de *wellness* nas empresas, visto que a atividade física regular assegura que a função física e mental em qualquer idade é cerca de 20% mais alta do que em uma pessoa sedentária. A qualidade de vida de um indivíduo depende de fatores como o funcionamento físico, social, cognitivo e emocional, além de produtividade pessoal e privacidade (Shephard, 2000b; 2003).

Maciel et al. (2006), em um estudo sobre a prevalência e fatores associados à sintomatologia dolorosa entre profissionais da indústria têxtil, observou que um dos fatores significativos do estudo foi a menor incidência de queixas de dor entre funcionários praticantes de atividade física quando comparados com funcionários sedentários. Em outro estudo, para avaliar a relação entre horas de lazer, atividades físicas e sintomas musculoesqueléticos em trabalhadores, os autores concluíram que o estímulo da atividade física nas horas de lazer constitui um dos meios para reduzir a morbidade musculoesquelética na população de trabalhadores, em particular daqueles sedentários (Hildebrandt et al., 2000).

Embora estudos sobre os benefícios econômicos dos programas de atividade física sejam importantes para comprovar o retorno econômico-financeiro dos investimentos feitos pelas empresas, não podemos deixar de considerar questões importantes como a melhora da qualidade de vida que esses programas trazem para os trabalhadores e para as empresas.

Para efeito de confirmação dos resultados positivos obtidos nesse estudo, sugiro futuros estudos com maior período de intervenção, como por exemplo, 12 ou 24 meses, já que a tendência aponta para uma natural motivação e envolvimento dos

funcionários nos primeiros meses do programa e uma queda de adesão em longo prazo.

Para Shephard (1999) resultados obtidos após 3 ou 6 meses por programas não controlados no local de trabalho podem apontar para o efeito *Hawthorne*⁷, sugerindo que os resultados positivos são devidos à percepção dos trabalhadores de estarem recebendo maior cuidado e atenção por parte da empresa.

O presente estudo sofreu uma perda de amostra que, apesar de não ter invalidado os resultados, pôde ser atribuída a vários fatores como:

- Grande parte dos funcionários convidados compunha o quadro gerencial da empresa, com uma rotina maior de compromissos e responsabilidades, envolvidos, na maior parte do tempo, em reuniões e treinamentos;
- O período em que foi conduzido o estudo coincidiu com a realização da copa do mundo de futebol na Alemanha; por tratar-se de uma empresa alemã, vários funcionários foram premiados com uma viagem para assistir a jogos da copa e optaram por não participar do estudo, já que estariam ausentes durante uma parte das sessões e avaliações;
- O fato das aulas não terem sido realizadas no próprio local de trabalho, condição estabelecida inicialmente para não haver

⁷ Termo originado nos estudos conduzidos por Elton Mayo e colaboradores de 1927 a 1932 na fábrica da *Western Electric* em *Hawthorne, Illinois*. Ali, um grande salto de produtividade ocorreu após a instalação de um novo sistema de iluminação, o qual foi retirado após seis meses para que fosse avaliada a extensão dos benefícios. Essa segunda mudança no ambiente levou a um salto ainda maior da produtividade. Os pesquisadores perceberam então que os trabalhadores estavam respondendo não à intensidade de iluminação, mas por entenderem que as mudanças representariam um interesse da gerência em seu bem-estar. Esse efeito ficou conhecido como efeito *Hawthorne*. Atribui-se ao efeito *Hawthorne* influências não somente sobre a produtividade, mas também sobre o absenteísmo, *turnover* dos funcionários e escolhas relacionadas ao estilo de vida como o fumo, consumo de álcool e abuso de substâncias.

contaminação dos grupos randomizados, contribuiu para queda da adesão, visto que muitos funcionários alegavam que tinham dificuldades em deixar a estação de trabalho por estarem comprometidos com tarefas de maior prioridade e ligações internacionais com outras unidades da empresa;

- Mudanças da liderança, tanto no departamento de recursos humanos, quanto do médico responsável pela condução e acompanhamento do programa por parte da empresa, inclusive com a perda de uma sala utilizada para entrega dos resultados das avaliações;
- Demissões foram realizadas durante o período do programa e ausências de funcionários em período de férias.

Todos esses fatores nos permitiram refletir sobre as dificuldades de se conduzir um trabalho científico dentro de um ambiente empresarial. Muito embora as empresas reconheçam a importância e a necessidade da implantação de programas de ginástica laboral para a diminuição das sobrecargas físicas e mentais dos trabalhadores, muitas vezes a própria organização e a densidade do trabalho para que todas as tarefas sejam cumpridas dentro dos prazos, acaba influenciando o clima positivo para que todos participem efetivamente.

Esses fatores também foram confirmados em um estudo realizado por Soares et al. (2006) com trabalhadores de uma central de teleatendimento, em que o comparecimento às sessões de GL sempre foi baixo. Observou-se que a implantação da GL sem reorganização do trabalho pode provocar constrangimentos aos trabalhadores. Os autores discutem as interações entre espaço físico, social e

organizacional no ambiente de trabalho e, ao final, apresentam parâmetros para o planejamento e seguimento dos programas de GL.

Outro fator que geralmente impede uma correta avaliação dos resultados dos programas de alongamento no ambiente de trabalho é a ausência de grupos controle ou, quando eles existem, conseguir isolar estes sujeitos da prática de outras atividades físicas como, por exemplo, caminhar nos intervalos e pausas durante o trabalho.

Um estudo conduzido por Galinsky et al. (2007) evidenciou a impossibilidade de se relacionar os efeitos de um programa de alongamento durante pausas no trabalho de digitadores, justamente pelo fato da maioria dos participantes do grupo que não realizou exercícios de alongamento ter caminhado durante as pausas normais e suplementares oferecidas. Neste estudo, nenhum efeito significativo foi observado sobre o desconforto e o desempenho dos participantes do grupo que realizou exercícios de alongamento durante as pausas e o grupo controle.

Para Maciel et al. (2005), em um estudo realizado para avaliar a ginástica laboral como um método de prevenção das LER/DORT, não encontrou eficácia na prevenção das afecções que compõem a síndrome e apontou o programa como mais a serviço das empresas do que da saúde do trabalhador.

Mesmo havendo dificuldades em se comprovar cientificamente os resultados dos programas de ginástica laboral, o que tenho observado ao longo dos anos que, embora esses programas sejam inicialmente implantados como uma das ações de ergonomia ou recursos humanos, os profissionais de Educação Física que compõem as equipes interdisciplinares que atuam nesses programas, têm acesso direto, diariamente, a toda a empresa, desde a portaria até a alta direção. Sob este olhar, o

programa não pode ser conduzido de forma limitada somente à aplicação de exercícios, já que existe uma oportunidade preciosa para a abordagem de outros aspectos da Promoção da Saúde no Trabalho.

Para Wisner (1994, p.48)

Muitas atividades profissionais caracterizam-se agora por um esforço mental tão denso que não é possível mantê-lo durante todo o tempo de uma jornada de trabalho de 8 horas... Quando a existência e os riscos da densidade excessiva do trabalho são reconhecidos, devemos orientar-nos para uma redução dessa densidade ou pelo menos para a introdução de pausas frequentes, a fim de que o estado de sobrecarga não atinja um nível excessivo.

Para Lacaz (2000, p.156)

A organização nos locais de trabalho deveria ser elemento norteador das relações de trabalho, em vista da introdução de novas tecnologias e da automação cada vez mais intensa que se observa nos setores produtivos mais modernos. Assim, é inadmissível falar em qualidade do produto sem tocar na qualidade dos ambientes e condições de trabalho, o que seria sobremaneira auxiliado pela democratização das relações sociais nos locais de trabalho.

Os exercícios regulares no ambiente de trabalho tendem a estabelecer uma melhor convivência entre funcionários e seus superiores hierárquicos. Funcionam como uma forma saudável de “quebra” da rotina, resultando em uma associação positiva entre atividade física, saúde e manutenção da capacidade funcional (Resende et al., 2007; Lima, 2007).

Diversos programas e práticas educativas na área de saúde do trabalhador vêm sendo desenvolvidos no Brasil, contribuindo de forma positiva para a promoção e preservação da saúde dos homens e mulheres inseridos nos mais diversos ramos de atividade laboral, embora outros aspectos devam ser considerados, como a maior qualificação dos produtos e serviços relacionados à atividade física nas empresas e o

papel do profissional de Educação Física na equipes interdisciplinares de Qualidade de Vida e Promoção da Saúde.

Na minha concepção, para que os programas de ginástica laboral tenham uma melhor avaliação de seus resultados, é importante que sejam vistos e analisados como parte de um conjunto de ações multidisciplinares para a melhoria do ambiente de trabalho, e nunca como uma ação isolada, sem considerar os demais fatores de risco presentes no ambiente corporativo, visto que esses programas são uma forma de contribuição para a diminuição das sobrecargas presentes no mundo moderno do trabalho, ou seja, “nada faz pensar que a atividade de transformação da natureza, empreendida socialmente pelos homens, deva levar a marca do desprazer compulsório” (Mendes, 2005).

Conclusões

8 CONCLUSÕES

O estudo demonstrou que a participação em um programa bem estruturado de exercícios no local de trabalho pode contribuir para a melhoria da flexibilidade e a diminuição da percepção de dor musculoesquelética em trabalhadores de escritório.

Anexos

Anexo A - Instrumentos utilizados nas avaliações de flexibilidade

Figura 1. Inclinômetro ISOMED de dupla escala utilizado na mensuração da flexibilidade de coluna cervical e punhos

Figura 2. Trena Lufkin utilizada na avaliação da flexibilidade da coluna lombar com graduação em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

Anexo B - Avaliação de flexibilidade da coluna cervical

Figura 3. Posição inicial para avaliação da flexibilidade da coluna cervical utilizando o inclinômetro

Anexo C - Avaliação de flexão da coluna cervical

Figura 4. Avaliação da flexão da coluna cervical utilizando o inclinômetro

Anexo D - Avaliação de hiperextensão da coluna cervical

Figura 5. Avaliação da hiperextensão da coluna cervical utilizando o inclinômetro

Anexo E - Avaliação de flexibilidade de punho

Figura 6. Posição inicial para avaliação da flexibilidade de punho utilizando o inclinômetro

Anexo F - Avaliação de flexão de punho **Figura 7.** Avaliação da flexão de punho utilizando o inclinômetro

Anexo G - Avaliação de hiperextensão de punho **Figura 8.** Avaliação de hiperextensão de punho utilizando o inclinômetro

Anexo H - Avaliação de flexibilidade da coluna lombar **Figura 9.** Teste do Terceiro Dedo ao Chão

Anexo I - Inventário para Dor de Wisconsin (forma reduzida)

1. Durante a vida, a maioria de nós tem dor de vez em quando (como cefaléias, dor de dente). Você teve, hoje, dores diferentes dessas?

1 – Sim ☐ 2 – Não..... ☐

2. Marque as áreas em que você sente dor, sobre o diagrama. Coloque um X sobre o diagrama. Coloque um X sobre a área em que a dor é mais intensa.

3. Por favor, avalie sua dor, circulando o número que melhor descreve a pior dor que você sentiu nas últimas 24 horas.

sem dor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	pior dor imaginável

4. Por favor, avalie sua dor, circulando o número que melhor descreve a dor mais fraca que você sentiu nas últimas 24 horas.

sem dor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	pior dor imaginável

5. Por favor, avalie sua dor, circulando o número que melhor descreve a média de sua dor.

sem dor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	pior dor imaginável

Anexo I (continuação) - Inventário para Dor de Wisconsin (forma reduzida)

6. Por favor, avalie sua dor, circulando o número que mostra quanta dor você tem agora.

Sem dor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	pior dor imaginável

7. Que tratamentos ou medicações você está recebendo para dor?

8. Nas últimas 24 horas, quanto alívio os tratamentos ou medicações para dor lhe trouxeram? Por favor, circule uma porcentagem que melhor mostre quanto alívio você obteve.

sem alívio	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	alívio completo

9. Circule o número que descreve como, nas últimas 24 horas, a dor interferiu em seu (sua)

a. atividade geral:

não interfere	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	interfere totalmente

c. humor:

não interfere	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	interfere totalmente

d. habilidade de caminhar:

não interfere	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	interfere totalmente

Anexo I (continuação) - Inventário para Dor de Wisconsin (forma reduzida)

e. trabalho:

não interfere	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	interfere totalmente

f. relacionamento com outras pessoas:

não interfere	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	interfere totalmente

g. sono:

não interfere	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	interfere totalmente

h. apreciação da vida:

não interfere	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	interfere totalmente

Anexo J – Gráfico comparativo de flexibilidade

Gráfico 1. Comparações das variações de flexibilidade de coluna cervical e punhos (mensuradas pelo inclinômetro) e coluna lombar (estimada pelo teste do terceiro dedo ao chão) ao longo de 6 meses, por grupo randomizado (RG) de intervenção.

Anexo K – Gráfico comparativo de percepção de dor musculoesquelética

Gráfico 2. Comparações da intensidade das dores musculoesqueléticas estimadas pela EAD-Escala Analógica de Dor (de 0 a 10) em 3 diferentes níveis: pior dor, dor média e dor mais fraca, percebidas nas últimas 24 horas, discriminadas por grupo randomizado.

Referências

REFERÊNCIAS

Achour Junior A. *Bases para exercícios de alongamento relacionado com a saúde e no desempenho atlético*. Londrina: Phorte; 1999.

Achour Junior A. *Exercícios de alongamento: anatomia e fisiologia*. 2a ed. Barueri, SP: Manole; 2006b.

Achour Junior A. *Flexibilidade e alongamento: saúde e bem-estar*. Barueri, SP: Manole; 2004.

Achour Junior A. *Validação de testes de flexibilidade da coluna lombar* [tese]. São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo; 2006a.

Allsen PE, Harisson JM, Vance B. *Exercício e qualidade de vida: uma abordagem personalizada*. Tradução de Sonia Regina de Castro Bidutte. 6a ed. Barueri, SP: Manole; 2001.

Alter MJ. *Ciência da flexibilidade*. Tradução de Maria da Graça Figueiró da Silva. 2a ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul; 1999.

Alves S, Vale A. Ginástica Laboral: caminho para uma vida mais saudável no trabalho. *Revista CIPA*, São Paulo. 1999; 232:30-43.

Ambrosi D, Queiroz MFF. Compreendendo o trabalho da costureira: um enfoque para a postura sentada. *Rev. bras. Saúde ocup.* 2004;29(109):11-19.

Armstrong TJ, Buckle P, Fine LJ, Hagberg M, Jonsson B, Kilbom A, Kuorinka IA, Silverstein BA, Sjøgaard G, Viikari-Juntura ER. A conceptual model for work-related neck and upper-limb musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health.* 1993;19(2):73-84.

Assunção AA. A cadeirologia e o mito da postura correta. *Rev. bras. Saúde ocup.* 2004;29(110):41-55.

Assunção AA, Almeida IM. Doenças osteomusculares relacionadas com o trabalho: membro superior e pescoço. In: Mendes R, organizador. *Patologia do Trabalho*. 2a ed. São Paulo: Atheneu; 2005. p.1501-39.

Åstrand PO, Rodahl K, Dahl HA, Stromme SB. *Tratado de fisiologia do trabalho: bases fisiológicas do exercício*. Tradução de Álvaro Reischak de Oliveira et al. Porto Alegre: Artmed; 2006.

Ballone GJ, Ortolani IV. *Da emoção à lesão: um guia de medicina psicossomática*. 2a ed. Barueri, SP: Manole; 2007.

Bandy WD, Irion JM, Briggler M. The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles. *Phys Ther.* 1997;77(10):1090-6.

Barr AE, Barbe MF, Clark BD. Work-related musculoskeletal disorders of the hand and wrist: epidemiology, pathophysiology, and sensorimotor changes. *J Orthop Phys Ther.* 2004;34(10):610-27.

Barredo RV, Mahon K. The effects of exercise and rest breaks on musculoskeletal discomfort during computer tasks: an evidence-based perspective. *J Phys Ther Sci.* 2007;19:151-63.

Bergamini, CW. *Motivação nas organizações*. 4a ed. São Paulo: Atlas; 1997.

Bernaards CM, Ariëns GA, Knol DL, Hildebrandt VH. The effectiveness of a work style intervention and a lifestyle physical activity intervention on the recovery from neck and upper limb symptoms in computer workers. *Pain.* 2007;132(1-2):142-53.

Bernard BP, Rosenstock L. *Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back*. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. Centers for Disease Control and Prevention. National Institute for Occupational Safety and Health. 1997;97-141.

Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, Robinson ME, George SZ. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. *Man Ther.* 2008;20:1-8.

Bienfait M. *Fáscias e pompages: estudo e tratamento do esqueleto fibroso*. Tradução de Angela Santos. São Paulo: Summus; 1999.

Birkbeck MQ, Beer TC: Occupation in relation to the carpal tunnel syndrome. *Rheumatol Rehabil*. 1975;14(4):218-21.

Bouchard C. *Atividade Física e Obesidade*. Tradução de Dulce Marino. Barueri, SP: Manole; 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde*. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. Portaria n. 09 de 30 de março de 2007. Aprova o Anexo II da NR-17 – Trabalho em Teleatendimento/Telemarketing. *Diário Oficial da União*, Brasília (DF). 2007 02 abr.; Seção 1:98-100.

Burdorf A, Naaktgeboren B, Post W. Prognostic factors for musculoskeletal sickness absence and return to work among welders and metal workers. *Occup Environ Med*. 1998;55(7):490-5.

Burton K. 1991. Measuring flexibility. *Appl Ergon*. 1991;22(5):303-7.

Cagnie B, Danneels L, Van Tiggelen D, De Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *Eur Spine J.* 2007;16(5):679-86.

Cail F. Etude des troubles musculo-squelettiques chez des opérateurs sur écran dans um journal. *Documents pour le médecin du travail.* 1994;60:353-63.

Cañete I. *Humanização: desafio da empresa moderna*; a ginástica laboral como um caminho. Porto Alegre: Artes e Ofícios; 1996.

Carvalho CMC, Moreno CRC. Efeitos de um programa de ginástica laboral na saúde de mineradores. *Cad Saúde Colet.* 2007;15(1):117-30.

Carvalho SHF. *Ginástica nas empresas*. São Paulo: EPU; 2007.

Cassar MP. *Manual de Massagem Terapêutica*. Barueri, SP: Manole; 2001.

Caudill MA. *Controle a dor antes que ela assuma o controle*: um programa clinicamente comprovado. Tradução de Denise Maria Bolanho. 2a ed. São Paulo: Summus, 1998.

Ceschini F, Lima V. Nível de atividade física em trabalhadores do setor administrativo e fabril: uma análise de acordo com o gênero, setor de trabalho e participação em programa de ginástica laboral. *Pesquisa em Educação Física.*

2005;3:149-52. (Apresentado no 9º Congresso Paulista de Educação Física; 2005 maio 26-29; Jundiaí, São Paulo).

Chaitow L. *Guia prático: disfunções musculoesqueléticas*. Manutenção da flexibilidade e do equilíbrio. Tradução de Eduardo Lasserre. Barueri, SP: Manole; 2008.

Childs JD, Fritz JM, Flynn TW, Irrgang JJ, Johnson KK, Majkowski GR, Delitto A. A clinical prediction rule to identify patients with low back pain most likely to benefit from spinal manipulation: a validation study. *Ann Intern Med*. 2004;141(12):920-8.

Clay JH, Pounds DM. *Massoterapia clínica: integrando anatomia e tratamento*. Tradução de Maria de Lourdes Giannini. 2a ed. Barueri, SP: Manole; 2008.

Clemente CA. Exercícios Terapêuticos. In: Greve JMA, Amatuzzi MM, organizadores. *Medicina de reabilitação nas lombalgias crônicas*. São Paulo: Rocca; 2003. p.291-305.

Costa BR, Vieira ER. Stretching to reduce work-related musculoskeletal disorders: a systematic review. *J Rehabil Med*. 2008;40:321-8.

Couto HA. *Ergonomia aplicada ao trabalho: conteúdo básico, guia prático*. Belo Horizonte: Ergo; 2007.

Couto HA, Nicoletti SJ, Lech O. *Gerenciando a LER e os DORT nos tempos atuais*. Belo Horizonte: Ergo; 2007.

Dantas EHM. *Alongamento e flexionamento*. 5a ed. Rio de Janeiro: Shape; 2005.

Daut RL, Cleeland CS, Flanery RC. Development of the Wisconsin Brief Pain Questionnaire to assess pain in cancer and other diseases. *Pain*. 1983;17(2):197-210.

Dejours C. *A loucura do trabalho*: estudo de psicopatologia do trabalho. Tradução de Ana Isabel Paraguay e Lúcia Leal Ferreira. 5a ed. São Paulo: Cortez-Oboré; 1992.

Devereux JJ, Vlachonikolis IG, Buckle PW. Epidemiological study to investigate potential interaction between physical and psychosocial factors at work that may increase the risk of symptoms of musculoskeletal disorder of the neck and upper limb. *Occup Environ Med*. 2002;59(4):269-77.

Dias MFM. Ginástica Laboral: empresas gaúchas têm bons resultados com ginástica antes do trabalho. *Revista Proteção*, Rio Grande do Sul. 1994 maio 29; p.24-25.

Dishman RK. Increasing and maintaining exercise and physical activity. *Behavior Therapy*. 1991;22:345-78.

Dishman RK, Sallis JF, Orenstein DR. The determinants of physical activity and exercise. *Public Health Rep*. 1985;100(2):158-71.

Dore BF, Guerra RO. Sintomatologia dolorosa e fatores associados em bailarinos profissionais. *Rev Bras Med Esporte*. 2007; 13(2):77-80.

Ebell MH. Exercises for mechanical neck disorders. *Am Fam Physician*. 2006;74(7):1126.

European Agency for Safety and Health at Work. *Work-related musculoskeletal disorders: prevention report*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2008.

Fenety A, Walker JM. Short-term effects of workstation exercises on musculoskeletal discomfort and postural changes in seated video display unit workers. *Phys Ther*. 2002;82(6):578-89.

Ferreira Junior M, Conceição GM, Saldiva PH. Work organization is significantly associated with upper extremities musculoskeletal disorders among employees engaged in interactive computer-telephone tasks of an international bank subsidiary in Sao Paulo, Brazil. *Am J Ind Med*. 1997;31(4):468-73.

Ferreira MS, Najar AL. Programas e campanhas de promoção da atividade física. *Ciênc. saúde coletiva*. 2005;10(sup):207-219.

Figueira Junior AJ. Atividade física na empresa: perspectivas na implantação de programas de atividade física e qualidade de vida. *Rev Bras Ciênc Saúde*. 2004;4:54-8.

Figueiredo F, Mont'Alvão C. *Ginástica laboral e ergonomia*. Rio de Janeiro: Sprint; 2005.

Fisher FM, Moreno CRC, Rotenberg L. *Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas*. São Paulo: Atheneu; 2004.

Fredriksson K, Alfredsson L, Köster M, Thorjörnsson CB, Toomingas A, Torgén M, Kilbom Å. Risk factors for neck and upper limb disorders: results from 24 years of follow up. *Occup Environ Med*. 1999;56(1):59-66.

Freitas MEA, Dantas W, Neumann VN, Garcia G, Lima MKS. A Qualidade de Vida no Trabalho: perspectivas além da ginástica laboral no HC/UFGM. *Anais do 8º Encontro de Extensão da UFGM*. Belo Horizonte - 03 a 08 de outubro de 2005.

Fritz, S. *Fundamentos da massagem terapêutica*. 2a ed. Barueri, SP: Manole, 2002.

Fritz S, Paholsky KM, Groesenbach MJ. *Terapias pelo movimento*. Tradução de Angela Cristina Horokosky. Barueri, SP: Manole; 2002.

Galinsky T, Swanson N, Sauter S, Dunkin R, Hurrell J, Schleifer L. Supplementary breaks and stretching exercises for data entry operators: a follow-up field study. *Am J Ind Med*. 2007;50(7):519-27.

Gauvin MG, Riddle DL, Rothstein JM. Reliability of clinical measurements of forward bending using the modified fingertip-to-floor method. *Phys Ther.* 1990;70(7): 443-7.

Gonçalves A, Vilarta R. Qualidade de vida e o mundo do trabalho. In: Gonçalves A, Vilarta R, organizadores. *Qualidade de vida e atividade física: explorando teorias e práticas*. Barueri, SP: Manole; 2004.

Grandjean E. *Ergonomics in Computerized Offices*. London: Taylor & Francis; 1994.

Grandjean E. *Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. Tradução de João Pedro Stein. 4a ed. Porto Alegre: Bookman; 1998.

Greve JMA. Semiologia da coluna vertebral. In: Greve JMA, Amatuizzi MM, organizadores. *Medicina de reabilitação nas lombalgias crônicas*. São Paulo: Rocca; 2003. p.65-85.

Greve JMA, Amatuizzi MM, organizadores. *Medicina de reabilitação nas lombalgias crônicas*. São Paulo: Rocca; 2003.

Gross AR, Kay T, Hondras M, Goldsmith C, Haines T, Peloso P, Kennedy C, Hoving J. Manual therapy for mechanical neck disorders: a systematic review. *Man Ther.* 2002;7(3):131-49.

Hall SJ. *Biomecânica básica*. Tradução de Giuseppe Taranto. 4a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

Harman K, Ruyak P. Working through the pain: a controlled study of the impact of persistent pain on performing a computer task. *Clin J Pain*. 2005;21(3):216-22.

Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Macera CA, Heath GW, Thompson PD, Bauman A. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. 2007; 39(8):1423-34.

Helfenstein Junior M. Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT). In: Moreira C, Carvalho MAP, organizadores. *Reumatologia: diagnóstico e tratamento*. 2a ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2001. p.261-73.

Henning RA, Jacques P, Kissel GV, Sullivan AB, Alteras-Webb SM. Frequent short rest breaks from computer work: effects on productivity and well-being at two field sites. *Ergonomics*. 1997;40(1):78-91.

Hess JA, Hecker S. Stretching at work for injury prevention: issues, evidence, and recommendations. *Appl Occup Environ Hyg*. 2003;18(5):331-8.

Hildebrandt VH, Bongers PM, Dul J, van Dijk FJ, Kemper HC. The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker populations. *Int Arch Occup Environ Health*. 2000;73(8):507-18.

Hilyer JC, Brown KC, Sirles AT, Peoples L. A flexibility intervention to reduce the incidence and severity of joint injuries among municipal firefighters. *J Occup Med*. 1990;32(7):631-7.

Hole DE, Cook JM, Bolton JE. Reliability and concurrent validity of two instruments for measuring cervical range of motion: effects of age and gender. *Man Ther*. 1995;1(1):36-42.

Holmström E, Ahlborg B. Morning-up exercise: effects on musculoskeletal fitness in construction workers. *Appl Ergon*. 2005;36(4):513-9.

Hoving JL, Buchbinder R, Green S, Forbes A, Bellamy N, Brand C, Buchanan R, Hall S, Patrick M, Ryan P, Stockman A. How reliably do rheumatologists measure shoulder movement? *Ann Rheum Dis*. 2002;61(7):612-6.

Johnston V, Souvlis T, Jimmieson NL, Jull G. Associations between individual and workplace risk factors for self-reported neck pain and disability among female office workers. *Appl Ergon*. 2008;39(2):171-82.

Kiefer C, Borges LH. A teoria dos conteúdos críticos e sociais e o psicodrama: uma articulação possível para a educação em saúde do trabalhador. In: Kiefer C, Fagá I, Sampaio MR, organizadores. Trabalho–Educação–Saúde: um mosaico em múltiplos tons. São Paulo: FUNDACENTRO; 2001. p.11-31

Kisner C, Colby LA. *Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas*. Tradução de Lilia Breternitz Ribeiro. São Paulo: Manole; 1998.

Kroemer KHE, Grandjean E. *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. Tradução de Lia Buarque de Macedo Guimarães. 5a ed. Porto Alegre: Bookman; 2005.

Lacaz FAC. Qualidade de vida no trabalho e saúde/doença. *Rev C S Col*. 2000;5(1):151-61.

Lara A, Yancey AK, Tapia-Conyer R, Flores Y, Kuri-Morales P, Mistry R, Subirats E, McCarthy WJ. Pausa para tu Salud: reduction of weight and waistlines by integrating exercise breaks into workplace organizational routine. *Prev Chronic Dis*. 2008; 5(1) [cited 2008 dec 8]. Available from: http://www.cdc.gov/pcd/issues/2008/jan/06_0122.htm.

Lea RD, Gerhardt JJ. Range of motion measurements. *J Bone Joint Surg Am*. 1995;77(5):784-98.

Leite TB. *Proposta de um programa de atividade física, a partir do diagnóstico das condições ergonômicas de trabalho dos bancários de Pires do Rio-GO que representam riscos de causalidade das LER/DORT* [dissertação]. Seropédica: Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2005.

Licciardone JC, Stoll ST, Fulda KG, Russo DP, Siu J, Winn W, Swift J. Osteopathic manipulative treatment for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Spine*. 2003;28(13):1355-62.

Lima DG. *Ginástica laboral: metodologia de implantação de programas com abordagem ergonômica*. Jundiaí: Fontoura; 2004.

Lima V. *Ginástica laboral: atividade física no ambiente de trabalho*. 3a ed. São Paulo: Phorte; 2007.

Lima V, Romero J, Roberto S, Raso V. Barreiras para a aderência em programas de ginástica laboral. *Pesquisa em Educação Física*. 2003;1(1):144. (Apresentado no 7º Congresso Paulista de Educação Física; 2003 jun 19-22; Jundiaí, São Paulo).

Limongi França AC. *Qualidade de vida no trabalho – QVT: conceitos e práticas nas empresas da sociedade pós-industrial*. 2a ed. São Paulo: Atlas; 2004.

Limongi França AC, Rodrigues AL. *Stress e trabalho: uma abordagem psicossomática*. 4a ed. São Paulo: Atlas; 2007.

Lin TY, Kaziya HHS, Teixeira MJ, Simons DG. Síndrome dolorosa miofascial. In: Teixeira MJ, Lin TY, Kaziya HHS, organizadores. *Dor: síndrome dolorosa miofascial e dor músculo-esquelética*. São Paulo: Rocca; 2006. p.105-18.

Longen WC. *Ginástica laboral na prevenção de LER/DORT ? Um estudo reflexivo em uma linha de produção* [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.

Luopajarvi T, Kuorinka I, Virolainen M, Holmberg M. Prevalence of tenosynovitis and other injuries of the upper extremities in repetitive work. *Scand J Work Environ Health*.1979;5 suppl 3:48-55.

Maciel ACC, Fernandes MB, Medeiros LS. Prevalência e fatores associados à sintomatologia dolorosa entre profissionais da indústria têxtil. *Rev Bras Epidemiol*. 2006;9(1):94-102.

Maciel MG. Análise da relação entre o estilo de vida e a percepção subjetiva da fadiga em trabalhadores para a implantação da ginástica laboral. *Cinergis*. 2007;8(1):18-24.

Maciel MG. *Ginástica laboral: instrumento de produtividade e saúde nas empresas*. Rio de Janeiro: Shape; 2008.

Maciel RH, Albuquerque AMFC, Melzer AC, Leônidas SR. Quem se beneficia dos programas de ginástica laboral? *Cad psicol soc trab*. 2005;8:71-86.

Martinez MC, Paraguay AIBB, Latorre MRD. Relação entre satisfação com os aspectos psicossociais e saúde dos trabalhadores. *Rev Saúde Pública*. 2004;38(1):55-61.

Martins CO. *Efeitos da ginástica laboral em servidores da reitoria da UFSC*. [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2000.

Martins CO. *Ginástica laboral: no escritório*. Jundiaí: Fontoura; 2001.

Martins CO. *Programa de promoção da saúde do trabalhador*. Jundiaí: Fontoura; 2008;

Martins CO. *Repercussão de um programa de ginástica laboral na qualidade de vida de trabalhadores de escritório* [tese]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2005.

Martins GC, Barreto SMG. Vivências de ginástica laboral e melhoria da qualidade de vida do trabalhador: resultados apresentados por funcionários administrativos do instituto de física da Universidade de São Paulo (Campus São Carlos). *Motriz*. 2007;13(3):214-24.

Matsudo VKR, Matsudo SMM, Andrade DR, Oliveira LC, Araújo TL. Promovendo atividade física no ambiente de trabalho. *Diagn Tratamento*. 2007;12(2):97-102.

Meirelles ES, Kitadai F. Aspectos clínicos e epidemiológicos da espondilite anquilosante. *Rev Bras Reumatol*. 1999;39:30-4.

Melchior M, Roquelaure Y, Evanoff B, Chastang J-F, Ha C, Imbernon E, Goldberg M, Leclerc A, Pays de la Loire Study Group. Why are manual workers at high risk of upper limb disorders? The role of physical work factors in a random sample of workers in France (the Pays de la Loire study). *Occup Environ Med*. 2006;63(11):754-61.

Mendes RA, Leite N. *Ginástica laboral: princípios e aplicações práticas*. Barueri, SP: Manole; 2004.

Mendes R. Conceito de patologia do trabalho. In: Mendes R, organizador. *Patologia do Trabalho*. 2a ed. São Paulo: Atheneu; 2005. p.47-92.

Mense S, Simons DG, Russell IJ. *Dor muscular: natureza, diagnóstico e tratamento*. Tradução de Rosamaria Kelbert e Paula Maria Loiola de Souza. Barueri, SP: Manole; 2008.

Miglioransa MH, Rosa LC, Perin C, Ramos GZ, Fossati GF, Stein A. Estudo epidemiológico dos coletores de lixo seletivo. *Rev. bras. Saúde ocup.* 2003;28(117/108):19-28.

Militão AG. *A influência da ginástica laboral para a saúde dos trabalhadores e sua relação com os profissionais que a orientam* [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2001.

Moffat M, Vickery S. *Manual de manutenção e reeducação postural* da American Physical Therapy Association. Tradução de Walkiria Settineri. Porto Alegre: Artmed; 2002.

Mongini F, Ciccone G, Rota E, Ferrero L, Ugolini A, Evangelista A, Ceccarelli M, Galassi C. 2008. Effectiveness of an educational and physical programme in reducing headache, neck and shoulder pain: a workplace controlled trial. *Cephalalgia*. 2008;28(5):541-52.

Monteiro GA. *Treinamento da flexibilidade: sua aplicabilidade para saúde*. Londrina: Midiograf; 2006.

Moore TM. A workplace stretching program. Physiologic and perception measurements before and after participation. *AAOHN J*. 1998;46(12):563-8.

Mota CGM, Pires Filho RJ, Aguiar EF, Figueira Júnior A. Ginástica laboral e os efeitos relacionados à demanda do trabalho: revisão de literatura. *Rev. bras. ciênc. saúde*. 2005;3(6):38-43.

Nahas MV. *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. 2a ed. Londrina: Midiograf, 2001.

Neves IR. LER: trabalho, exclusão, dor, sofrimento e relação de gênero. Um estudo com trabalhadoras atendidas num serviço público de saúde. *Cad. Saúde Pública*. 2006;22(6):1257-65.

Nigg CR, Borrelli B, Maddock J, Dishman RK. A theory of physical activity maintenance. *Appl Psychol*. 2008;57(4):544-60.

NUSAT - Núcleo de Referência em Doenças Ocupacionais da Previdência Social. *Relatório Anual 1996*. Belo Horizonte: MPAS/INSS/SEMG/CSS; 1997.

NUSAT - Núcleo de Referência em Doenças Ocupacionais da Previdência Social. *Relatório Anual 1997*. Belo Horizonte: MPAS/INSS/SEMG/CSS; 1998.

Omer SR, Ozcan E, Karan A, Ketenci A. Musculoskeletal system disorders in computer users: effectiveness of training and exercise programs. *J Back Musculoskeletal Rehabil*. 2003/2004;17:9-13.

Palmer ML, Epler ME. *Fundamentos das técnicas de avaliação musculoesquelética*.

Tradução de Giuseppe Taranto. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.

Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, Buchner D, Ettinger W, Heath GW, King AC, Kriska A, Leon AS, Marcus BH, Morris J, Paffenbarger Jr RS, Patrick K, Pollock ML, Sallis J, Wilmore JH. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1995;273(5):402-7.

Pereira LV, Sousa FAEF. Mensuração e avaliação da dor pós-operatória: uma breve revisão. *Rev Latino-am Enfermagem*. 1998;6(3):77-84.

Perret C, Poiradeau S, Fermanian J, Colau MML, Benhamou MAM, Revel M. Validity, reliability, and responsiveness of the fingertip-to-floor test. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(11):1566-70.

Pimenta CAM, Teixeira MJ. Avaliação da dor. *Rev Med (São Paulo)*. 1997;76(1):27-35.

Pinto ACCS. *Ginástica laboral aplicada à saúde do cirurgião dentista: um estudo de caso na secretaria municipal de saúde de Florianópolis-SC* [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.

Poletto SS. *Avaliação e implantação de programas de ginástica laboral, implicações metodológicas* [dissertação]. Porto Alegre: Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2002.

Polito E, Bergamaschi EC. *Ginástica laboral: teoria e prática*. 3a ed. Rio de Janeiro: Sprint; 2006.

Proper KI, Koning M, van der Beek AJ, Hildebrandt VH, Bosscher RJ, van Mechelen W. The effectiveness of worksite physical activity programs on physical activity, physical fitness, and health. *Clin J Sport Med*. 2003;13(2):106-17.

Queiroga MR. *Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

Ramos AM. Massagem. In: Greve JMA, Amatuzzi MM, organizadores. *Medicina de reabilitação nas lombalgias crônicas*. São Paulo: Rocca; 2003. p.252-4.

Ranney D. *Distúrbios osteomusculares crônicos relacionados ao trabalho*. Tradução de Silvia M. Spada. São Paulo: Roca; 2000.

Reis P, Ribeiro PCL. Detecção de agravos à saúde relacionados com o trabalho, e o uso gerencial da informação. In: Mendes R, organizador. *Patologia do Trabalho*. 2a ed. São Paulo: Atheneu; 2005. v.1. p.231-322.

Resende MCF, Tedeschi CM, Bethônico FP, Martins TTM. Efeitos da ginástica laboral em funcionários de teleatendimento. *Acta Fisiatr.* 2007;14(1):25-31.

Rio, RP. *LER: ciência e lei*. Belo Horizonte: Health; 1998.

Rocha LE, Ferreira Junior M. Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. In: Ferreira Junior M. *Saúde no trabalho: temas básicos para o profissional que cuida da saúde dos trabalhadores*. São Paulo: Rocca; 2000. p.286-319.

Rodrigues A, Lima V, Ceschini F. Barreiras para a não adesão a um programa de ginástica laboral no ambiente de trabalho de acordo com a idade cronológica. *Rev Bras Cienc Mov.* 2005;13(4-sup):283. (Apresentado no 28º Simpósio Internacional de Ciências do Esporte: Atividade Física e Esporte no Ciclo da Vida; 2005 out 13-15; São Paulo, Brasil).

Rosenfeld O, Tenenbaum G, Ruskin H, Halfon ST. The effects of physical training on objective and subjective measures of productivity and efficiency in industry. *Ergonomics.* 1989;32(8):1019-28.

Sakata RK. Lesão por esforços repetitivos (LER) – Doença osteomuscular relacionada ao trabalho (DORT). In: Sakata RK, Issy AM, coordenadores. *Guia de medicina ambulatorial e hospitalar: dor*. Barueri, SP: Manole; 2004. p.71-81.

Sakata RK, Issy AM. Lesão por esforço repetitivo (LER) doença osteomuscular relacionada. *Rev Bras Med.* 2003;60(NE):77-83.

Sakata RK, Issy AM. Síndrome miofascial. In: Sakata RK, Issy AM, coordenadores. *Guia de medicina ambulatorial e hospitalar: dor.* Barueri, SP: Manole; 2004a. p.27-34.

Sakata RK, Issy AM. Lombalgia e lombociatalgia. In: Sakata RK, Issy AM, coordenadores. *Guia de medicina ambulatorial e hospitalar: dor.* Barueri, SP: Manole; 2004b. p.45-56.

Sakata RK, Issy AM, Vlainich R. Cervicobraquialgias. In: Sakata RK, Issy AM, coordenadores. *Guia de medicina ambulatorial e hospitalar: dor.* Barueri, SP: Manole; 2004. p.57-69.

Salve MGC, Bankoff ADP. Análise da intervenção de um programa de atividade física nos hábitos de lazer. *Rev. bras. Saúde ocup.* 2003;28(105/106):73-82.

Santos JB. *Programa de exercício físico na empresa: um estudo com trabalhadores de um centro de informática* [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.

Sharkey BJ. *Condicionamento físico e saúde.* Tradução Márcia dos Santos Dornelles e Ricardo Demétrio de Souza Petersen. 4a ed. Porto Alegre: Artmed; 1998.

Shephard RJ. Aging and productivity: some physiological issues. *Int J Ind Ergon*. 2000b;25:535-45.

Shephard RJ. Do work-site exercise and health programas work? Physician and Sports Medicine Online. Feb 1999. [cited 2008 dec 11]. Available from: http://www.physsportsmed.com/issues/1999/02_99/shephard.htm.

Shephard RJ. *Envelhecimento, atividade física e saúde*. Tradução de Maria Aparecida da Silva Pereira Araújo. São Paulo: Phorte; 2003.

Shephard RJ. Worksite health promotion and the older worker. *Int J Ind Ergon*. 2000a;25(5):465-75.

Silva JA, Ribeiro-Filho NP. *Avaliação e mensuração de dor: pesquisa, teoria e prática*. Ribeirão Preto: FUNPEC; 2006.

Silveira MG, Silva RP, Reis VM, Novaes JS. Efeitos da ginástica laboral nas variáveis morfológicas, funcionais, estilo de vida e absenteísmo dos trabalhadores da indústria farmacêutica de Montes Claros / MG. *Fit Perf J*. 2007;6(5):295-301.

Sjögren T, Nissinen KJ, Järvenpää SK, Ojanen MT, Vanharanta H, Mätkiä EA. Effects of a physical exercise intervention on the intensity of headache and neck and shoulder symptoms and upper extrimity muscular strength of office workers: a cluster randomized controlled cross-over trial. *Pain*. 2005;116(1-2):119-28.

Soares RG, Assunção AA, Lima FPA. A baixa adesão ao programa de ginástica laboral: buscando elementos do trabalho para entender o problema. *Rev. bras. Saúde ocup.* 2006;31(114):149-60.

Souto DF. *Saúde no trabalho: uma revolução em andamento*. Rio de Janeiro: Senac Nacional; 2003.

Stewart W, Ricci J, Chee E, Lipton R. Work-related cost of pain in the US: results from the American Productivity Audit. *Program and abstracts of the 10th World Congress of the International Association for the Study of Pain*; August 17-22, 2002.

Teixeira MJ. Síndromes dolorosas. *Rev Med (São Paulo)*. 1997;76(1):21-6.

Teixeira MJ, Lin TY, Kaziyama HHS. Fisiopatologia da dor músculo-esquelética. In: Teixeira MJ, Lin TY, Kaziyama HHS, organizadores. *Dor: síndrome dolorosa miofascial e dor músculo-esquelética*. São Paulo: Rocca; 2006. p.53-66.

Teixeira MJ, Lin TY, Kaziyama HHS, organizadores. *Dor: síndrome dolorosa miofascial e dor músculo-esquelética*. São Paulo: Rocca; 2006.

The Hartford Loss Control Department. Warming-up to on-the-job exercise: effectiveness of exercise programs in preventing or relieving musculoskeletal disorders. Technical information paper series. 2002 [cited 2008 dec 9]. Available from: <http://www.thehartford.com/corporate/losscontrol/TIPS/860-094.pdf>.

Thomsen JF, Mikkelsen S, Andersen JH, Fallentin N, Loft IP, Frost P, Kaergaard A, Bonde JP, Overgaard E. Risk factors for hand-wrist disorders in repetitive work. *Occup Environ Med.* 2007;64:527-33.

Toledo FO. *Adaptação do inventário breve da dor para a língua portuguesa no Brasil e teste de suas propriedades psicométricas* [dissertação]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2008.

Uhlendorff EF, Basile Júnior R, Pedrosa FM. Alterações posturais e deformidades da coluna vertebral. In: Greve JMA, AmatuZZi MM, organizadores. *Medicina de reabilitação nas lombalgias crônicas*. São Paulo: Rocca; 2003. p.167-91.

U.S. Department of Health and Human Services. *Physical activity and health: a report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.

Verderi E. *Programa de Educação Postural*. São Paulo: Phorte; 2001.

Viel E, Esnault M. *Lombalgias e cervicalgias da posição sentada: conselhos e exercícios*. Tradução de Marcos Ikeda. São Paulo: Manole; 2000.

Viitanen JV, Kokko ML, Heikkilä S, Kautiainen H. Neck mobility assessment in ankylosing spondylitis: a clinical study of nine measurements including new tape methods for cervical rotation and lateral flexion. *Br J Rheumatol*. 1998;37(4):377-81.

Villa PAR. *Pausa laboral activa en los profesores del Centro de Acondicionamiento y Preparación Física (CAPF) de la liga de natación de Atioquia* [Monografía] Medellín: Instituto Universitario de Educación Física, Universidad de Antioquia; 2007.

Wahlström J. Ergonomics, musculoskeletal disorders and computer work. *Occup Med*. 2005;55:168-76.

Wisner A. *A inteligência no trabalho: textos selecionados de ergonomia*. Tradução de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: FUNDACENTRO; 1994.

Wünsch Filho V. 2004. Perfil Epidemiológico dos Trabalhadores. *Rev Bras Med Trab*. 2004;2:103-17.

Ylinen J, Kautiainen H, Wirén K, Häkkinen A. Stretching exercises vs manual therapy in treatment of chronic neck pain: a randomized, controlled cross-over trial. *J Rehabil Med*. 2007;39(2):126-32.

Zilli CM. *Manual de cinesioterapia/ginástica laboral: uma tarefa interdisciplinar com ação multiprofissional*. São Paulo: Lovise; 2002.

Apêndice

Apêndice I - Resolução CONFEEF nº 073/2004

Rio de Janeiro, 12 de Maio de 2004.

Resolução CONFEEF nº 073/2004

Dispõe sobre a Ginástica Laboral e dá outras providências

O PRESIDENTE DO CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA, no uso de suas atribuições estatutárias, conforme dispõe o inciso VII, do art. 40;

CONSIDERANDO o disposto na Lei Federal nº 9.696, de 01 de setembro de 1998;

CONSIDERANDO o disposto na Resolução CONFEEF nº 046/02, que dispõe sobre a Intervenção do Profissional de Educação Física e respectivas competências e define os seus campos de atuação profissional;

CONSIDERANDO o disposto na Resolução nº 218, de 06 de Março de 1997, do Conselho Nacional de Saúde;

CONSIDERANDO o disposto na Portaria MTE nº 397, de 09 de Outubro de 2002, que aprova a Classificação Brasileira de Ocupações - CBO/2002, no que concerne a Família 2241 - Profissionais de Educação Física;

CONSIDERANDO o disposto na Resolução CNE/CES nº 03, de 16 de Junho de 1987, que estabelece os mínimos de conteúdo e duração a serem observados nos cursos de graduação em Educação Física (Bacharelado e/ou Licenciatura Plena);

CONSIDERANDO a Resolução CNE/CES 07/04, aprovada em 31 de Março de 2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Educação Física, em nível superior de graduação plena, originada do Parecer CNE/CES nº 0058/2004, aprovado em 18 de Fevereiro de 2004;

CONSIDERANDO que o Profissional de Educação Física é qualificado e legalmente habilitado para intervir no seu campo profissional prevenindo doenças, promovendo a saúde do trabalhador e contribuindo para a sua qualidade de vida;

CONSIDERANDO que a formação do Profissional de Educação Física, além do domínio do conhecimento sobre o movimento humano e exercício físico nas suas dimensões biodinâmica, comportamental e sociocultural, inclui a abordagem dos aspectos pedagógicos e afetivos emocionais do comportamento motor do trabalhador, que tornam diferenciada sua intervenção;

CONSIDERANDO que, tradicionalmente, a prescrição, orientação e dinamização da ginástica e do exercício físico nas suas diversas formas, manifestações e objetivos são atividades próprias do Profissional de Educação Física;

CONSIDERANDO que o Profissional de Educação Física presta assistência à saúde do trabalhador no que concerne as suas necessidades na prática de ginásticas, exercícios físicos, atividades físicas e similares, independentemente do local em que atue;

CONSIDERANDO que o Profissional de Educação Física atua em empresas e/ou organizações detentoras de postos de trabalho, intervindo de forma efetiva para a promoção da saúde integral e melhoria da qualidade de vida do trabalhador;

CONSIDERANDO o reconhecimento, por parte dos empresários e trabalhadores, da importância da ginástica e lazer para o bem estar do trabalhador na realização de suas atividades funcionais, proporcionando a redução dos índices de acidentes de trabalho e de doenças ocupacionais do trabalhador; e,

CONSIDERANDO o deliberado em Reunião Plenária do dia 03 de Abril de 2004;

RESOLVE:

Art 1º - É prerrogativa privativa do Profissional de Educação Física planejar, organizar, dirigir, desenvolver, ministrar e avaliar programas de atividades físicas, particularmente, na forma de Ginástica Laboral e de programas de exercícios físicos, esporte, recreação e lazer, independente do local e do tipo de empresa e trabalho.

Art. 2º - No desempenho das atribuições do Profissional de Educação Física, no âmbito da Ginástica Laboral, incluem-se:

I - ações profissionais, de alcance individual e/ou coletivo, de promoção da capacidade de movimento e prevenção a intercorrência de processos cinesiológicos;

II - prescrever, orientar, ministrar, dinamizar e avaliar procedimentos e a prática de exercícios ginásticos preparatórios e compensatórios às atividades laborais e do cotidiano;

III - identificar, avaliar, observar e realizar análise biomecânica dos movimentos e

testes de esforço relacionados às tarefas decorrentes das variadas funções que o trabalho na empresa requer, considerando suas diferentes exigências em qualquer fase do processo produtivo, propondo atividades físicas, exercícios ginásticos, atividades esportivas e recreativas que contribuam para a manutenção e prevenção da saúde e bem estar do trabalhador;

IV - propor, realizar, interpretar e elaborar laudos de testes cineantropométricos e de análise biomecânica de movimentos funcionais, quando indicados para fins diagnósticos;

V - elaborar relatório de análise da dimensão sócio cultural e comportamental do movimento corporal do trabalhador e estabelecer nexos causais de distúrbios biodinâmicos funcionais.

Art. 3º - O Profissional de Educação Física no âmbito da sua atividade profissional está qualificado e habilitado para prestar serviços de auditoria, consultoria e assessoria especializada.

Art. 4º - O Profissional de Educação Física contribui para a promoção da harmonia e da qualidade assistencial no trabalho em equipe multiprofissional e a ela integra-se, sem renunciar à sua independência ético-profissional.

Art. 5º - O Profissional de Educação Física é um profissional ativo nos processos de planejamento e implantação de programas destinados a educação do trabalhador nos temas referentes à saúde funcional e ocupacional e hábitos para uma vida ativa.

Art. 6º - Os casos omissos serão resolvidos pelo Plenário do CONFEF.

Art. 7º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Jorge Steinhilber

Presidente

CREF 000002-G/RJ

DOU 94, seção 1, págs. 78 e 79, 18/05/2004

Apêndice II

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Instruções para preenchimento no verso)

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME DO PACIENTE :
DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M ☐ F ☐
DATA NASCIMENTO:/...../.....
ENDEREÇO.....Nº
APTO:.....BAIRRO:.....CIDADE.....
CEP:.....TELEFONE:DDD(.....)

2. RESPONSÁVEL LEGAL

.....
NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.).....
DOCUMENTO DE IDENTIDADE :.....SEXO: M ☐ F ☐
DATA NASCIMENTO.:/...../.....
ENDEREÇO: Nº APTO:
BAIRRO: CIDADE:
CEP: TELEFONE: DDD (.....).

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA:

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO DE ATIVIDADE FÍSICA NO LOCAL DE
TRABALHO SOBRE APTIDÃO FÍSICA E PERCEPÇÃO DE DOR MUSCULAR**

PESQUISADOR: **VALQUÍRIA APARECIDA DE LIMA**

CARGO/FUNÇÃO: **EDUCADORA FÍSICA**

INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº

UNIDADE DO HCFMUSP:

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

SEM RISCO ☐

RISCO MÍNIMO ☒

RISCO MÉDIO ☐

RISCO BAIXO ☐

RISCO MAIOR ☐

4. DURAÇÃO DA PESQUISA : **SEIS MESES.**

III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA CONSIGNANDO:

Estaremos realizando uma pesquisa em sua Empresa com o objetivo de verificar o efeito de um programa de atividade física no local de trabalho, sua influência na percepção de dor muscular e nos níveis de flexibilidade das principais articulações utilizadas nas tarefas ocupacionais como coluna, ombro e punho.

Para tal, será desenvolvido um programa de atividades físicas, também conhecido como ginástica laboral, durante seis meses, onde serão coletados alguns dados através da aplicação de questionários e testes físicos para medir a flexibilidade.

Será aplicado um questionário, com desenhos representativos do corpo, para que você mesmo possa indicar os pontos afetados por alguma dor muscular, e escalas numéricas de 0 (sem dor) a 10 (pior dor imaginável), e para avaliar a flexibilidade da coluna será solicitado um movimento de flexão do quadril à frente, até onde alcançar o terceiro dedo próximo ao chão. Para as articulações do ombro e punho a flexibilidade será estimada pelo instrumento inclinômetro, que será apoiado na sua articulação e ao realizar o movimento solicitado, iremos marcar o valor apresentado no instrumento em graus.

As informações obtidas possibilitarão um maior conhecimento sobre a prática de atividade física no ambiente de trabalho e sua importância para elaboração de programas com exercícios específicos para melhora da postura, conscientização corporal e bem estar, contribuindo para o desenvolvimento acadêmico e melhor qualidade de trabalho de profissionais da saúde.

Os resultados desta pesquisa serão utilizados com propósito científico, tendo caráter sigiloso, sendo observado o direito do participante de se recusar a participar a qualquer momento durante o processo de avaliação; bem como ter acesso a qualquer tempo a toda e qualquer informação que possam solucionar eventuais dúvidas.

Portanto, é necessária esta autorização, assinada pelos que desejam participar desta pesquisa. Contamos com sua importante colaboração na pronta devolução deste documento.

Atenciosamente,

Profª Valquíria Aparecida de Lima

Centro de Promoção da Saúde do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da

Universidade de São Paulo

(Coordenadores da Pesquisa)

IV - ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA CONSIGNANDO:

1. acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas.
2. liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência.
3. salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade.
4. disponibilidade de assistência no HCFMUSP, por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa.
5. viabilidade de indenização por eventuais danos à saúde decorrentes da pesquisa.

V. INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS.

Valquíria Aparecida de Lima

VI. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES:

VII - CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa.

São Paulo, de de 20 .

assinatura do sujeito da pesquisa ou responsável legal

Valquíria Aparecida de Lima

Apêndice III – Cadastro de Protocolo de Pesquisa

**HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DIRETORIA CLÍNICA
COMISSÃO DE ÉTICA PARA ANÁLISE DE PROJETOS DE PESQUISA – CAPPesq.**

CADASTRO DE PROTOCOLO DE PESQUISA

Registro

° do Protocolo: Data de Entrada :

1. Título do Protocolo de Pesquisa

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA NO LOCAL DE TRABALHO
SOBRE APTIDÃO FÍSICA E PERCEPÇÃO DE DOR MUSCULAR**

2. Palavras-chaves que caracterizam o assunto da Pesquisa

Ginástica Laboral, Dor Muscular, Lesões Ocupacionais e Aptidão Física.

3. Resumo do Protocolo de Pesquisa:

A relação entre o trabalho e a saúde dos trabalhadores vem ganhando, nos últimos anos, uma dimensão nova dentro do processo de globalização; e as condições dessa nova ordem mundial, no modo de produzir e comercializar aparecem também, refletidas sobre o trabalho, no meio ambiente e os níveis de saúde dos trabalhadores. Os processos mecanizados e parcialmente automatizados tornaram mais leve o trabalho, mas resultou no aumento da regularidade dos movimentos físicos com atividade concentrada localmente, além de aumentar a velocidade. O uso repetido ou a manutenção de postura inadequada resulta em alteração músculos-esqueléticos. No Brasil, o aumento na incidência de LER/DORT pode ser observado nas estatísticas do INSS de concessão de benefícios por doenças profissionais. Segundo dados disponíveis, as lesões ocupacionais respondem por mais de 80% dos diagnósticos que resultaram em concessão de auxílio-acidente e aposentadoria por invalidez pela Previdência Social em 1998. O mesmo fenômeno pôde ser observado na casuística atendida nos CRST na rede pública de serviços - Núcleo de Referência em Doenças Ocupacionais da Previdência

Social – NUSAT, 1998. A Educação continuada deve levar aos empregados os conhecimentos necessários para que eles possam manter seu sistema músculoesquelético saudável, prevenindo distúrbios, relacionados ao trabalho ou não. Um processo de educação continuada pode ser conduzido através de palestras, workshops e dinâmicas envolvendo ginástica no local de trabalho, técnicas de percepção corporal e relaxamento, e treinamento em princípios básicos de ergonomia. Portanto, o objetivo deste estudo será verificar o efeito de um programa de atividade física no local de trabalho sobre aptidão física e percepção de dor muscular. Para tal a amostra será composta por 180 funcionários de setores administrativos de uma empresa privada, localizada no município de São Paulo. Como instrumentos de pesquisa serão utilizados: o teste do terceiro dedo ao chão, para avaliar a mobilidade articular da coluna e da pelve, com o movimento de flexão do quadril à frente. (PERRET C, et al 2001; HILYER JC, et al, 1990) e inclinômetro para estimar a flexibilidade das articulações do ombro e punho, que permite medir e avaliar a amplitude do movimento permitida por estas articulações. A avaliação da percepção de dor pré e pós-intervenção será realizada através do inventário para dor de “Winsconsin” de forma reduzida, com desenhos representativos do corpo, para que o próprio funcionário possa indicar os pontos afetados, e escalas numéricas de 0 (sem dor) a 10 (pior dor imaginável). Os dados serão tabulados com a utilização do programa Excel da Microsoft Office, versão 2000. A análise estatística utilizada será a estatística descritiva, através de média aritmética, desvio padrão, frequência das respostas e cálculo percentual. Será utilizado o programa Statistical Package for the Social Sciences – SPSS versão 10.0 para os cálculos.

4. Pesquisador Responsável: Dr. Mário Ferreira Júnior

5. Pesquisador Executante: Valquíria Aparecida de Lima

6. Orientador: Dr. Mário Ferreira Júnior

7. Especificação da finalidade acadêmica da pesquisa

☐ Graduação ☒ Pós-graduação ☐ Doutorado
☒ Mestrado
☐ Outros - especificar :

8. Unidades e Instituições envolvidas (especificar)

- HOSPITAL DAS CLÍNICAS:

.....

- FACULDADE DE MEDICINA USP:

.....

- ENTIDADES EXTERNAS: Boehringer Ingelheim do Brasil Química e Farmacêutica LTDA.

9. Pesquisa:

☒ seres humanos ☐ animais (espécie) :

10. Investigação:

☐ Retrospectiva ☒ Prospectiva

11. Materiais e métodos:

☐ Laboratorial ☐ Prontuários de pacientes
☐ Peças anatômicas de cadáveres ☐ Tecidos, órgãos, fluídos orgânicos
☒ Entrevistas e questionários ☒ Outros: Inclínômetro (utilizado para medir a flexibilidade das articulações de punho e ombro)

12. A Pesquisa envolve:

☐ Isótopo Radioativo, Dispositivo Gerador de Radiação Ionizantes
☐ Microorganismos Patogênicos
☐ Ácidos Nucleares Recombinantes
☐ Outros (especificar) :

13. Existe algum risco ambiental e/ou biológico com o descarte dos subprodutos e/ou reagentes de sua pesquisa?

☐ SIM ☒ NÃO

14. Pesquisa em áreas temáticas especiais:

☐ genética humana;
☐ reprodução humana;
☐ fármacos, medicamentos, vacinas e testes diagnósticos novos ou não;
☐ equipamentos, insumos e dispositivos para a saúde novos, ou não registrados no país;
☐ novos procedimentos ainda não consagrados na literatura;
☐ populações indígenas;
☐ projetos que envolvam aspectos de biossegurança;
☐ pesquisas coordenadas do exterior ou com participação estrangeira e pesquisas que envolvam remessa de material biológico para o exterior.

15. Gênero da pesquisa:

- ☐ Clínica (Fisiopatológico, Terapêutico, Diagnóstico)
☐ Cirúrgica (Fisiopatológico, Terapêutico, Diagnóstico)
☐ Experimental (Fisiopatológico, Terapêutico, Diagnóstico)
☐ Anatômica
☒ Epidemiológica
☐ Teórica

16. Patrocínio

Recursos Financeiros Solicitados

	Apêndice III – Cadastro de Protocolo de Pesquisa		HOSPITAL DAS CLÍNICAS
CNPq		Fundo Pesquisa FEJZ.	
FINEP		HC-FMUSP	
CAPES		Indústrias: Boehringer do Brasil	R\$ 600,00 Mensais
FAPESP		Laboratórios:	
F.F.M.		Outros:	

17. Existência de infra-estrutura e recursos humanos para desenvolvimento da pesquisa (especificar).

A indústria escolhida possui toda a infra-estrutura necessária para que o trabalho seja realizado a contento.

18. Cronograma de execução da pesquisa

início: 01/04/06 término: 01/10/06

Prazo: 6 (seis) meses

18. Parecer da Comissão de Pesquisa e/ou de Ética do Departamento da FMUSP ou da entidade envolvida.**19. Conselho de Departamento da FMUSP**Assinatura
Carimbo

Aprovado em ____/____/____.

20. Parecer do Serviço de Verificação de Óbitos da Capital-SVOC, no caso de pesquisas realizadas em peças anatômicas de cadáveres necropsiados naquele Serviço.Assinatura
Carimbo A/tsc.

Aprovado em ____/____/____.

Apêndice IV – Protocolo das Sessões de Exercícios

Objetivos: Cervical, Ombros e Região Lombar

1) Exercício de Aquecimento

Posição Inicial: pernas em afastamento ântero-posterior, perna esquerda à frente com os joelhos semiflexionados e ombros abduzidos a 90° (linha dos ombros).

Execução: realizar rotação do tronco e da coluna cervical para o lado direito, enfatizando a respiração; manter por 20 segundos e retornar à posição inicial. Realizar o mesmo movimento para o lado esquerdo.

2) Exercícios Específicos – Alongamento Passivo

A) *Posição Inicial:* em dupla, aluno A com pés em médio afastamento lateral e joelhos semiflexionados; realizar rotação da coluna cervical e em seguida flexão para o lado direito; aluno B em afastamento lateral, apoiando a mão esquerda no ombro esquerdo e a mão direita na região temporal do aluno A.

Execução: Aluno B deverá aumentar a amplitude do movimento, realizando uma depressão no ombro esquerdo por 20 segundos; em seguida o aluno A retorna à posição inicial lentamente. Trocar o lado e o executante.

Músculos envolvidos: Trapézio, levantador da escápula, escaleno, esplênio.

B) *Posição Inicial:* em dupla, frente a frente; aluno A com afastamento ântero-posterior e joelhos semiflexionados e o dorso das mãos apoiados na região lombar. Aluno B com afastamento lateral de MMII (membros inferiores) com joelhos semiflexionados.

Execução: o aluno B deverá apoiar as mãos nos cúbitos do aluno A e tracioná-los, realizando uma adução horizontal de ombros; manter por 20 segundos e, em seguida, trocar o executante.

Músculos envolvidos: Latíssimo do dorso, redondo menor, deltóide.

C) *Posição Inicial:* em dupla, posicionados lado a lado, ambos com pernas afastadas na largura dos ombros, joelhos semiflexionados e abdômen contraído, pé direito do aluno A encostado no pé esquerdo de aluno B.

Execução: aluno A irá abduzir totalmente o ombro esquerdo e o aluno B o ombro direito, segurar no punho do colega, realizar leve projeção de quadril para o lado do ombro abduzido. Permanecer por 20 segundos e inspirar; na expiração intensificar ainda mais o alongamento de forma que o aluno tracione seu colega. Permanecer por mais 10 segundos e trocar o lado.

Músculos envolvidos: latíssimo do dorso, oblíquo externo do abdômen.

3) Finalização

Posição Inicial: pés em médio afastamento lateral, abduzir os ombros a 90 graus e posicionar as mãos sobre as escápulas (movimento auto-abraço).

Execução: realizar flexão da cervical e do tronco, manter por 20 segundos, relaxar os braços e estender a coluna lentamente.

Objetivos: Região Lombar e Isquiotibiais

1) Exercício de Aquecimento

Posição Inicial: pernas em médio afastamento lateral com joelhos semiflexionados e braços posicionados ao longo do corpo.

Execução: realizar, alternadamente, flexão dos joelhos aproximando os calcanhares do glúteo; manter por 20 segundos e em seguida realizar movimentos de soltura com as pernas, com pequenos chutes à frente.

2) Exercícios Específicos – Alongamento Estático

A) *Postura Inicial:* pés em pequeno afastamento lateral com joelhos semiflexionados.

Execução: flexionar o quadril aproximando ao máximo o abdômen da coxa - considerando o limite de cada aluno - e entrelaçar os dedos atrás dos joelhos. Em seguida, realizar uma “ligeira” extensão da coluna torácica mantendo as mãos atrás dos joelhos, de modo a intensificar o alongamento da coluna lombar. Permanecer na posição por 20 segundos. Em seguida, relaxar os braços e realizar uma leve rotação do tronco para o lado direito; manter por 10 segundos e trocar o lado da rotação. Ao final, apoiar as mãos sobre os joelhos, aproximar o queixo do esterno e retornar à posição inicial.

Músculos envolvidos: quadrado lombar, ílio costal, eretores da espinha.

B) *Postura Inicial:* pequeno afastamento ântero-posterior dos membros inferiores, perna direita à frente com joelhos estendidos; manter as mãos sobrepostas e apoiadas sobre a coxa direita.

Execução: Flexionar o tronco e o quadril à frente buscando o apoio das mãos sobre o terço distal do pé direito; permanecer por 15 segundos e em seguida realizar a dorsiflexão do tornozelo direito, flexionando simultaneamente o joelho esquerdo; permanecer na posição por mais 15 segundos. Retornar lentamente à posição inicial e inverter o posicionamento dos pés.

Músculos Envolvidos: isquiotibiais, paravertebrais e tríceps sural.

3) Finalização

Execução: realizar movimentos de soltura dos membros superiores com a abdução e adução dos braços horizontalmente; na 3ª execução, realizar a rotação do tronco de um lado para o outro.

Objetivos: Região Torácica (anterior e posterior)

1) Exercício de Aquecimento

Posição Inicial: pernas em afastamento lateral na largura dos ombros com joelhos semiflexionados e braços posicionados ao longo do corpo.

Execução: Realizar a circundução simultânea dos ombros durante 15 segundos e inverter o sentido; em seguida, realizar elevação e depressão dos ombros (4 vezes), finalizando com movimentos de protração e retração (4 vezes).

2) Exercícios Específicos - Alongamento Ativo

A) *Posição Inicial:* pés paralelos com os joelhos semiflexionados, ombros em hiperextensão e dedos entrelaçados atrás da coluna lombar.

Execução: a partir da posição descrita, hiperestender os ombros e cotovelos por 20 segundos. Orientar os alunos para que não tensionem a região do trapézio, buscando a máxima amplitude do movimento sem alterar a postura da posição inicial.

Músculos Envolvidos: porção anterior do deltóide, peitorais e bíceps braquial.

B) *Posição Inicial:* pés em médio afastamento lateral com joelhos semiflexionados, ombro direito totalmente abduzido com cúbito flexionado e palma da mão apoiada entre as escápulas; ombro esquerdo aduzido com cúbito flexionado.

Execução: tentar segurar as mãos próximas à coluna torácica por 20 segundos, acentuando o alongamento do tríceps braquial.

Músculos envolvidos: tríceps braquial e porção anterior do deltóide.

3) Finalização

Posição Inicial: pés em médio afastamento lateral com joelhos semiflexionados e braços posicionados ao longo do corpo.

Execução: realizar circunduções alternadas com os ombros.

Objetivos: Punhos e Dedos

1) Exercício de Aquecimento

Posição Inicial: pernas em médio afastamento lateral com joelhos semiflexionados, abdômen contraído. Flexionar os ombros a mais ou menos 45 graus, mantendo os antebraços em supinação e punhos cerrados.

Execução: realizar a circundução dos punhos para dentro e para fora (10 vezes em cada sentido). A seguir, com os braços ao longo do corpo, continuar a circundução abduzindo totalmente os ombros; aduzir e voltar à posição inicial. Na abdução, realizar o exercício no sentido horário e na adução no anti-horário. O movimento deverá ser lento e amplo, enfatizando a respiração.

2) Exercícios Específicos – Resistência Muscular Localiza

A) *Postura Inicial:* pés em médio afastamento lateral com joelhos semiflexionados e abdômen contraído. Posicionar a bolinha de espuma nas falanges distais dos dedos.

Execução: com o auxílio da bolinha, realizar a hiperextensão de cada dedo, mantendo resistência na bolinha por 8 segundos.

Musculatura envolvida: flexores dos dedos.

B) *Posição Inicial*: pés médio afastamento lateral com os joelhos semiflexionados, abdômen contraído e braços posicionados ao longo do corpo.

Execução: Realizar pressão das falanges distais contra o polegar, por aproximadamente 6 segundos cada dedo, com “movimento de pinça” (2 vezes cada mão).

3) Finalização

Execução: inspirar abduzindo os ombros horizontalmente, alcançando a amplitude máxima; expirar aduzindo os ombros horizontalmente (estimular os movimentos de espreguiçamento).

Objetivos: Cervical e Ombros – Massagem em dupla

Seqüência para as manobras de massagem:

1) Pedir para que o colega que for receber massagem se posicione confortavelmente na cadeira.

2) Quem for realizar a massagem deve aquecer as mãos, friccionando uma contra a outra.

3) Apoiar as mãos sobre os ombros e realizar movimentos de amassamento na parte superior do trapézio.

4) Deslizar superficialmente a palma das mãos pelas costas do colega, realizando movimentos circulares. Alternar círculos grandes e pequenos, com as mãos circulando em paralelo ou alternado, com movimentos rápidos e lentos.

5) Fazer pequenos círculos (com a ponta do dedo polegar de ambas as mãos), iniciando na região lombar e terminando na região cervical.

6) Deslizar as mãos sobre as costas, “caminhando” até os ombros e comprimindo a região do trapézio, soltando a pressão lentamente. Repetir três vezes.

7) Percutir os ombros com o dedo mínimo, deixando os punhos soltos.

8) Para finalizar a sessão, realizar movimentos firmes de deslizamento da cabeça até os braços.