

SANDRA CHIAVEGATO PEROSI

***A INFLUÊNCIA DO PROGRAMA DE GINÁSTICA LABORAL
NA PREVENÇÃO DOS DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES
RELACIONADOS AO TRABALHO (DORT)***

CAMPINAS

2002

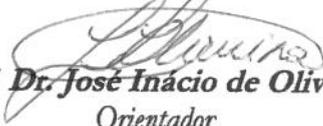
i

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

SANDRA CHIAVEGATO PEROSSO

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Mestrado, apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, para obtenção do Título de Mestre em Saúde Coletiva.

Campinas, 26 de Abril de 2002.


Prof. Dr. José Inácio de Oliveira
Orientador

***A INFLUÊNCIA DO PROGRAMA DE GINÁSTICA LABORAL
NA PREVENÇÃO DOS DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES
RELACIONADOS AO TRABALHO (DORT)***

Dissertação de Mestrado apresentada à
Pós-Graduação da Faculdade de Ciências
Médicas da Universidade Estadual de
Campinas, para obtenção do título de
Mestre em Saúde Coletiva

ORIENTADOR: PROF. DR. JOSÉ INÁCIO DE OLIVEIRA

CAMPINAS

2002

UNIDADE BC
Nº CHAMADA T/UNICAMP
P424i
V _____ EX _____
TOMBO BCI 50496
PROC 16-837/02
C _____ DX _____
PREÇO R\$ 11,00
DATA 21/08/02
Nº CPD _____

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

CM00172422-1

BIB ID 252369

P424i Perossi, Sandra Chiavegato
A influência do programa de ginástica laboral na prevenção dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) / Sandra Chiavegato Perossi. Campinas, SP : [s.n.], 2002.

Orientador : José Inácio de Oliveira
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

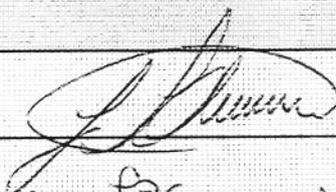
1. Trabalho. 2. Ergonomia. 3. Promoção de saúde. 4. Ginástica.
I. José Inácio de Oliveira. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Banca examinadora da Dissertação de Mestrado

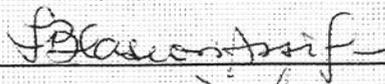
Orientador: Prof. Dr. José Inácio de Oliveira

Membros:

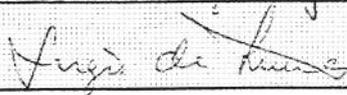
1. Prof. Dr. José Inácio de Oliveira



2. Profa. Dra. Silvana Maria Blacovi de Assis



3. Prof. Dr. Sérgio Roberto de Lucca



Curso de pós-graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 26/04/2002

200238607

DEDICATÓRIA

*Para Sebastião, Christiane e Marcelo com
meu amor e minha gratidão*

A Deus por me conduzir durante todo o percurso.

Ao meu companheiro, pelo apoio, pela ajuda e incentivo em buscar sempre o conhecimento.

Ao Prof. Dr. José Inácio de Oliveira, meu orientador, pelos conhecimentos que compartilhou comigo para tornar possível este trabalho.

Aos proprietários da empresa envolvida neste estudo.

Aos trabalhadores que participaram desta pesquisa, compartilhando comigo suas jornadas de trabalho, contribuindo para meu aprendizado e conseqüente crescimento profissional.

A eles minha gratidão.

*Se você tem certeza de algo,
então está mal informado.*

Millor Fernandes

	<i>PÁG</i>
RESUMO	xxv
1. INTRODUÇÃO	29
1.1. Contexto e delimitação do problema.....	31
1.2. Justificativa do estudo.....	33
1.3. Objetivos.....	34
1.4. Formulação do problema.....	34
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	35
2.1. DORT.....	37
2.2. Prevenção.....	53
2.3. Programa De Ginástica Laboral (PGL).....	56
2.4. Postura.....	79
3. MATERIAL E MÉTODO	83
3.1. Sujeito.....	85
3.2. A Empresa.....	85
3.3. Avaliação dos postos de trabalho e Movimentos realizados pelos trabalhadores.....	88
3.4. Autorização.....	90
3.5. Aplicação do questionário.....	90
3.6. Avaliação Física, postural e muscular.....	91
3.7. Número de grupos e horários de realização dos exercícios.....	96

3.8. Grupos.....	97
3.9. Agentes multiplicadores.....	98
3.10. Acompanhamento da ginástica.....	98
3.11. Aplicação de novos questionários Avaliação física, postural e muscular.....	99
4. RESULTADOS.....	105
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	119
6. CONCLUSÃO.....	129
7. SUMMARY.....	135
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	139
9. ANEXOS.....	147

	<i>PÁG</i>
Tabela 1: Incidencia de Enfermedades Profesionales Registradas. Brazil - 1980 a 1997.....	46
Tabela 2: Receita Y Gastos com Beneficios. Seguro de accidentes Del trabajo. Brazil – 1995 a 1999.....	47
Tabela 3: Número de doenças do trabalho no Brasil – 1998 a 2000.....	47
Tabela 4: Estatísticas descritivas da variável idade.....	108
Tabela 5: Distribuição de frequência da variável grau de escolaridade.....	108

	<i>PÁG</i>
Gráfico 1: Fase do trabalho em que se iniciam as dores.....	97
Gráfico 2: Segmentos com maiores queixas de dores antes do PGL.....	113
Gráfico 3: Exercícios antes da jornada de trabalho.....	116
Gráfico 4: Exercícios no meio da jornada de trabalho.....	116
Gráfico 5: O que aconteceu com as dores após o início do PGL.....	117
Gráfico 6: O PGL contribuiu para melhorar o desempenho profissional.....	117

	<i>PÁG</i>
Quadro 1: Fase do trabalho em que se iniciam as dores.....	97
Quadro 2: Estatística descritiva da variável segmentos com dores em dois momentos.....	112
Quadro 3: Resultados dos testes estatísticos.....	115

LISTA DE FOTOS

	<i>PÁG</i>
Fotos 1 e 2: Ginástica de aquecimento dos dois turnos.....	99
Fotos 3 e 4: Ginástica compensatória dos dois turnos.....	101



RESUMO

Este estudo teve por objetivo verificar o efeito do Programa de Ginástica Laboral na flexibilidade, na postura e nas queixas de dores osteomusculares dos trabalhadores de uma empresa metalúrgica. Selecionou-se um grupo de 41 indivíduos, composto de trabalhadores do setor metalúrgico, sendo 38 do sexo masculino e 3 do sexo feminino, com idade compreendida entre 17 e 40 anos. Antes da intervenção, foi feita uma avaliação dos postos de trabalho e dos movimentos realizados pelos trabalhadores; um questionário, contendo perguntas abertas e fechadas para avaliar queixas de cansaço muscular e dores osteomusculares e os segmentos mais afetados. Fez-se, também uma avaliação física, postural e muscular para avaliar a flexibilidade anterior e lateral, por meio do teste de Fletir e Alcançar e tensões musculares. A realização da ginástica foi feita em dois momentos: a ginástica de aquecimento, 5 minutos antes do início da jornada de trabalho e a ginástica compensatória, 5 minutos no meio da jornada de trabalho. Os exercícios foram executados durante o período de 10 meses e liderados por agentes multiplicadores escolhidos pela pesquisadora. Após este período, realizou-se nova avaliação física muscular e postural; um novo questionário com perguntas fechadas para se avaliar a aceitação do PGL pelos trabalhadores e como se sentiram após a realização dos exercícios. Houve uma perda do número de trabalhadores em razão de demissões, sendo que 30 foram até o final. A análise estatística foi descritiva por meio de tabelas de frequência para variáveis categóricas e medidas de posição e dispersão para as variáveis contínuas e os resultados dos testes, antes e após o programa, foram comparados. Utilizaram-se os testes de McNemar, Stuart-Maxwell e Wilcoxon pareado, de acordo com a variável avaliada. Encontraram-se os seguintes resultados: não houve nenhuma alteração na postura dos participantes após o PGL; as queixas de dores diminuíram, levando um número significativo de participantes a ficar assintomático e outro a diminuir o número de segmentos com dores. Houve melhora significativa da flexibilidade anterior e tendência à melhora na flexibilidade lateral e na tensão muscular. Finalmente, aconteceu também, uma ótima aceitação do PGL pelos trabalhadores e chefes da empresa. Concluiu-se que o PGL conseguiu aumentar a flexibilidade, o relaxamento e conseqüente diminuição das queixas de dores musculares, promovendo assim uma prevenção específica dos DORT. Mas não é a única solução, sendo necessária uma integração dos fatores: organizacional, ergonômico e individual para a prevenção dos DORT.



1. INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

Não é de hoje que os trabalhadores vêm sofrendo no corpo as conseqüências do excesso de trabalho. Acredita-se que as primeiras vítimas foram os escriturários. Já no começo do século 18, empolgados com o avanço dos tempos modernos, eles começaram a sofrer alguns sintomas, quando aposentaram as ultrapassadas penas de ave e passaram a escrever com penas metálicas, que agilizavam as tarefas.

MENDES (1997) relata que com a caneta-tinteiro, que já vinha com o reservatório de tinta, os escriturários enfrentaram um outro agravante. Ao deixarem de fazer os movimentos alternados de molhar a pena no tinteiro e voltar a escrever, dedicaram-se a produzir mais, em menos tempo e, dessa forma, aproveitar o tempo livre para continuar executando um trabalho que exigia basicamente sempre o mesmo movimento e esforço.

Sua meta era acelerar o ritmo de produção, mas o que eles não imaginavam é que o progresso, já naquela época, estipulava seu preço e o excesso de esforço repetitivo, aliado à falta de limites, foi o bastante para que surgissem os primeiros diagnósticos de lesões localizadas.

A primeira descrição conhecida de Lesões por Esforços Repetitivos (LER) data de 1700, na Itália, e foi feita pelo pai da Medicina do Trabalho, Bernardino Ramazzini, em escribas. Posteriormente, foram descritas em lavadeiras, tecedores de redes de pesca etc. e, em 1957 no Japão, pela primeira vez relacionada a computadores (perfuração de cartões).

Mas só na década de 80, segundo RIO (1998) “consolidou-se nos Estados Unidos da América a denominação Cumulative Trauma Disorders (CTD), ou Lesões por Traumas Cumulativos (LTC), que inclui síndromes de todo o sistema músculo-esquelético, principalmente da região lombar”.

Em 1991, CODO & ALMEIDA (1995) relata que “o então Ministério unificado do Trabalho e da Previdência Social dentro da série Normas Técnicas para avaliação de incapacidade fez publicar a de lesão por esforços repetitivos (LER), a qual adotou, fundamentalmente, os critérios de diagnóstico e tratamento do Dr. Chrysóstomo Rocha de Oliveira, médico do trabalho e coordenador do Núcleo de Coordenação de Saúde do Trabalhador (NUSAT) de Belo Horizonte, MG”.

RIO (1998) relata sobre a publicação do Diário Oficial da União de 11 de julho de 1997, abrindo minuta de texto pelo INSS para receber contribuições da sociedade, para elaboração de Norma Técnica para Avaliação de Incapacidade Laborativa em Doenças Ocupacionais – Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – DORT. Este termo é compatível com a expressão mais utilizada no mundo: Work Related Musculoskeletal Disorders (WRMD).

PEREIRA (2001) observa que “particularmente no Rio de Janeiro, há a lei 2586, de 04/09/1996, que determina algumas diretrizes de ação e traz penalidades às empresas em que se apresentam estas lesões”.

Hoje, em plena era informatizada (e principalmente por isso), a síndrome passou a representar uma ameaça ao trabalhador, um desfalque na economia e no bolso do empregador, peso para o INSS e, sem dúvida, uma questão de saúde pública.

Foi o esquecimento do chamado ‘Fator humano’, ou da aplicação dos princípios ergonômicos ao trabalho, o responsável mais direto pela epidemia mundial de LER. A tecnologia, cujos limites são desconhecidos, proporciona meio técnico para uma produtividade continuamente crescente. O limite é o ser humano, ‘esta máquina complicada e obsoleta’. Assim, não havendo a necessária evolução da organização do trabalho, ao permanecer mantendo o controle rigoroso sobre o trabalhador, mas, ao mesmo tempo exigindo deste a agilidade e os resultados de produção máxima, sob a ameaça cada vez mais forte do desemprego, cria-se a situação favorável ao surgimento de toda sorte de doenças. O trabalhador é levado a lançar mão, cada vez mais, de recursos alternativos para se adaptar às necessidades. Muitas vezes o faz contrariando determinações do seu “check list”, expondo-se a punições e, evidentemente, se estressando.

Há alguns anos, várias especialidades médicas e paramédicas no Brasil, assim como em vários países no mundo, preocupam-se com a questão (diagnóstico, tratamento e prevenção) dos DORT. Há farta evidência da correlação entre o uso inadequado e/ou uso excessivo de segmentos músculoesqueléticos, doenças e desconforto nesses segmentos. A medicina esportiva já avançou muito nessa direção. Muitos estudos realizados entre músicos e dançarinos apontam claramente a correlação em questão. Bibliografia

internacional suficiente foi, também, produzida em relação a diversos outros tipos de atividades. Portanto, a evidência endêmica é utilizada por alguns autores, para explicar aumentos repentinos em grandes escalas desse tipo de problema. Em função da quantidade e da intensidade de sentimentos que podem ser mobilizados, torna-se extremamente difícil a compreensão das causas dessas ‘epidemias’ e, conseqüentemente, do encontro de soluções.

Algumas empresas, em função do grande número de lesionados, inclusive lesionados afastados, resolveram investir em prevenção. O investimento na ergonomia é de grande valia, e um dos segmentos da ergonomia é a ginástica laboral, que pode ajudar a obter a diminuição da fadiga, queda do número de acidentes de trabalho e aumento da produtividade industrial pela implantação de pausas regulares para repouso ativo, durante a jornada de trabalho.

1.2. JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

O interesse do estudo sobre o Programa de Ginástica Laboral partiu do trabalho que vinha sendo realizado pela pesquisadora em algumas empresas e de sua experiência neste campo de atuação. Observando-se que a ginástica laboral tem sido muito usada como medida de prevenção para melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores, mas não sendo tão divulgada em livros e nem documentada, além da falta de pesquisas científicas sobre este tema, e comprovando-se na prática, os benefícios alcançados com este programa, verificou-se a necessidade de uma pesquisa mais detalhada e documentada para verificar realmente a influência da ginástica laboral na prevenção dos DORT.

Assim, foi iniciada uma intervenção com um Programa de Ginástica Laboral em uma empresa do setor metalúrgico com 41 funcionários, em um período de 10 meses de duração.

1.3. OBJETIVOS

O objetivo geral é:

- Verificar se os trabalhadores que recebem a intervenção com o Programa da Ginástica Laboral terão melhora na flexibilidade, na postura e diminuição das queixas de dores osteomusculares.

E os objetivos específicos são:

- Avaliar os benefícios para os trabalhadores e para a empresa que participarem do programa,
- Verificar a motivação dos trabalhadores, na prática dos exercícios,
- Avaliar como a chefia recebe a intervenção,

1.4. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Com base nas idéias colocadas, cabe aqui então algumas perguntas relacionadas a este tema: A ginástica laboral influencia na prevenção da lesão? Como? Quais os benefícios alcançados?



2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste item, serão considerados os pressupostos gerais dos temas importantes e relevantes para o entendimento geral do trabalho a ser desenvolvido.

2.1. DORT

Em RIO (1998), a classificação das doenças relacionadas com o trabalho, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) são em duas categorias: Na primeira categoria encontram-se doenças em que o agente causal é bem definido. São as doenças profissionais propriamente ditas, tais como a silicose, provocada pela inalação crônica de partículas finas de sílica. A segunda categoria “compreende as doenças relacionadas ao trabalho em que os fatores ligados ao trabalho constituem apenas parte da causa”. (KUORINKA & FORCIER, 1995). Não existe um fator tão específico e bem determinado, e relação causa efeito tão linear como ocorre com as doenças profissionais. Assim os fatores relacionados ao trabalho, apesar de imprescindíveis, são apenas alguns fatores dentre outros que podem participar do processo mórbido.

Segundo a OMS, as doenças relacionadas ao trabalho podem ser causadas em parte pelas condições de trabalho desfavoráveis. Elas podem ser agravadas, aceleradas ou exacerbadas pela exposição aos fatores presentes no ambiente de trabalho e podem diminuir a capacidade de trabalho.

O conceito de doença relacionada ao trabalho traz inovações para os universos da saúde e do trabalho. Traz, portanto, novos horizontes, novos desafios.

MIRANDA & DIAS (1998) faz um estudo em que relata que os DORT representam atualmente mais da metade de todas as doenças ocupacionais no Brasil.

Há alguma dificuldade quanto à sustentação científica disponível sobre os DORT. Quando a Austrália enfrentou sua ‘epidemia’ de LER, os conhecimentos científicos eram muito precários.

IRELAND (1995) relata que os casos australianos não foram associados exclusivamente com tarefas repetitivas. Ele afetou processadores de dados, operadores de VDU (Unidade de Vídeo Display), datilógrafos, balconistas, caixas, bancários, músicos, empacotadores, maquinistas e tecelões – ocupações em que as tarefas manuais e as práticas

do trabalho vinham apresentando as mesmas características, durante pelo menos uma década, anteriormente a esta epidemia. Concluiu-se que o uso repetido e movimentos do membro superior não foi o denominador comum. Havia outros fatores associados a este esforço, tais como fatores sociais, econômicos, organizacionais e emocionais.

COUTO (1998) classifica o DORT em 6 prismas distintos de interpretação da realidade:

- **Abordagem causal (neopositivista)**

Países anglo-saxônicos

Para a corrente neopositivista, os DORT seriam causados, basicamente, por esforços intensos feitos com os membros superiores, pelo trabalho em posturas desfavoráveis, pela alta repetitividade de um mesmo padrão de movimento, por compressão mecânica das delicadas estruturas dos membros superiores, além de outros fatores como ambientes frios, postura estática, vibração segmentar, alguns fatores pessoais e alguns fatores organizacionais (Ergonomia Americana). Para essa corrente, as soluções para o problema do DORT seriam ações básicas sobre os postos de trabalho, reduzindo ou eliminando os fatores de risco, tais como redução do esforço necessário na tarefa, correção da postura, revezamentos para evitar alta repetitividade dos movimentos, medidas visando reduzir a compressão mecânica, entre outras, conforme explicitado nos trabalhos de BAMMER (1993).

- **Abordagem dialética**

Escola Francesa

Os DORT seriam a manifestação da procura desenfreada de ganhos do capital, ao adotar, sem questionamento, novas tecnologias gerenciais e de produção (especialmente a reengenharia e o “downsizing”). A atual epidemia de DORT estaria sendo uma manifestação de um desequilíbrio na balança entre o que se exige do trabalhador e a sua capacidade de trabalho que, historicamente, já teve outros exemplos nas tentativas de ganho do capital, especialmente à época de Taylor e Ford. A solução seria a vigilância das

mudanças organizacionais sobre o ser humano, de forma que as mesmas sejam implementadas com controle de seu impacto sobre o homem e, também, sobre os sistemas sociais e ecológicos, ou seja, com a formulação do consenso pode haver um ganho, conforme explicitado nos trabalhos de SILVERSTEIN (1994).

▪ **Abordagem sistêmica (funcionalista)**

Estados Unidos

OS DORT seriam lesões que ocorreriam quando o organismo fosse submetido a algum tipo de exigência física forçada, de forma repetitiva, ao longo da jornada, sem o devido tempo para reparo e recuperação das estruturas orgânicas. A solução seria estabelecer uma carga de esforço que não ultrapasse esses limites de tolerância do ser humano, de acordo com ANDERSON & GRANT (1994).

▪ **Abordagem hermenêutica**

Linha francesa

Os DORT seriam essencialmente decorrentes de formas inadequadas de organização do trabalho, que resultam em sobrecarga para as estruturas orgânicas (Ergonomia Francesa). As soluções seriam a reestruturação da organização do trabalho (redução do número de horas extraordinárias e das dobras de turno, diminuição do ritmo de trabalho (esteiras), instituição de pausas, correção da distribuição inadequada do trabalho, entre outras), de acordo com CODO & ALMEIDA (1994).

▪ **Abordagem estruturalista**

Escola francesa

Os DORT seriam uma manifestação da falência dos mecanismos psicológicos, individuais e coletivos, de resistência dos trabalhadores diante de práticas administrativas e gerenciais autoritárias, muito rígidas e opressivas existentes nas organizações (Psicologia Organizacional). As soluções seriam as reestruturações do processo produtivo

que resultem em melhoria da qualidade de vida no trabalho, proporcionando-se maior identidade com a tarefa, maior autoridade sobre o processo, ciclos completos e a eliminação de posturas extremamente rígidas, normalmente existentes nas relações de trabalho, de acordo com DEJOURS (1992).

▪ **Abordagem actancial (dos atores sociais)**

Brasil e Itália

Os DORT seriam o resultado do comportamento de atores individuais e coletivos num contexto histórico. Na visão dos sindicatos de trabalhadores, seriam o resultado do sofrimento e da exploração impostos à classe trabalhadora pelo capitalismo. A solução seria a eliminação do modo de produção capitalista e a retomada do controle da organização do trabalho pela classe trabalhadora, de acordo com RIBEIRO (1996). Na visão dos sindicatos patronais, as LER simplesmente nunca existiram e seriam apenas uma invenção dos sindicatos de trabalhadores com o objetivo de desestabilizar as empresas. A solução seria, então, o enfraquecimento dos sindicatos de trabalhadores e a eliminação do reconhecimento donexo das lesões com o trabalho pela Previdência Social.

2.1.1. Conceito de DORT

RIO (1998), usando a abordagem sistêmica considera como DORT apenas as doenças musculoesqueléticas claramente relacionadas ao trabalho, ou seja, correlacionadas da maneira mais precisa possível com o trabalho. Para tanto, o autor considera necessário “um diagnóstico médico de uma doença específica claramente correlacionada com uma sobrecarga biomecânica específica no trabalho”.

Para o Comitê da Associação Japonesa de Saúde Ocupacional em ASSUNÇÃO (1997), criado em função do problema, “é um distúrbio ocupacional funcional e/ou orgânico produzido pela fadiga neuromuscular devido a exercícios estáticos e/ou repetitivos dos músculos dos braços e das mãos”.

Na Austrália, para BROWNE, NOLAN, FAITHFULL.(1984):

São doenças músculo-tendinosas dos membros superiores, ombros e pescoço, causadas pela sobrecarga de um grupo muscular particular, devido ao uso repetitivo ou pela manutenção de posturas contraídas, que resultam em dor fadiga e declínio no desempenho profissional.

CODO & ALMEIDA (1995) define como:

Lesões musculares e/ou de tendões e/ou de fâscias e/ou de nervos nos membros superiores ocasionadas pela utilização biomecanicamente incorreta dos membros, que resultam em dor, fadiga, queda de performance no trabalho, incapacidade temporária, e conforme o caso podem evoluir para uma síndrome dolorosa crônica, nesta fase agravada por todos os fatores psíquicos (no trabalho ou fora dele) capazes de reduzir o limiar de sensibilidade dolorosa do indivíduo.

2.1.2. Fatores de risco

Segundo LOTUFO (1997), fatores de risco são condições presumidamente relacionadas com um aumento da probabilidade da ocorrência de determinado evento mórbido.

Para RIO (1998), “um fator de risco é um atributo, experiência ou exposição que aumenta a probabilidade da ocorrência de determinada doença ou distúrbio, embora ele não seja necessariamente um fator causal”.

No caso dos DORT, são considerados fatores de risco aqueles que, presumidamente, poderiam elevar a possibilidade de uma determinada pessoa, exercendo determinada atividade, desenvolver um quadro específico de DORT.

RANNEY (2000) determina como fatores de risco: posturas não neutras, esforços vigorosos, posturas estáticas ou contraídas, atividade repetitiva, utilização de preensão, atividade com elevação dos braços acima do ombro, períodos de tempo prolongados com o tronco inclinado para frente, levantamento de pesos, torção durante levantamento e vibração aplicada no corpo todo e em um segmento deste.

RIO (1998) coloca que a interação entre os fatores de risco é muito importante e tem efeito sinérgico. A relação entre o uso da força e as posturas é um exemplo. Existem posturas mais ou menos eficientes, ou seja, que impõem maior ou menor sobrecarga às articulações

A força representa o empenho biomecânico necessário para realizar uma determinada ação ou seqüência de ações.

A força pode estar associada a contrações musculares estáticas, nas quais a contração é mantida por tempo mais prolongado, ou por contrações dinâmicas, nas quais ocorre alternância entre o empenho e o repouso de grupamentos musculares. Pelo fato de as contrações musculares estáticas levarem a dificuldades maiores para a manutenção adequada do fluxo sangüíneo e da nutrição muscular, alguns autores a descrevem como elemento distinto de risco. Este é um ponto importante para o presente trabalho.

A repetitividade para ANDERSON & GRANT (1994) “pode ser biomecanicamente definida como o número de movimentos que ocorrem numa determinada quantidade de tempo ou simplesmente o tempo necessário para completar uma atividade. Este tempo corresponde a um ciclo de trabalho”.

Segundo ANDERSON & GRANT (1994), as articulações do nosso corpo têm uma ampla gama de possibilidades de movimento. Porém, qualquer movimento que exija uma grande mudança de eixo articular, ou seja, que force a articulação além de certa amplitude, impõe sobrecarga aos tendões, músculos e ligamentos que são solicitados no movimento. Portanto, quanto maior o ângulo de movimentação articular, maior é a exigência sobre a articulação e sobre os componentes responsáveis pela sua integridade, mobilização e sustentação. As posturas de maior ângulo de movimentação são chamadas posturas extremas.

Outro fator importante é a manutenção de posturas estáticas fora do eixo neutro das articulações. Para COLOMBINI, GRIECO, OCCHIPINT (1996), em termos gerais, posturas estáticas são aquelas que duram mais do que vinte segundos. Para ANDERSON & GRANT (1994), “músculos submetidos a trabalho estático podem requerer um tempo 12 vezes superior para se recuperarem da fadiga, do que o requerido por uma contração não-estática”.

2.1.3. Incidência

De acordo com PRATI et al(1999), 56% de todas as doenças profissionais estão relacionadas aos DORTs que afetariam entre 15% a 20% dos americanos. Nos últimos anos, esta incidência vem aumentando conforme indicam estatísticas no Canadá, Inglaterra, Austrália, Suíça e Japão.

BERNARD et al. (1994) encontraram prevalência de 41% de sintomas músculo-esqueléticos de membros superiores em trabalhadores de terminais de vídeo de empresa jornalística americana, predominando queixas no ombro e pescoço. Ao se comparar com os trabalhadores não acometidos, foram encontradas na análise multivariada associações significativas com aspectos da organização do trabalho, como: exigência de produção (OR = 1,5; IC = 1,0-2,2), ausência de participação nas decisões sobre o trabalho (OR = 1,6; IC = 1,2-2,1), ausência de suporte de supervisão (OR = 1,4; IC = 1,2-2,5) e extensão da jornada de operação do terminal, este último apresentando gradiente dose-resposta. O estudo foi realizado em 973 trabalhadores, representando 93% da amostra aleatória inicial.

OHLSSON (1995) comparou prevalências em mulheres expostas e não-expostas a atividades repetitivas na indústria de equipamentos elétricos da Suécia, coletando dados a partir de entrevistas, exame físico, análise dos postos de trabalho e exames laboratoriais. Doenças do ombro-pescoço, epicondilites e lesões de mão foram associadas aos seguintes fatores: atividade repetitiva (OR = 4,6; IC = 1,9- 12), idade mais avançada (54 anos ou mais) (OR = 1,9; IC = 1,0-3,5), pagamento por produtividade (OR = 4,9; IC = 1,5-16), tendência à tensão muscular (OR = 2,3; IC = 1,3-4,9) e estresse (OR = 1,9; IC = 1,1-3,5). Outros fatores importantes foram satisfação no trabalho, esforço de concentração e concomitância de sintomas psicossomáticos, bem como movimentos e posturas assumidos na tarefa. O autor acima citado ressalta o achado de sintomas mais significativos relacionados a tempo de serviço inferior a dez anos (OR = 9,6; IC = 2,8-33). Ao interpretar esse resultado, questiona se esse fato poderia ser em razão da elevada média de idade dos participantes do estudo. Apesar dos critérios bem definidos de coleta e diagnósticos, a amostra do estudo foi pequena (79 trabalhadoras expostas).

ENGLISH (1995), em um estudo exploratório do tipo caso-controle, encontrou associação entre lesões de membros superiores e movimentos específicos realizados em diferentes atividades de trabalho nos Estados Unidos. Os casos e controles foram selecionados em clínicas ortopédicas, sendo o diagnóstico mais freqüente entre os casos a síndrome do túnel do carpo. Foram coletados dados sobre hábitos pessoais e história ocupacional recente (até dois anos). Como fatores significativos, encontraram-se movimentos de prensa digital, manutenção de postura fixa e em desvio, flexão e extensão dos segmentos, rotação e abdução dos ombros e jornada ininterrupta com movimentos repetitivos. A magnitude de associação desses movimentos com lesões de mão, punho, cotovelo e ombros variou de 1,3 (IC = 1,13-1,49) a 5,1 (IC = 2,02-12,83). As categorias de maior risco foram: cabeleireiras, faxineiras, secretárias, trabalhadoras de linha de montagem, operadoras de máquinas em geral, professores, açougueiros e eletricitas. Os autores não informam sobre diagnósticos e critérios de inclusão dos controles no estudo.

FILHO & BARRETO (2001), em um estudo realizado com cirurgiões dentistas de Belo Horizonte, verificou que 58% dos avaliados tinham queixa de dor em uma ou mais regiões do segmento superior do corpo, dos quais 41% tinham queixa em apenas uma região, 14% em duas e 3% em três locais. A dor nos membros superiores foram os principais sintomas relatados, com uma prevalência de 22%. Em segundo lugar, apareceu a queixa de dor na coluna torácica e/ou lombar, com prevalência de 21%, prevalecendo a dor lombar. Em terceiro lugar apareceu o pescoço, com 20%, seguido do ombro, com 17% de casos.

PRATI et al. (1999) avaliou 47 digitadores de um jornal de Porto Alegre e constatou que 78,7% (n=37) apresentavam dor, sendo as localizações mais comuns os punhos (23,61%, n=8), ombros (23,61%, n=7) e antebraço (18,05%). Dor nos dedos da mão (16,68%, n=6), nos braços (9,72%, n=4) e coluna cervical (8,33%, n=3) também foram referidas. Os digitadores sem queixas (grupo B) corresponderam a 21,3% (n=10).

MIRANDA & DIAS (1998), utilizando dados do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) - jurisdição da Região Metropolitana de Salvador (Bahia), identificou 1.014 trabalhadores recebendo benefícios previdenciários (benefícios ativos) por causa de DORT. Foram identificados 1.014 benefícios ativos que se iniciaram entre os anos de 1990 a 1998

(até o mês de maio). Foi possível constatar que as LER assumem relevância crescente nas estatísticas, a partir do ano de 1994, sendo que 932 (91,9%) dos benefícios por causa de LER na Região Metropolitana de Salvador foram concedidos entre os anos de 1995 a 1997.

MENDES & DIAS (1999), observam que:

A incidência de doenças profissionais manteve-se praticamente inalterada entre 1970 e 1985, quando girava em torno de 2 casos em cada 1.000 trabalhadores. De 1985 a 1992, este patamar histórico alcançou a faixa de 4 casos em cada 10.000 trabalhadores, porém de 1993 em diante, percebe-se um crescimento verdadeiramente epidêmico de sua ocorrência, tendo o coeficiente de incidência se aproximado de 14 casos por 10.000 trabalhadores. Diversos têm sido os motivos para este aumento tão acentuado; contudo, há que se chamar a atenção para o fato de que cerca de 90% dos casos diagnosticados e notificados ao Seguro Social, nestes últimos anos, devem-se exclusivamente ao grupo de doenças enfeixadas pela denominação DORT.

REIS et.al (2000), em um levantamento realizado em seu estudo observou que:

No Brasil, as informações sobre morbimortalidade em saúde do trabalhador são geradas ainda de forma limitada, fragmentada e heterogênea. Levantamentos estatísticos oficiais não retratam o quadro real de como adoecem os trabalhadores. Há subnotificação importante do registro do número de acidentes de trabalho e de doenças profissionais no Brasil.

Este levantamento coincide com o de COURY (1993) que constata que existe um sub-registro e sonegação de informações sobre doenças profissionais e do trabalho no Brasil.

COURY (1993) relata também

Que além dessa sonegação, sabe-se que muitas doenças músculo-esqueléticas que são promovidas por condições de trabalho acabam não sendo relacionadas a essa condição por dificuldades de caracterizá-las enquanto tais.

Existe ainda o problema de que muitos trabalhadores sonham a informação, por temerem perder o emprego, sobretudo em períodos de altos índices de desemprego e recessão como o que temos atualmente.

SCHUBERT (2001), gerente de projetos do INSS, em um artigo da América do Sul e Central, relata a incidência de doenças profissionais no Brasil, mas não separa por categorias.

Neste artigo, o autor também faz uma tabela do gasto com seguro em acidentes de trabalho sem especificar quais.

Pelas Tabelas 1 e 2, segundo SCHUBERT (2001), vemos que o controle efetuado pelo INSS apenas computa acidentes e doenças profissionais de maneira geral. Atualmente há vários estudos isolados, nos quais advêm informações mais específicas, que nem sempre estão disponíveis e que segundo COURY (1993) utilizam “grupos relativamente pequenos de indivíduos, estudam disfunções específicas e atêm-se a tipos particulares de trabalho”.

A Tabela 3 complementa os dados de SCHUBERT (2001), segundo divulgação do Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS) na revista Proteção (2001).

TABELA 1: INCIDENCIA DE ENFERMEADES PROFESIONALES REGISTRADAS NO BRAZIL DE 1980 A 1997

AÑO	TRABAJADORES ASEGURADOS⁽¹⁾	TOTAL DE ENFERMEADES REGISTRADAS⁽²⁾	INCIDÊNCIA (por 10.000)
1980	18.686.355	3.713	1,98
1990	22.755.875	5.218	2,30
1992	22.803.065	8.299	3,63
1994	23.016.637	15.270	6,63
1996	24.311.448	34.889	14,30
1997	23.275.605	36.648	15,70

Fuente:

⁽¹⁾ *División de Planeamiento y Estudios Socioeconómicos - INSS*

⁽²⁾ *Anuario Estadístico de la Previsión Social – 1998*

TABELA 2: RECETA Y GASTOS CON BENEFICIOS SEGURO DE ACCIDENTES DEL TRABAJO, BRAZIL, 1995 A 1999

(mil reais)

ANO	RECETA		GASTOS ⁽²⁾		% RECETA/GASTOS
	RS	Us\$ ⁽³⁾	RS	Us\$	
1995	2.018	1.009	1.044	522	52
1996	2.431	1.215	1.167	583	48
1997	2.504	1.252	1.473	736	58
1998	2.487	1.249	1.805	902	72
1999 ⁽¹⁾	2.789	1.394	1.860	930	66

Fuente: AEPS'98

Nota: Datos contables

(1) Datos preliminares

(2) Excluidos gastos con precautorios, administrativos y programa de rehabilitación profesional.

(3) Dólar americano aproximado en 1999 equivaliendo a R\$ 2,00, utilizado como comparación.

TABELA 3: NÚMERO DE DOENÇAS DO TRABALHO NO BRASIL DE 1998 a 2000

AÑO	TRABALHADORES ASSEGUADOS	TOTAL DE ENFERMIDADES REGISTRADAS
1998	24.491.635	30.489
1999	24.993.625	23.903
2000	*	19.134

Fuente: BEAT, INSS – Revista Proteção

***O número de 2000 ainda não constava porque as informações não haviam sido processadas.**

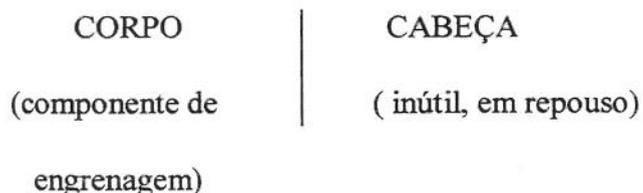
Para FILHO & BARRETO (1998), as principais limitações dos estudos epidemiológicos sobre os DORT poderiam ser resumidas em cinco pontos:

- Falta de padronização e rigor na definição e identificação de casos;
- Não diferenciação dos ‘casos’ segundo a especificidade e gravidade clínica;
- Inclusão de ‘casos’ prevalentes e incidentes no mesmo estudo;
- Imprecisão e precariedade na definição e mensuração dos fatores de exposição e de confusão relevantes;
- Limitação metodológica dos desenhos adotados.

Além disso, é importante ressaltar a falta de estudos epidemiológicos para avaliação do efeito dos procedimentos de prevenção e tratamentos adotados na prática médica até então.

2.1.4. Enfoque psicossocial dos DORTS

1 – Repetitividade de Movimentos – Alienação



As simplificações das tarefas aliadas à intensificação do ritmo de trabalho dão a identidade de repetitividade aos movimentos na busca desenfreada por produção e têm sido objeto de preocupação fundamental na tentativa de compreender o sofrimento e a psicopatologia do trabalho. Estudos diversos indicam que a submissão do trabalhador às tarefas repetitivas conduz à inevitável divisão em que há de um lado o corpo, como componente da engrenagem de uma máquina de manufaturar produtos, e de outro lado a cabeça, inútil, subutilizada, em repouso. No modelo administrativo capitalista que consolida a cisão entre planejamento e execução, a organização do trabalho retira do empregado sua imaginação, suas fantasias, seu desejo, sua história.

Para suportar o trabalho o operário deve lutar contra seu funcionamento psíquico e, para isto, ele acelera suas cadências, descarregando toda excitação na hiperatividade. Quanto mais acelera, menos deixa ocasião à excitação de se transformar em representação mental. A auto-aceleração, observada em toda tarefa repetitiva, é decorrência desse processo, gerando um comportamento compulsivo, dentro e fora do trabalho. Há indicativos de que a depressão essencial pode muitas vezes resultar desse processo, e caracteriza-se pela paralisia do funcionamento psíquico constituindo-se num terreno extremamente propício à aparição de doenças somáticas.

Relatos de lesionados indicam que, enquanto desempenham suas tarefas, permanecem pensando em outros assuntos, o que se explica pelo grau de automação do trabalho.

“Parece que minha mão não obedece mais meu cérebro, é como se houvesse uma ligação direta entre o olho e a mão”. (Relato de um paciente)

A atividade mental dissociada do momento produtivos, como reflexo do desnecessário e ausente investimento emocional no trabalho, tem sido fortemente associada à problemática da somatização especialmente no que se refere ao surgimento das LER/DORT.

2 – Atividades X trabalho

RANNEY (2000) relata que: “Para muitas pessoas suas atividades definem quem elas são. Sem um trabalho, a vida não tem sentido. Somos importantes pelas nossas funções e pelos encargos que assumimos. O trabalho é a mola mestra da atividade humana, da dinâmica produtiva”.

Nos casos dos lesionados foram revelados sentimentos como: desconfiança, insatisfação, angústia, perda, falta de liberdade, falta de capacidade criativa, medo da limitação, medo de perder o emprego, marginalização, ansiedade por conviver com os novos limites, ansiedade por retornar ao trabalho, apreensão, tensão, estresse, baixa auto-estima, desamparo, abandono, inquietude, irritabilidade, excitabilidade, cansaço da vida, necessidade de manter o controle sobre os fatores e detalhes de sua vida, sentimento de que todas as coisas devem estar em dia e em ordem.

Muitas pessoas têm necessidade de realizar sempre muito mais e melhor, mas, quando isso ocorre em exagero, o resultado pode ser sério. Se comparamos um elástico, que é flexível, podemos esticá-lo, continua flexível e podemos esticar ainda mais, mas chega um ponto que deixa de ser flexível e passa a ser rígido e, se não soubermos quando parar, ele simplesmente arrebenta. O limite está em algum ponto anterior, enquanto ainda há flexibilidade.

Diversos segmentos produtivos indicaram a existência de muitos pontos em comum nas histórias de vida dos trabalhadores lesionados.

Na grande maioria, pessoas que tiveram sua infância e desenvolvimento com oferta de oportunidades limitadas em virtude de sua condição social pouco favorecida, têm no emprego estável a possibilidade de poder garantir a segurança, estabilidade econômica e social, bem como um caminho para viabilizar a realização de projetos de vida, que até o momento eram inacessíveis para pessoas de origem tão humilde e, portanto desprovidas de qualificação profissional. O trabalho com vínculo empregatício significa, mais que um meio para a concretização de sonhos, um trampolim para maior aceitação social e até mesmo realização afetiva.

Por parte da empresa, entretanto, não há qualquer reconhecimento ou incentivo para ascensão na carreira. Quando muito, os trabalhadores podem chegar a líderes ou supervisores de produção. É diante dessa quase impossibilidade de se alcançar uma promoção, que as frustrações e o desânimo se reforçam. Nesse contexto, o desgaste físico e a doença tratam de sepultar para sempre os projetos iniciais. As manifestações da doença diminuem a capacidade produtiva, provocando a reprovação e muitas vezes o descrédito dos chefes (chega-se a supor que o empregado simula a doença para justificar menor produtividade), abalando assim a auto-estima do operário.

DEJOURS (1992) ressalta um aspecto: a pressão por produção. A essa pressão, os trabalhadores atribuem a maior parte dos problemas do sofrimento que experimentam.

No sistema capitalista, a busca desenfreada por lucros extrapola os limites éticos de respeito ao trabalhador, impondo uma organização sub-humana do trabalho para ativar a produção até as últimas conseqüências.

Sob o risco de criar explicações reducionistas ao investigar o indivíduo subtraído de seu contexto social, a abordagem psicogênica das LER expressa-se em várias vertentes, das quais podemos destacar:

- Teoria do estresse de etiologia em conflitos psicológicos independentes da situação de trabalho

Fatores internos conflitantes, desvinculados da situação de trabalho, gerariam um aumento da tensão muscular, requerendo maior esforço nos movimentos, determinando maior desgaste. Ou uma deficiência momentânea de imunidade em face aos referidos conflitos, elegeria as regiões mais sensíveis do corpo para expressar a queda de resistência.

As observações e análises de casos de DORT indicam, no entanto, que a doença surge do desgaste físico e mental daqueles que correm contra o relógio para aumentar os ganhos e a produtividade.

- Teoria dos fatores de personalidade obsessiva

As características compulsivo-obsessivas de personalidade seriam as responsáveis por levar os indivíduos a 'optar' pela execução do trabalho com maior velocidade, maior quantidade e maior força nos movimentos.

Desconsidera-se aqui que a pressão à qual o indivíduo é submetido, que pode fazer com que o mesmo pareça obsessivo, dada à intensidade com que é obrigado a exercer sua atividade. Não haveria também uma forma perversa de exploração do senso de responsabilidade de tal forma que o indivíduo passasse a sentir-se compelido a produzir mais?

- Teoria da conversão histérica

Os conflitos psicológicos internos ao indivíduo encontrariam sua expressão através da conversão histérica, com escolha inconsciente dos sintomas de maior conveniência.

Em contradição às teorias apresentadas, há duas maneiras básicas de explicar por que algumas pessoas adoecem e outras não. Segundo DEJOURS (1992): A primeira é a noção de propensão, segundo a qual em uma população, certa porcentagem teria mais chances de contrair determinadas doenças. A outra noção é a compreensão de que, em uma população, as pessoas são diferentes entre si e cada indivíduo tem limites que variam no decorrer do tempo. Assim, os traumas cumulativos atingiriam pessoas cujo limiar de esforço teria sido ultrapassado.

No âmbito da abordagem psicogênica dos DORT, as teorias explicativas apresentadas são voltadas quase que exclusivamente para os aspectos subjetivos dos indivíduos e seu comportamento. Permanece intocada a real problemática da sobrecarga de trabalho e dos movimentos repetitivos.

Considerando-se que, em nossa sociedade, as expressões de conflitos psicológicos são carregadas de conotações de fraqueza, falta de vontade, fragilidade e preguiça; a cultura de culpabilização dos trabalhadores pela manifestação da doença contribui para descharacterizar ou subestimar o caráter de repetitividade, como fator causador dos DORT, bem como contribui para ocultar a problemática da exploração de mão de obra, as condições e organização do trabalho desumanos e toda a ideologia do Modelo Capitalista de Produtividade.

Deslocando o olhar da sociedade das verdadeiras causas da doença, a abordagem psicogênica dos DORT, reducionista, simplista e imediatista, em nada subsidia a criação e implantação de programa de redução de intensidade e reorganização do trabalho.

Os DORT devem ser abordados como a expressão de uma patologia social contemporânea, reflexo de toda uma estrutura histórica, política, econômica e cultural que tem como busca fundamental a obtenção de lucros sem limites. Deve-se considerar o ambiente concreto no qual os indivíduos são inseridos, as relações sociais que estabelecem entre si, e os efeitos dessas relações sobre a subjetividade. Significa, além do mais, considerar os processos históricos e socioculturais que determinam os momentos estudados.

A maioria dos estudos parece chegar a uma conclusão comum: é a sucessão de traumas físicos, provocadas por posturas inadequadas, pela exigência excessiva de produtividade, pela exploração desmesurada da força de trabalho que está na gênese dos DORT. Uma abordagem da doença que desconsidere esse contexto social, no qual o indivíduo é inserido, é reducionista e corre o risco de ocultar a perversidade das políticas de produção, preconizadas pela ordem capitalista que marcam este final de século.

2.2. PREVENÇÃO

No campo da Saúde já tem havido muito exame e questionamento em torno do objeto de trabalho das profissões ligadas ao campo de atuação da prevenção.

Para REBELATTO (1999), o conceito de prevenção englobando o que é conhecido como ‘diagnóstico precoce’ (prevenção secundária) parece incompatível com a idéia de ‘prevenção’ como algo que é feito antes que o problema aconteça (mesmo em graus mínimos ou imperceptíveis) e para impedi-lo de ‘acontecer’. Parece que o conceito de prevenção, independentemente das múltiplas definições que possam dar-lhe, tem algumas características essenciais: fazer prevenção é uma maneira de atuar antes que o problema sobre o qual se quer intervir ocorra, para impedir sua ocorrência, mesmo em graus mínimos.

Para o mesmo autor, ir, profissionalmente, à procura de problemas de Saúde, para detectá-los e intervir o mais cedo possível após sua existência, é um avanço em relação a esperar que o problema fique grave o suficiente para as pessoas procurarem o profissional.

JEKEL et al. (1999) relata um conceito útil de prevenção que foi desenvolvido, ou no mínimo popularizado, por Hugh Leavell (LEAVELL & CLARK, 1965), que veio a ser conhecido como os níveis de Leavell. Com base neste conceito, todas as atividades dos médicos e de outros profissionais da Saúde tem o objetivo da prevenção. O que será prevenido depende do estágio da saúde ou doença, em um indivíduo recebendo cuidado preventivo.

- *Prevenção primária* impede que o processo da doença se torne estabelecido, ao eliminar as causas da doença ou aumentar a resistência para a doença.
- *Prevenção secundária* interrompe o processo de doença antes que ela se torne sintomática.
- *Prevenção terciária* limita as conseqüências físicas e sociais de doenças sintomáticas.

Versão Modificada dos Níveis de Prevenção de Leavell*

Estágio da Doença	Nível de Prevenção	Tipo de Resposta
Pré-doença	Prevenção primária	Promoção da saúde e proteção específica
Doença latente	Prevenção secundária	Diagnóstico pré-sintomático e tratamento
Doença sintomática	Prevenção terciária	Limitação da incapacidade para doença precoce. Reabilitação para doença tardia.

* Modificada de LEAVELL. Apesar de Leavell originalmente ter categorizado limitação da desabilitação na prevenção secundária, tanto na Europa como nos EUA, tem-se tornado costumeiro classificá-la como prevenção terciária, porque envolve o manejo da doença sintomática. (JEKEL et al., 1999)

Para COURY (1993):

Se a prevenção deve preceder a lesão ou a disfunção, seu objeto de interesse deixa de ser a disfunção em si e passa a ser as condições que possam promover ou facilitar a sua ocorrência. Um dos principais objetos de interesse da prevenção são, portanto, as situações de risco, as situações potencialmente lesivas: são os movimentos, as posturas, é enfim toda e qualquer condição que possa promover ou facilitar o aparecimento das lesões.

Na prevenção primária, o objetivo é modificar os fatores de risco em uma direção favorável. Atividades que modificam a vida, como mudar para uma dieta baixa em gorduras, procurar um programa estável de exercícios e parar com o tabagismo, são consideradas como sendo métodos de prevenção primária, pois visam evitar ocorrência do processo.

Atividades que promovem a saúde contribuem para uma sensação de saúde e vigor. Elas consistem em mudanças não médicas, como as mudanças no estilo de vida, nutrição e ambientais.

Para melhorar a qualidade de vida do trabalhador, o índice de empregados afastados e a oportunidade de redução de custos, as empresas estão adotando medidas preventivas.

Por medidas preventivas pode-se entender: análise e posterior correções ergonômicas no ambiente de trabalho, ginástica laboral, revezamento de tarefas, conscientizações de posturas adotadas durante a jornada de trabalho, além de outras orientações ao trabalhador e à empresa.

Dentro do programa de prevenção, os objetivos são:

- Diminuir o número de acidentes de trabalho
- Prevenir a fadiga muscular
- Corrigir vícios posturais
- Melhorar a condição física geral
- Minimizar e/ou prevenir doenças ocupacionais
- Diminuir o absenteísmo e procura ambulatorial
- Promover maior integração dos funcionários
- Adequar o ambiente de trabalho às possíveis características psicofisiológicas humanas

É importante ressaltar que estas medidas não estão sendo aplicadas pelas empresas menores e, exatamente nesses locais, todo trabalho é realizado de forma mais artesanal, em condições mais desfavoráveis, aumentando ainda mais a sobrecarga para seus empregados. Esses motivos talvez possam explicar porque é nas empresas menores que se concentram os maiores índices de acometimentos, segundo COURY (1993).

2.3. PROGRAMA DE GINÁSTICA LABORAL (PGL)

2.3.1. Conceito:

Ginástica (Aurélio): A arte ou ato de exercitar o corpo

Laboral: Relativo a trabalho

A Ginástica Laboral nada mais é do que a combinação de algumas atividades físicas no trabalho, que tem como característica comum, melhorar, sob o aspecto fisiológico, a condição física do indivíduo em seu trabalho, empregando exercícios de fácil execução, realizados no próprio local de trabalho. Contribuem para um melhor condicionamento e desempenho físicos, concentração e um melhor posicionamento frente aos postos de trabalho.

Altamente renovadora, procura compensar as estruturas musculares mais utilizadas durante o trabalho e ativar as que não são requeridas. Este tipo de ginástica consiste em exercícios para aliviar tensões nas Atividades de Vida Profissional (AVPs) e nas Atividades de Vida Diária (AVDs), levando a um relaxamento físico e mental, promovendo o auto-conhecimento e possibilitando à pessoa discriminar ou tornar-se consciente de tensões somáticas, além de auxiliar no controle destas.

2.3.2. Objetivos:

- Valorizar a prática de atividades físicas como promoção de saúde e do desempenho profissional;
- Diminuir a tensão muscular
- Melhorar a circulação

- Reduzir a ansiedade, o estresse e a fadiga.
- Diminuir o risco de lesões
- Melhorar a prontidão mental
- Desenvolver a consciência corporal
- Reduzir a fadiga muscular;
- Melhorar a qualidade de vida;
- Integrar os colaboradores;
- Prevenir as doenças ocupacionais.

Estes objetivos são comprovados, estatisticamente, nos estudos de MIYAMOTO et al. (1999); MARTINS & DUARTE (2000) e POMMERENCK et al. (1985).

2.3.3. Histórico:

Na Polônia e na Rússia, em 1925, surgia a ginástica de pausa.

No Japão (1945), na Segunda Guerra Mundial, surgia a ginástica preparatória que até hoje é praticada no Japão, com o nome de Radio Taissô.

Em 1960, a Bulgária, Alemanha Oriental, Suécia e Bélgica iniciaram a ginástica preparatória.

Em 1960 nos Estados Unidos da América do Norte surge o Programa de Promoção de Saúde em executivos, visando diminuição dos riscos das doenças cardiovasculares. Em 1970, este tipo de Programa estendeu-se também para o pessoal da produção e, a partir de 1980, houve uma massificação deste programa. Atualmente, verifica-se que mais de 50% das maiores empresas adotam programas de bem-estar e aptidão física como política de benefícios.

No Brasil, em 1960, houve o início da mobilização dos trabalhadores em relação à prática de atividades físicas, através das agremiações nas fábricas. E, em 1970, no Rio de Janeiro, nos estaleiros da empresa Ishikawajima do Brasil (Ishibras), iniciou-se a prática de Ginástica (Taissô), antes e durante a jornada de trabalho.

POWERS & HOWLEY (2000) relatam sobre o Harvard Fatigue Laboratory. O professor L. J. Henderson organizou o laboratório na Business School para realizar uma pesquisa fisiológica sobre os riscos industriais e o Dr. David Bruce Dill foi o diretor de pesquisa desde a época de sua abertura, em 1927, até seu fechamento, em 1947. O laboratório realizou pesquisas em diversas áreas, tanto laboratoriais quanto de campo. Este laboratório trouxe uma importante contribuição para a fisiologia do exercício no trabalho, devido à minúcia e precisão dos trabalhos realizados, constituindo-se na base da maior parte do que conhecemos hoje.

POWERS & HOWLEY (2000) relatam que o atual interesse na atividade física e na saúde foi estimulado, no início da década de 50, por duas importantes descobertas: (a) autópsias feitas em jovens soldados mortos durante a Guerra da Coreia revelaram que eles já apresentavam coronariopatias e (b) Hans Kraus mostrou que as crianças americanas apresentavam mal desempenho num teste de condicionamento muscular mínimo, em comparação com crianças européias. Em razão dessa última observação, o presidente Eisenhower iniciou uma conferência em 1955 que resultou na formação do President's Council on Youth Fitness. A American Association for Health, Physical Education, and Recreation (AAHPER) apoiou essas atividades e, em 1957, desenvolveu o AAHPER Youth Fitness Test com normas nacionais a serem utilizadas nos programas de educação física em todo país.

Na administração de Nixon, o nome foi alterado para o atual President's Council on Physical Fitness and Sports, o qual apóia não somente o condicionamento físico nas escolas, mas também nas empresas e indústrias.

Na década de 70, houve um aumento do uso de testes de exercício para diagnosticar cardiopatias e auxiliar na prescrição de programas de exercícios a fim de melhorar a saúde cardiovascular. Grandes corporações desenvolveram programas de

condicionamento para ‘executivos’, com o intuito de melhorar o estado de saúde desse grupo de alto risco. Em resumo, a idéia de que a atividade física regular é parte importante de um estilo de vida saudável foi ‘redescoberta’.

KOLLING (1982) mostra que a ginástica laboral é muito praticada na Suécia, Noruega, Japão e Repúblicas Populares do Leste.

Na Bélgica, segundo este mesmo autor, a ginástica de pausa foi iniciada em março de 1961, na sala de serviço de computação de Vales Postais do Serviço Social Postal de Bruxelas. Após um período experimental, o Conselho Administrativo da referida instituição decidiu manter e estender a ginástica a outros serviços, em virtude dos bons resultados alcançados. Neste país, diz-se que a ginástica laboral compensatória representa um conjunto de exercícios físicos aplicados aos problemas do trabalhador, particularmente aos operários de fábricas. É praticada durante a jornada de trabalho, junto às máquinas ou às escrivatinhas, eventualmente no refeitório ou num espaço livre, de conformidade com o tipo de trabalho, por um breve tempo de 10 a 15 min.

Lê-se que a primeira notícia da atividade em KOLLING (1982), visando à formação de hábitos e atitudes contrários à fadiga, acha-se numa pequena brochura editada na Polônia em 1925, onde é chamada de ginástica de pausa e destinada a operários. Na Holanda, Veldkamp fez experiências com a ginástica de pausas, alguns anos depois de 1925. Em Leningrado, Rushkova fala de 150 mil empresas russas, envolvendo cinco milhões de operários, que praticam ginástica de pausa adaptada a cada ocupação particular.

Apesar dos resultados nem sempre terem se apresentado muito claros, o importante é que satisfizeram os empregadores e empregados; aos primeiros, pela manutenção e, algumas vezes, pelo aumento da produtividade em 2 a 5%, e, aos segundos, pelo sentimento de bem-estar atribuído à diminuição da fadiga.

Ainda, KOLLING (1982) relata uma experiência (s.d.) realizada na cidade de Leipzig, empreendida pelo Serviço de Investigação da Escola Superior de Cultura Física da Alemanha Oriental, onde a ginástica foi aplicada em três grupos experimentais compostos de operários de fábricas diferentes.

Após a realização dos exercícios físicos, durante um breve tempo, a avaliação mostrou os seguintes resultados:

- Medida de fadiga dos músculos atuantes, através do teste de acomodação de Schneider, mostrou nítida diminuição desta fadiga logo após a pausa com ginástica, como a diminuição do cansaço durante e depois do final de toda jornada de trabalho, conforme ia se desenvolvendo a experiência;
- A medida da produtividade mostrou aumento de 2 a 5 %, apesar da interrupção do trabalho em dois momentos de 10 minutos cada, durante a jornada de trabalho.

Em 1968, nos Estados Unidos da América do Norte (Internacional Management Review, 1980) realizou-se uma das primeiras e mais significativas avaliação da América sobre a saúde do trabalho pelo exercício físico, pela National Aeronautics and Space Administration – NASA, envolvendo 259 voluntários entre a alta gerência. Estas cobaias administrativas seguiram um programa de exercícios moderados ou de atividades com maior desgaste energético. Exercitavam-se 30 minutos, três vezes por semana. Após um ano, os 232 que ainda seguiam o programa foram examinados e interrogados a fundo sobre sua saúde mental em geral. Aproximadamente 50% dos que haviam cumprido o programa revelaram um desempenho maior no trabalho; 90% comprovaram maior resistência e sensação de bem-estar físico.

Segundo KOLLING (1982), consta ainda que o especialista Craig Finney, professor auxiliar do Departamento de Estudos sobre o Ócio e as Distrações da Universidade do Estado da Califórnia, recentemente submeteu a provas dois grupos de 12 pessoas para averiguar se o exercício regular melhoraria sua produtividade.

Ambos os grupos realizaram o mesmo trabalho, porém, o grupo-controle repousava inativamente durante suas horas de descanso, enquanto o grupo experimental se dedicava a passatempos jogando pingue-pongue ou basquetebol. Cada grupo foi acompanhado durante sete dias de trabalho. No princípio, o grupo de controle resultou mais produtivo do que o grupo experimental. Mas, conforme os grupos iam se familiarizando com suas situações, a melhoria passou a ser do grupo experimental, que acabou com um índice de produtividade maior no período final da experiência.

Em relação à China, segundo o então Secretário Extraordinário do Governo do Rio Grande de Sul, Roberto Eduardo Xavier, em declarações no dia 26 de dezembro de 1981,

O lazer do chinês é a ginástica nos pátios, nas ruas, nas praças, nas lojas, enfim, em todos os espaços e em todos os lugares. Nas primeiras horas da manhã, tudo se transforma em ginásios, onde os chineses exercitam seus corpos.

No Brasil, parece que a primeira tentativa de implantação da ginástica na empresa foi efetuada pela Federação de Estabelecimentos de Ensino Superior em Novo Hamburgo – FEEVALE, através de sua Escola de Educação Física. Esta iniciativa foi semiconcretizada em 1973, pela elaboração do projeto Educação Física Compensatória e Recreação (Projeto Educação Física Compensatória e Recreação, 1973), segundo POWERS & HOWLEY (2000).

Atualmente, empresas como a Merrel Lepetit, Dana – Albarus e Selenium, segundo MARTINS & DUARTE (2000), aplicam a Ginástica Laboral (GL). Muitas outras também têm implantado a GL, sendo que o próprio autor realizou a implantação da GL e fez um estudo na Universidade Federal de Santa Catarina.

Segundo o mesmo autor, uma das unidades da empresa Dan-Albarus (Gravataí – RS que contou com a participação voluntária de 100% dos funcionários do setor de forjaria, realizando a GL preparatória) decidiu tratar os funcionários com problemas mais avançados de lombalgias e tendinites com a GL compensatória individual. Após três meses de realização da GL, ocorreram resultados positivos: houve uma diminuição de 46% dos acidentes ocorridos no primeiro turno do setor forjaria, e uma diminuição de 54% da procura ambulatorial traumato-ortopédica.

2.3.4. Tipos de ginástica laboral

- Ginástica laboral preparatória – Aquecimento: geralmente com duração de 05 a 15 min, antes do início da jornada de trabalho, com exercícios de força, resistência, flexibilidade, agilidade e atenção.

- Ginástica laboral compensatória – Alongamentos: com duração de 05 a 10 minutos durante a jornada de trabalho (pausa), com exercícios compensatórios, específicos para cada função, evitando a má postura perante o posto de trabalho e prevenindo contra a rotina cumulativa da jornada diária.
- Relaxamento – Alongamentos e massagens: realizados após o expediente de trabalho, com o objetivo de diminuir a tensão nas estruturas musculares mais requeridas durante a jornada, integrando corpo e mente, proporcionando bem-estar físico e mental.

2.3.5. Fundamentos fisiológicos para a elaboração de uma série: Reis (2000); Moraes (2000)

Para a implantação do Programa de Ginástica Laboral é necessário o estudo dos movimentos feitos pelos empregados durante o trabalho e a partir daí determinar os tipos de exercícios que serão executados por eles.

Assim, analisa-se os diversos grupos musculares exigidos durante o trabalho, verificando-se os grupos musculares que intervêm na maior parte do tempo. Estabelece-se então, com exatidão os exercícios que serão ministrados.

A prática sistemática da ginástica laboral compensatória contrai os músculos que estão relaxados, chamados antagonicos, e relaxa os músculos que estão contraídos, chamados agônicos.

Aquecimento: exercícios gerais que provocam a:

- Elevação da atividade metabólica (cardiopulmonar).
- Aumento da temperatura mioarticular
- Disponibilização de glicose e oxigênio
- Diminuição da resistência visco-elástica
- Facilitação proprioceptiva
- Facilitação psíquica

Compensatória: alongamentos que visam:

- A manutenção e o aumento da flexibilidade, compensando as estruturas musculares mais contraídas e retraídas.
- Provocar a desconexão actina miosina
- Alongar as fibras intra e extrafusais
- Descompressão articular
- Reorganização biomecânica
- Relaxamento sensorial

Relaxamento: Exercícios que visam:

- Desconexão actina miosina
- Oxigenação mioarticular
- Relaxamento muscular
- Relaxamento sensorial

Cuidados (REIS, 2000):

- Exercícios devem contemplar o corpo como um todo
- Sua execução deverá proporcionar sensação agradável para seus executores
- Devem respeitar a fisiologia muscular, tendínea, articular e biomecânica.
- Portadores de patologia músculotendinosas poderão realizar os exercícios
- Evolução dos exercícios dependerá do grupo que está realizando atividades físicas laborais.
- Estar focada nos trabalhadores

▼ Fisiologia do exercício

POWERS & HOWLEY (2000) avalia que o condicionamento físico é um tópico popular atualmente. Em 1980, o Public Health Service listou ‘condicionamento físico e exercício’ como uma das quinze áreas de preocupação relacionadas com a saúde global do país. O Dr. Dudley Sargent, contratado pela Harvard University em 1879, criou um programa de treinamento físico com prescrições de exercícios individuais para melhorar a estrutura e a função de uma pessoa para que ela atingisse “essa condição física excelente denominada condicionamento – condicionamento para o trabalho, para o jogo, para qualquer coisa que um homem for solicitado a realizar.

□ O músculo-esquelético

O corpo humano contém mais de quatrocentos músculos esqueléticos, os quais representam 40 – 50% do peso corporal total. O músculo-esquelético realiza três funções importantes: (1) geração de força para a locomoção e para a respiração; (2) geração de força para sustentação postural e (3) produção de calor durante períodos de exposição ao frio. A função mais óbvia do músculo esquelético é a capacidade de um indivíduo se mover livremente e respirar. Os músculos -esqueléticos se fixam aos ossos por tecidos conjuntivos resistentes denominados tendões. Uma extremidade do músculo se une a um osso que não se move (origem), enquanto a extremidade oposta está fixada a um osso (inserção) que se move durante a contração muscular. Vários movimentos diferentes são possíveis, dependendo do tipo de articulação e dos músculos envolvidos.

□ Contração muscular

É a passagem do estado de repouso para o estado de atividade. É um processo complexo que envolve diversas proteínas celulares e sistemas de produção de energia. O resultado é o deslizamento da actina sobre a miosina, fazendo com que o músculo se encurte e, conseqüentemente, desenvolva tensão.

As fibras musculares se contraem pelo encurtamento de suas miofibrilas em razão do deslizamento da actina sobre a miosina. Isso acarreta uma redução da distância de uma linha Z a outra. Os filamentos de actina e miosina deslizam uns sobre os outros durante a contração muscular em decorrência da ação das numerosas pontes cruzadas que se estendem como ‘braços’ a partir da miosina e se ligam à actina num estado de ligação forte, mas a força da ligação varia de uma ligação fraca a uma ligação forte. Estes dois estados de ligação actina-miosina são denominados: (1) estado de ligação fraca e (2) estado de ligação forte. O desenvolvimento da força e a contração muscular somente ocorrem quando as pontes cruzadas encontram-se no estado de ligação forte. O desenvolvimento desse estado de ligação forte acarreta uma orientação das pontes cruzadas de modo que, quando se ligam a actina, em cada lado do sarcômero, podem puxá-la em direção ao centro. Essa ‘puxada’ da actina sobre a molécula de miosina acarreta o encurtamento do músculo e a geração de força.

FRONTERA et al. (1999) diz que quando o músculo está inativo, no organismo, possui um comprimento que é dito, comprimento de repouso. Porém, desinserindo-se um de seus tendões, verifica-se que ele sofre um pequeno encurtamento. Pode-se, portanto concluir que, mesmo em repouso, o músculo exerce uma tração sobre as estruturas nas quais se insere. Esta tração, no entanto, não se deve a uma contração ocasionada por impulsos motores, mas sim pelas suas propriedades elásticas.

POWERS (2000) defende que os músculos relaxados são facilmente alongados, isso demonstra que, em repouso, a actina e a miosina não estão firmemente ligadas e, por essa razão, existe um estado de ligação fraca

□ Tipos de contração muscular

FRONTERA et al. (1999) relata que a maior e mais freqüente fonte de força gerada dentro do corpo humano é pela contração dos músculos. Forças passivas adicionais ocorrem pela tensão das fâscias, ligamentos e estruturas não contráteis dos músculos.

Infelizmente, os músculos nunca se contraem isoladamente, porque isto produziria um movimento não funcional estereotipado. Por exemplo, a contração isolada do bíceps do braço produziria flexão no cotovelo, supinação do antebraço e flexão do ombro. Em vez disso, diversos músculos em uma refinada combinação de forças contribuem para produzir a força desejada e o resultante movimento ou composição dos segmentos.

- **Contração Simples:** Ao aplicar-se um estímulo supralimiar através de uma descarga elétrica, o músculo irá contrair-se bruscamente e relaxar-se em seguida.
- **Contração tetânica:** Estimulando-se o músculo com pulsos seqüenciais de baixa frequência observamos que a cada estímulo origina-se uma contração individual; com frequências maiores o músculo continua a responder a cada estímulo, porém a tensão desenvolvida é maior que quando das contrações individualizadas, e o relaxamento não é completo. Uma contração tetânica continua até que os estímulos sejam interrompidos ou que o músculo fique fadigado.

As contrações musculares que ocorrem durante os movimentos corporais normais são contrações tetânicas.

- **Fadiga e Contratura:** Quando a contração tetânica se prolonga, a tensão começa a declinar, acusando assim a fadiga. Após a estimulação repetida, o relaxamento não é completo, persistindo uma contração residual que denomina-se contratura.

Qualquer estado de resistência prolongada ao alongamento passivo num músculo pode ser denominado *contratura*. A contratura fisiológica resulta de agentes mecânicos, químicos ou outros que atuam diretamente sobre o mecanismo contrátil sem envolver um potencial de ação. Há um tipo de contratura fisiológica em que não há relaxamento completo entre estímulos, este tipo de contratura ocorre quando um músculo em atividade torna-se fadigado. (ex. um jogador de futebol que ‘se esgota’), seus mecanismos não são bem compreendidos. A contratura miotática é uma condição fibrótica dos tecidos conectivos de sustentação de um músculo ou articulação, resultante da imobilização do músculo na posição curta, enquanto a quantidade nervo-músculo

permanece intacta. A contratura miotática ocorre depois que o membro esteve imobilizado em um cilindro gessado, após a lesão ou avulsão de um tendão, ou após a paralisia de músculos antagonistas.

□ Contração isométrica ou estática

Quando um músculo contrai-se e produz força sem alteração macroscópica no ângulo da articulação, a contração é dita isométrica. As contrações isométricas são muitas vezes chamadas de contrações de sustentação. O músculo-esquelético pode exercer força sem uma grande quantidade de encurtamento muscular. Isso pode ocorrer quando um indivíduo traciona um fio de aço fixado a uma parede. O que acontece aqui é que a tensão muscular aumenta, mas a parede não se move e, conseqüentemente, a parte do corpo (no caso, o braço) que aplica a força também não. As contrações isométricas são comuns nos músculos posturais do corpo, os quais atuam para manter uma posição corporal estática, durante períodos em pé ou sentado. Funcionalmente, estas contrações estabilizam articulações.

Características da contração isométrica:

- 15% de contração isométrica máxima ocorre diminuição do aporte sanguíneo, compressão dos capilares pela tensão interna (dimensão do fluxo sanguíneo);
- 30% de contração isométrica máxima ocorre alteração metabólica (atividade anaeróbia);
- 50% de contração isométrica máxima ocorre bloqueio da irrigação;
- Indicada para a articulação com arco doloroso, articulações instáveis e pós-operatórios;
- Tem vantagens de trabalhar a articulação sem movimentá-la e tem um ganho de força rápido;
- Sugere-se trabalhar esta contração com o número de 5 a 10 repetições, como o tempo de 5 a 7 segundos por contração e de 3 a 5 vezes por semana.
- Trabalhar com 50% da força máxima.

□ Contração isotônica ou dinâmica

Em contraste, a maioria dos tipos de exercícios ou de atividade laborativa envolve contrações que resultam no movimento de partes do corpo. Neste caso, como na contração isométrica, a tensão muscular aumenta, mas os ângulos articulares são alterados quando partes do corpo se movem.

Existem dois tipos de contração isotônica: (1) concêntrica e (2) excêntrica.

Na contração concêntrica (dinâmica positiva) ou de encurtamento, ocorre um encurtamento do músculo durante a contração. Exemplos seriam os músculos quadríceps, quando um indivíduo está se levantando de uma cadeira ou os flexores do cotovelo quando um indivíduo está levando um copo até a boca. Nas contrações concêntricas, a origem e a inserção se aproximam produzindo a aceleração de segmentos do corpo, ou seja, acelera o movimento.

Características da contração concêntrica:

- Aumento da absorção de oxigênio (aumento com a intensidade do exercício);
- Gasta seis vezes mais energia do que a contração excêntrica;
- Recruta cinco vezes mais unidades motoras do que a contração excêntrica;
- A força concêntrica aumenta com velocidade baixa (maior ligação entre actina e miosina).

Na contração excêntrica (dinâmica negativa) ou de alongamento, o músculo alonga-se durante a contração. Exemplo seria o quadríceps, quando o corpo está sendo abaixado para sentar-se e os flexores do cotovelo quando o copo é abaixado até a mesa. Nas contrações excêntricas, a origem e inserção se afastam, produzindo a desaceleração dos segmentos do corpo e fornecem absorção de choque (amortecimento), quando aterrissando de um salto ou ao andar, ou seja, freia o movimento. Características da contração excêntrica:

- 40% de maior tensão em relação à contração concêntrica e contração isométrica máxima;
 - Maior exigência muscular;
 - Menor gasto energético;
 - Menor recrutamento de unidades motoras;
 - A tensão excêntrica aumenta com velocidades maiores;
 - O esforço excêntrico é maior do que o concêntrico.
-
- Relação entre força e resistência nas contrações

Impondo uma resistência sobre uma força realizada, podem ocorrer três situações: a força superar a resistência, a força ser superada pela resistência e a força ser igual à resistência.

Na contração concêntrica a força sempre superará a resistência imposta, fazendo com que o movimento desejado seja concretizado. Por exemplo, uma pessoa tentando empurrar um carro em uma subida, se o carro subir, a força aplicada pela pessoa será maior que a resistência imposta pelo carro, realizando assim uma contração concêntrica.

Na contração excêntrica, a força sempre será superada pela resistência imposta, fazendo com que o movimento desejado não seja concretizado. Por exemplo, uma pessoa tentando empurrar um carro em uma subida, se o carro descer, a força aplicada pela pessoa foi menor que a resistência imposta pelo carro, realizando assim uma contração excêntrica.

Na contração isométrica a força é sempre igual à resistência imposta, fazendo com que o movimento desejado fique estático. Por exemplo, uma pessoa tentando empurrar um carro em uma subida, se o carro não se mover (nem para cima e nem para baixo), a força aplicada pela pessoa foi igual a resistência imposta pelo carro, realizando assim uma contração isométrica.

Resumindo, sendo força (F) e resistência (R):

- Quando $F > R$, contração concêntrica;
- Quando $F < R$, contração excêntrica;
- Quando $F = R$, contração isométrica.

▪ Classificação dos músculos nas contrações

Anatomicamente, os músculos são descritos pelas suas fixações proximais (origem), fixações distais (inserção) e ações para produzir movimentos específicos das articulações. Apesar do conhecimento das fixações anatômicas e das ações ser essencial para estudo da cinesiologia, é importante reconhecer que estes fatores podem ser usados para prever a função muscular apenas nas limitadas circunstâncias nas quais todos os seguintes ocorrem: a fixação proximal está estabilizada, a fixação distal move-se no sentido da fixação proximal (contração concêntrica), o segmento distal move-se contra a gravidade ou resistência, e um músculo atua sozinho.

Estas circunstâncias raramente ocorrem na função normal por várias razões: as fixações proximais muitas vezes movem-se no sentido das fixações distais fixas (cadeia cinemática fechada), as contrações, muitas vezes são excêntricas ou isométrica. Os movimentos nos segmentos distais são ajudados pela força da gravidade, e um músculo quase nunca atua isoladamente e sim em conjunto com outros músculos.

Muitos termos diferentes podem ser encontrados para classificar a função dos músculos quando eles atuam na movimentação articular. Estes termos incluem agonista, motor principal, antagonista, sinergista, sinergista verdadeiro, sinergista auxiliar, motor auxiliar, neutralizador, fixador e estabilizador. Dentre estas palavras algumas são sinônimas e outras têm definições diferentes. Embora não seja difícil determinar se um músculo está ou não se contraindo, é difícil averiguar a finalidade ou razão pela qual está ocorrendo esta contração. Para reduzir essa terminologia, apenas três termos serão usados neste artigo: agonista, antagonista e sinergista.

- **Músculo agonista:** Um músculo ou grupo muscular principal que está se contraindo, produzindo movimento articular ou mantendo uma postura é designado um agonista. O agonista sempre se contrai ativamente para produzir uma contração concêntrica, excêntrica ou isométrica. Exemplo: O músculo agonista no movimento de abdução da coxa é o glúteo médio.
- **Músculo antagonista:** O antagonista é um músculo ou grupo muscular que possui a ação anatômica oposta a do agonista. Usualmente, o antagonista é um músculo que não está se contraindo e que nem auxilia nem resiste ao movimento, mas que passivamente, se alonga ou encurta para permitir que o movimento ocorra. Exemplo: o músculo antagonista, no movimento de abdução da coxa, é o adutor magno.
- **Músculo sinergista:** Um músculo é considerado sinergista sempre quando se contrai ao mesmo tempo do agonista, mas não é o principal músculo responsável pelo movimento ou manutenção da postura. Existem mais de um músculo sinergista em um movimento articular. Exemplo: os músculos sinergistas, no movimento de abdução da coxa, são o reto femoral, glúteo máximo (porção que se insere no tracto iliotibial), tensor da fâscia lata, glúteo mínimo, sartório e piriforme.

□ Flexibilidade

ANDERSON & BURKE, (1991) e CORBIN, (1984), definem flexibilidade como a amplitude de movimento de uma articulação ou de uma série de articulações. DANTAS (1995) complementa com “dentro dos limites morfológicos, sem risco de provocar lesão”. Embora a articulação seja influenciada pelos músculos, tendões, ligamentos, ossos e estruturas ósseas, o músculo é, sem dúvida, o maior contribuinte. LIEBESMAN & CAFARELLI (1994) relatam que o tendão tem pouca habilidade para alongar-se em razão do seu alto conteúdo de colágeno e baixo conteúdo de elastina. O ligamento, com seu conteúdo de elastina mais alto é um pouco mais extensível.

GAJDOSIK (1995) desafiou a definição precedente de flexibilidade, sugerindo que ela é um fenômeno fisiológico que requer medida simultânea da relação de comprimento-tensão dos músculos à medida que são passivamente alongados sem ativação muscular. De acordo com essa definição, a flexibilidade deve ser medida como uma taxa de mudança no comprimento muscular ou de mudança de ângulo articular para alterar na força ou no torque.

A flexibilidade é uma qualidade física que pode ser evidenciada pela amplitude dos movimentos das diferentes partes do corpo num determinado sentido. É dependente da mobilidade articular e da elasticidade muscular.

Para trabalhar com a flexibilidade, é necessário conhecer as estruturas que estão intimamente relacionadas com ela

□ Componentes da Flexibilidade

Segundo DANTAS (1995), a flexibilidade depende de:

- Mobilidade articular – grau de movimentação permitido aos segmentos constituintes da articulação em função do tipo da mesma e da capacidade de estiramento dos ligamentos e cápsulas articulares.
- Elasticidade muscular – músculos cujos tendões cruzam a articulação considerada. É função da individualidade biológica. A maior resistência não é a oferecida pelas fibras musculares, mas sim pela fáscia muscular.
- Volume muscular – um excessivo volume muscular pode fisicamente, impedir a complementação de um movimento.
- Maleabilidade de pele – a capacidade de extensibilidade da pele é também um fator limitador da amplitude do movimento.

A flexibilidade pode ser observada de duas formas perfeitamente distintas: a passiva e a dinâmica.

A primeira refere-se à "amplitude de movimento ao redor de uma articulação". A flexibilidade dinâmica é expressa pela máxima amplitude de movimentos obtida pelos músculos motores do mesmo, volitivamente.

A flexibilidade é específica do músculo e da articulação e é influenciada pela idade, pelo sexo e possivelmente pela raça do indivíduo. A flexibilidade estática refere-se à habilidade de uma articulação para mover-se através de uma amplitude de movimento passiva. Ela difere da flexibilidade dinâmica, porque a última depende da força dos músculos antagonistas para mover o membro e de liberdade do membro para mover-se.

Contribuição Relativa Das Estruturas Dos Tecidos Moles Para Resistência Articular
(Dantas, 1995).

ESTRUTURA	RESISTÊNCIA À FLEXIBILIDADE
Cápsula Articular	47 %
Músculo	41 %
Tendão	10 %
Pele	2 %

Os fatores que influenciam a flexibilidade, segundo FRONTERA (1999) são:

- Especificidade muscular e articular
- Idade: Quanto mais velha a pessoa, menor sua flexibilidade.
- Sexo: a mulher é, em geral, mais flexível que o homem.
- Raça
- Hora do dia: a flexibilidade aumenta com o passar das horas do dia, atingindo o seu máximo por volta das 13 horas.
- Temperatura ambiente: o frio reduz e o calor aumenta a elasticidade muscular.
- Atividade física
- Processos de doença do Sistema Nervoso Central
- Força do músculo antagonista (flexibilidade dinâmica)

A literatura científica é limitada sobre a relação entre flexibilidade e sexo, idade ou raça. Não foram estabelecidos valores normais para a flexibilidade de articulações ou músculos específicos em várias populações, e os médicos não concordam sobre qual deve ser considerado o grau favorável de flexibilidade muscular.

Os médicos, via de regra, acreditam que a flexibilidade diminui com a idade, mas ninguém estudou sistematicamente essa relação. As crianças tendem a perder flexibilidade durante o crescimento, pois seus ossos alongam-se em uma taxa mais rápida que seus músculos.

□ Medindo e quantificando a flexibilidade muscular:

GAJDOSIJK (1995) e DANTAS (1995) propõem um método muito eficaz de medir a flexibilidade (que foi utilizado na metodologia dessa pesquisa) que pode medir uma relação de mudança na amplitude de movimento articular. As medidas de flexibilidade feitas em dois momentos diferentes, tais como antes e depois do início de um programa de alongamento, devem ser feitas na mesma hora do dia, na mesma temperatura ambiente e após um nível de atividade similar.

□ Trabalhando a flexibilidade

A flexibilidade, como qualquer outro componente da aptidão física, é passível de melhora via treinamento regular.

São três as formas de treinamento mais comuns de flexibilidade (DANTAS, 1995):

- Balística ou ativa;
- Estática ou passiva;
- Facilitação neuromuscular proprioceptiva.

A forma balística compreende movimentos forçados e repetidos nos extremos de movimento. Caracteriza-se pelo ganho de energia cinética no decorrer do movimento. Em função disso, tem grande potencial de estimulação dos reflexos de estiramento via fuso muscular o que, pelo discutido, seria contraproducente, acarretando ainda um maior risco de lesões.

Na forma estática, move-se lenta, sustentada e progressivamente o segmento à posição de sobrecarga, mantendo-a durante algum tempo. Essa técnica de execução permite que se atinja maiores amplitudes de movimento, por descarregar menos impulsos a partir do fuso muscular. Aconselha-se esse tipo de trabalho para iniciantes e não-atletas, considerando-o mais seguro para o praticante. (este é o método usado nos alongamentos da ginástica laboral).

A Facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) é uma técnica que mescla de forma muito interessante as atuações dos fusos musculares e dos órgãos tendinosos de Golgi. Consiste em levar o movimento à sua máxima amplitude e, logo a seguir, contrair estaticamente a musculatura alongada, numa duração em torno dos 6 segundos por 2 a 4 vezes

O desenvolvimento da flexibilidade é dependente de sobrecargas convenientemente ministradas. Ou seja, o músculo e tecido conectivo devem ser estendidos além de seu comprimento habitual, de forma a provocar-se as modificações morfo-funcionais necessárias à melhora de suas propriedades elásticas.

O estiramento prolongado, enquanto estímulo de treinamento, tende a provocar aumento da síntese protéica muscular, aumentando a quantidade de sarcômeros entre a origem e a inserção do músculo, facilitando sua capacidade de extensão.

De uma forma geral, no entanto, fala-se em freqüências que podem ir de 3 a 5 vezes por semana até várias vezes por dia em se tratando de atletas.

Intensidades propostas giram em torno de 10% acima do comprimento normal do músculo. DANTAS (1995) coloca que o controle da intensidade deveria ser relacionado com o início da sensação de dor ou, pelo menos, desconforto. Tal posicionamento esbarra em algumas limitações, principalmente em se tratando de formas ativas de alongamento,

quando a dor dificilmente pode ser controlada progressivamente, e o movimento interrompido antes de situações de "overstretch". Aconselha-se que o trabalho seja algo confortável, descartando a hipótese de ser preciso certo grau de dor para obter-se resultados.

A duração do exercício variando de acordo com o estado de treinamento e/ou da forma pela qual a flexibilidade vai ser trabalhada. Estima-se, contudo, que deveria haver um tempo mínimo de 6 segundos de extensão para o estímulo ser efetivo, em pelo menos 3 vezes consecutivas; propondo exercícios estáticos de uma repetição apenas, já nesse caso propõe-se uma duração de 10 a 60 segundos.

A sobrecarga não deve exceder limites que provoquem danos aos tecidos envolvidos, sob pena de formar-se 'cicatrices' conjuntivas não elásticas o que, além de ser contraproducente no tocante à própria flexibilidade, interfere com o fluxo sangüíneo e pode perturbar o tráfego de impulsos nervosos aferentes, deixando as demais fibras vizinhas mais vulneráveis a lesões.

Os efeitos do exercício de flexibilidade podem ser observados mesmo em uma simples sessão, como fruto de aquecimento. Atividades não especificamente visando flexibilidade, como pedalar, podem aumentar os graus de amplitude de movimento, efeito esse que pode perdurar até 15 minutos. O aquecimento passivo, pelo aumento da temperatura local, é apontado como fator que facilita maiores amplitudes de movimento, por causa da propriedade de elevar a extensibilidade do colágeno e do tecido conectivo em geral, sendo utilizado amplamente em tratamentos fisioterápicos. O mero aquecimento, via calor, pode nem sempre provocar ganhos de amplitude.

Esse ganho rápido sob a forma de aquecimento pode ajudar a reduzir o risco de lesões durante a prática posterior do exercício.

Outro benefício obtido pela prática de exercícios de flexibilidade é a possível contribuição na prevenção e alívio da sensação tardia de dor muscular que, por vezes, sobrevêm após atividades a que não se está habituados.

A manutenção e o desenvolvimento da qualidade físico- flexibilidade exige a participação de duas formas de trabalho: o alongamento e a flexibilidade, distintas entre si, em nível conceitual, fisiológico e metodológico

O alongamento, que consiste na utilização de toda a amplitude do movimento, atuará sobre a elasticidade muscular, propiciando a manutenção dos níveis de flexibilidade (qualidade física) obtidos.

A flexibilidade utilizará de exercícios ou posturas que forçarão a obtenção de limites para o movimento além dos normais por meio da ação sobre a elasticidade muscular e a mobilidade articular, causando o aumento dos níveis de flexibilidade obtidos.

A diferença em nível fisiológico situa-se no fato de não haver estimulação significativa sobre o mecanismo de propriocepção no alongamento, ao inverso do que ocorre na flexibilidade.

O alongamento e suas diferenças do trabalho de flexionamento (DANTAS, 1995).

CARACTERÍSTICAS	FLEXIONAMENTO	ALONGAMENTO
OBJETIVO	Aumentar a amplitude do movimento	Utilizar toda a amplitude do movimento
Ação sobre o mecanismo de propriocepção	Sim	Desprezível
Utilização no aquecimento antes de competição	Não	Sim
Execução após exercícios de força	Não	Sim
Riscos de distensão	Sim	Não
Aumento da mobilidade articular	Sim	Não
Evita a formação de nodosidade muscular	Sim	Sim
Pode ser realizado sem aquecimento	Não	Sim
Preferencialmente trabalhado em sessão especial	Sim	Não
Restrição à aplicação em idosos	Sim	Não
Utilização do princípio de sobrecarga	Sim	Não

□ Relação entre a flexibilidade e lesão muscular

Muitos profissionais da saúde acreditam que a melhora da flexibilidade ajuda a prevenir lesões músculo-esqueléticas – sobretudo lesões por uso excessivo e por esforços musculares repetitivos. Teoricamente, seria bom medir a flexibilidade imediatamente antes de ocorrer uma lesão. Visto que isso não é possível, os pesquisadores devem medir a flexibilidade em algum ponto anterior à lesão, tal como na admissão do funcionário na empresa. Medir a flexibilidade após uma lesão ter ocorrido não é aceitável: a própria lesão ou o tratamento da lesão podem alterar a flexibilidade.

DANTAS (1995) refere que a profilaxia de lesões é um assunto muito controvertido, pois isto ainda não foi confirmado experimentalmente. Mas, em sua experiência pessoal, constatou “que com o aumento da flexibilidade e da resistência muscular localizada, os riscos de lesões em algumas articulações diminuem consideravelmente, apesar do aumento da carga de trabalho”.

Diversos autores como BERGER (1982) e KISNER, C. & COLBY, L.A. (1992) defendem a tese de ser a flexibilidade um fator preventivo de lesões.

SHARKEY (1984) posiciona-se sobre o tema da seguinte forma: “as lesões ocorrem quando um membro é forçado além da sua angulação de utilização normal. Assim um aumento da flexibilidade reduzirá este risco”.

Para HELFENSTEIN & FELDMAN (1996) “o alongamento dos membros e da coluna melhora a flexibilidade, evita retrações, favorece o relaxamento e a liberação de metabólitos musculares”.

Segundo ANDERSON (1998) “é o antídoto perfeito para longos períodos de inatividade e imobilidade e tem como benefícios:

- Diminuir a tensão muscular
- Melhorar a circulação
- Reduzir a ansiedade, o estresse e a fadiga.
- Diminuir o risco de lesões
- Melhorar a prontidão mental
- Desenvolver a consciência corporal “

HILYER et al (1990), designaram bombeiros municipais para um programa de treinamento de flexibilidade ou para um programa sem treinamento. Os do grupo experimental realizaram exercícios de flexibilidade por meia hora cada turno, durante dois anos. A flexibilidade total melhorou no grupo treinado e, embora a incidência de lesão não seja diferente do grupo de controle, os indivíduos do grupo treinado tiveram lesões menos graves e menos dispendiosas. Esse é o tipo de estudo que precisa ser feito para explorar mais a relação entre flexibilidade e lesão.

Várias categorias de processos de doenças afetam adversamente a amplitude de movimento articular e, quando graves, podem resultar em uma contratura, o que significa que o músculo não pode ser passivamente estendido até sua extensão normal total sem dor nem lesão no tecido mole, tal como uma ruptura muscular. A flexibilidade dos músculos que circundam uma articulação, se perdem, para desenvolver uma contratura. Contudo, uma vez que a contratura tenha se desenvolvido, ela não responde de imediato a um programa de alongamento e é difícil tratar.

2.4. POSTURA

KNOPLICH (1983), define a “postura como sendo um arranjo relativo das partes do corpo” e, como critério de boa postura, o equilíbrio entre suas estruturas de suporte, os músculos e os ossos que as protegem contra uma agressão (trauma direto) ou deformidade progressiva (alterações estruturais). As diversas posturas (em pé, deitado, sentado, inclinado à frente, agachado) podem, durante o repouso e o trabalho, ser realizadas em condições mais adequadas, nas quais os músculos podem desempenhar as suas funções mais eficientemente.

A má postura, segundo este mesmo autor,

É aquela na qual existe uma falta de relacionamento das várias partes corporais, a qual induz a um aumento de agressão às estruturas de suporte e que resulta em equilíbrio menos eficiente do corpo sobre as suas bases de suporte.

KNOPLICH, (1977), define a postura dinamicamente, afirmando que é a posição que o corpo assume na preparação do próximo movimento. Ressalta que este conceito deve ser aplicado a um determinado momento corporal e para uma determinada circunstância ou atividade como: postura para andar, postura para datilografar, postura para ler ou postura para levantar peso.

É enfatizada a relação da postura com a atividade motora, citado em BARREIRA (1989), de que a postura constitui uma imobilização das peças do esqueleto em uma certa organização espacial dos segmentos corporais que compõe no corpo uma atitude de conjunto. Esta atitude resultante é obtida através de atividade muscular estática. Mas convém considerar, igualmente, aquela que permite atender a uma dada organização de segmentos corporais em um dado momento: a atividade muscular dinâmica determinante dos movimentos que permite passar de uma postura a uma outra. É neste sentido que a atitude é um aspecto fundamental da atividade motora anterior e ponto de partida de uma nova atividade motora.

A partir desta abordagem, e seguindo este raciocínio, observa-se que as posturas devem ser analisadas sob dois aspectos indissociáveis: a postura propriamente dita e os encadeamentos posturais. As posturas devem ser analisadas através de sua duração (manutenção da postura), frequência e período total de tempo ao longo do dia (considerando as mudanças posturais).

Em relação ao trabalho, WISNER (1994) afirma que a realização da tarefa, no local de trabalho, estabelece um compromisso entre a adoção de uma postura e as exigências da tarefa a serem cumpridas. Ressaltam que o sucesso deste compromisso pode proporcionar efeitos negativos no cumprimento da tarefa ou na postura corporal do trabalhador, uma vez que se coloca em questão o respeito ou não aos fatores restritivos que agridem as estruturas osteomusculares do corpo, discutidos aqui como fatores de risco.

Pode-se verificar este compromisso numa análise de tarefa grosseira, como, por exemplo, a tarefa de datilografia de uma secretária em que se observar que, para alcançar o teclado, ela permanece sentada mantendo os braços em flexão de cotovelo, sem apoio, a cabeça fica, a maior parte do tempo inclinada para a frente e à esquerda com o objetivo de

ler o documento a ser datilografado, mas ela precisa realizar movimentos freqüentes de cabeça da esquerda para a frente, de maneira a visualizar o documento que está sendo datilografado, à sua frente, na máquina.

Os vários movimentos, pequenos ou amplos, que promovem um rearranjo dos segmentos corporais são chamados de atividade motora. WISNER (1987) distingue a atividade motora no trabalho, nas seguintes categorias:

- a) Gestos de observação: São as atividades motoras usadas para captar sinais, informações. Ex: movimentos de cabeça e olhos para captar informações visuais de mostradores num painel ou ler documento a ser transcrito.
- b) Gestos de ação: Correspondem aos modos operatórios utilizados pelo trabalhador no desempenho da atividade. Ex: acionar alavanca de comando, colocar pequenos diodos num dispositivo eletrônico.
- c) Gesto de comunicação: Correspondem à linguagem de comunicação gestual, necessária, muitas vezes, para a continuidade do processo de produção. Verifica-se que a comunicação por gestos e posturas codificadas, e até não codificadas, é bastante freqüente na prática. Ex: Para uma pessoa que sustenta uma escada para um operador trabalhar, as variações da atividade motora deste operador são gestos de comunicação, pois informam as dificuldades e o progresso do trabalho.



3. MATERIAL E MÉTODO

3.1. SUJEITO:

Para a definição da amostra da pesquisa foi selecionado um grupo de 41 indivíduos (n=41), composto de trabalhadores do setor metalúrgico em uma Usinagem, sendo 38 do sexo masculino e 3 do sexo feminino, com idade compreendida entre 15 e 39 anos. Estes trabalhadores foram escolhidos pela não participação dos mesmos em nenhum programa de ergonomia. Observou-se também que os movimentos executados pela grande maioria eram mecânicos e repetitivos. São, na maioria, operadores de máquinas que trabalham com fresadeiras, furadeira, tornos, rosquadeira, adotando posturas inadequadas (pescoço, membros e tronco) e trabalhando, durante todo o turno, na posição em pé.

3.2. A EMPRESA:

É uma empresa metalúrgica, existente há quatro (4) anos, que fabrica, através de usinagem, produtos bem variados para indústria automobilística, mobiliária e outros similares. Os sócios são três (3): um responsável pela produção, outro pelos projetos e segurança e outro pela parte financeira/vendas.

No início do projeto contava com trinta e sete (37) funcionários na produção, um (1) na limpeza e três (3) funcionários na administração, totalizando quarenta e um (41) funcionários.

Os funcionários trabalham dois horários de turnos fixos, divididos da seguinte maneira:

1º Turno: das 6 horas às 13h30, com meia hora de intervalo para o almoço e aos sábados: das 6 horas às 12 horas.

2º Turno: das 13h30 às 22h40, com meia hora de intervalo para o jantar. Não trabalham aos sábados.

Não há prêmio produtividade e os trabalhadores (sempre os mesmos) fazem horas extras, dobrando o turno quando há necessidade.

Há dois chefes gerais na empresa, sendo um em cada turno. Eles revezam os turnos, ficando cada semana em um horário, alternando assim a chefia nos turnos.

A relação entre os trabalhadores é muito boa, assim como o relacionamento entre chefia e trabalhadores.

3.2.1. Funcionamento da empresa:

□ Seqüência das operações:

⇒ Recebimento da matéria-prima (alumínio), que hoje é manual:

A matéria-prima vem em vergalhões de 3 metros cada um. O caminhão fica fora da empresa e já vem com carregadores, mas o funcionário responsável ajuda a descarregar o caminhão, pegando a bitola de uma em uma ou mais (depende do funcionário), trazendo até a balança para pesar e depois para o local de armazenamento.

A média de recebimento é de 500Kg a cada 15 dias.

⇒ Almoxarifado:

O funcionário pesa o material de acordo com a discriminação na Ordem de Fabricação (OF) de matéria-prima, para atender a produção e deixa no local específico, com a devida identificação.

Os funcionários da 1ª. operação pegam esta matéria-prima devidamente pesada e identificada e deixam ao lado do torno automático que será utilizado na operação, para fabricação do número de peças descritos na OF.

⇒ 1ª. Operação:

Há 18 tornos automáticos, onde trabalham 7 funcionários, limpando os tornos e controlando seus funcionamentos.

Eles colocam a bitola no torno e este fabrica as peças, dependendo das especificações.

Os funcionários colocam tudo o que sai do torno (peças e cavacos) em uma caixinha e levam para uma caixa maior. Quando esta caixa está cheia, é levada para a separação de cavacos.

Esta caixa pode pesar até 50 Kg cheia e é levada em carrinho manual.

Após o término da operação, os funcionários fazem a limpeza dos tornos.

⇒ Separação de cavacos

É manual e feita em peneira grande por um funcionário que separa a peça dos cavacos.

Os cavacos são colocados em tambores grandes para posterior venda, para reciclagem e as peças são colocadas em caixas pequenas e selecionadas para onde deverão ir: furadeira, tornos-revólver, rosquadeira ou brilho.

Obs: A OF é que determina para onde vai a peça.

⇒ Brilho:

Todas as peças passam pelo brilho, mesmo as que vão para o torno-revólver, furadeira ou rosquadeira.

As peças são colocadas em um tipo de centrifugadora juntamente com um material próprio para fazer o brilho ou rebarbação.

⇒ Rosquadeira, furadeira e torno revolver:

As peças que necessitam deste requisito são trabalhadas nestas máquinas. Aqui o movimento é mais repetitivo.

⇒ Inspeção de qualidade:

O funcionário faz a inspeção das peças para verificar a qualidade destas. As peças que passam por este item, são pesadas, rotuladas e vão para a expedição e as que não passam são condicionadas em caixas para posterior venda e reciclagem deste material.

⇒ Expedição

Os materiais já dentro das especificações da OF são pesados e condicionados em saquinhos plásticos e depois para caixas de papelão, e são armazenados para posterior entrega aos clientes.

⇒ Ferramenteiro:

Há um funcionário que fabrica as ferramentas utilizadas na produção. Este funcionário não é funcionário da empresa, mas de uma empresa terceirizada.

Na empresa, utilizam como equipamento de proteção individual somente protetor auricular, devido ao barulho dos tornos.

O local é um galpão muito amplo e bem iluminado, que no calor é bem quente devido ao teto de zinco, havendo exaustores e ventiladores no teto.

3.3. AVALIAÇÃO DOS POSTOS DE TRABALHO E MOVIMENTOS REALIZADOS PELOS TRABALHADORES:

A avaliação dos movimentos nos postos de trabalho foi feita em vários momentos do turno através de um “check list” (Anexo 1) pela pesquisadora, através do registro de frequência, seqüência e/ou duração de posturas assumidas, acionamentos, comunicação e/ou deslocamento, permitindo determinar as alterações no estado ou na posição do corpo do trabalhador durante a realização de sua tarefa profissional, adaptado de NASCIMENTO & MOARES (2000).

Observou-se também o tipo de tarefa desenvolvido por cada grupo de trabalhadores.

Assim, analisaram-se os diversos grupos musculares exigidos durante o trabalho e, a partir daí, verificaram-se os grupos musculares que intervinham na maior parte do tempo. Esta análise e os dados levantados com o questionário ajudaram a estabelecerem com exatidão os exercícios a serem ministrados e o momento em que deveriam ocorrer.

Através desta pesquisa, detectaram-se dois grupos distintos de trabalhadores:

a) Trabalhadores que operavam tornos automáticos, onde os movimentos repetitivos não eram tão freqüentes. O diagnóstico da análise biomecânica destes trabalhadores na posição em pé foi: inclinação à frente de região cervical, inclinação lateral e de frente de tronco, elevação de braço, flexão de cotovelo, movimento de pinça e de preensão de mão. Além da posição em pé constante com apoio dos dois pés ou um pé só.

b) Trabalhadores que atuavam nas furadeiras, fresadeiras, tornos revólver, separação dos cavacos, brilho e na faxina; onde os movimentos repetitivos mais freqüentes eram: inclinação à frente de tronco e cabeça, abdução e adução de braços, flexão de cotovelo, preensão de mão, prono-supinação de punho e movimento de pinça. Além da posição em pé constante com apoio dos dois pés ou um pé só.

Assim, observou-se:

- Atitude cifótica das regiões cervical e dorso-lombar, além de uma atitude ligeiramente escoliótica, ambas da coluna vertebral e atitude de desequilíbrio da pélvis;
- Contração isométrica dos músculos extensores das regiões cervical e dorso-lombar da coluna, assim como dos membros inferiores; trabalho isotônico dos músculos dos membros superiores; encurtamento dos músculos do plano anterior do tronco e músculos da região abdominal em descontração constante;
- Região cervical e dorso-lombar em flexão à frente e apoio forçado nas articulações dos joelhos;
- Falta de movimentação geral da corrente circulatória e deficiência circulatória nos membros inferiores;
- Bloqueamento dos músculos respiratórios propriamente dito, e mau funcionamento do diafragma por falta de um apoio para seu centro frênico, atitude de flexão, aproximação dos pontos de inserção dos músculos abdominais e falta de apoio para o diafragma elevar as costelas.

3.4. AUTORIZAÇÃO:

Os trabalhadores envolvidos na pesquisa assinaram um termo de consentimento formal, para: a realização das avaliações antes e depois da intervenção, a aplicação dos questionários e a intervenção da ginástica laboral, aprovado pela Comissão de Ética da Unicamp (Anexo 2)

Os sócios-proprietários da empresa também assinaram um termo de consentimento formal, para a realização de todos os procedimentos realizados dentro de sua empresa, aprovado pela Comissão de Ética da Unicamp (Anexo 3).

3.5. APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO:

Foi desenvolvida uma pesquisa quantitativa, com a utilização de uma pesquisa de campo, com o uso da técnica de mensuração, mediante um questionário (Anexo 4), contendo perguntas abertas e fechadas antes da intervenção, com o objetivo de coletar os seguintes dados:

- Tipo de trabalho realizado pelo trabalhador;
- Se existiam queixas de dores e cansaço muscular e onde elas prevaleciam;
- Horário em que se iniciavam as dores e cansaço;
- Relacionamentos entre trabalhadores e chefia;
- Se praticavam algum tipo de atividade física;
- Se gostavam de praticar exercícios.

Este questionário foi adaptado de NASCIMENTO & MORAES (2000) e aplicado pela pesquisadora em todos os trabalhadores que participaram do programa.

3.6. AVALIAÇÃO FÍSICA, POSTURAL E MUSCULAR:

Foi feita uma avaliação física, postural e muscular (Anexo 5), através de um “check list”, em que foram avaliados:

Vista lateral:

- Através dos corpos vertebrais da coluna cervical;
- Articulação dos ombros;
- Através dos corpos vertebrais lombares;
- Articulação coxo-femural;
- Ligeiramente anterior ao centro da articulação do joelho;

Vista anterior:

- Entre os olhos;
- Meato do nariz
- Osso esterno;
- Cicatriz umbilical;
- Meio das pernas;

Vista posterior:

- Acompanha todo traçado da coluna vertebral;
- Entre os glúteos;
- Meio das pernas;

Foi avaliado além da postura, tensões musculares em trapézio, paravertebrais dorsais e lombares, peitorais; força muscular de abdominais, glúteos, quadríceps; retrações em ísquiotibiais, e psoas ilíaco; flexibilidade anterior e posterior.

Os testes de flexibilidade consistiram no Teste de Fletir e Alcançar para a flexibilidade anterior e lateral, adaptado do teste de Wells, em DANTAS (1995). É um método em que o avaliado realiza determinados movimentos (estáticos). A pontuação utilizada nesta pesquisa, variou de 0 a 3.

Testes:

- Flexibilidade anterior: Paciente em pé, solicitar ao mesmo que faça flexão de tronco e observar onde o paciente toca com a mão:
 - no chão - escore 3;
 - no tornozelo - escore 2;
 - 1/3 médio da tíbia (meio da perna) - escore 1;
 - Joelhos - escore 0

- Flexibilidade lateral: Na posição anterior, solicitar ao paciente que incline o seu tronco e escorregue a sua mão pelo lado do corpo, observar onde ele alcança:
 - Mais flexível à direita ou à esquerda – escore 0.
 - Flexível bilateralmente – escore 1

Análise Muscular:

- Trapézio – verifica-se fazendo a palpação do músculo trapézio superior:
 - Normal – Escore 0
 - Tenso à direita ou à esquerda ou bilateralmente – Escore 1

□ Paravertebrais – idem

□ Peitoral – Verifica-se a tensão pedindo para o indivíduo colocar as mãos na nuca e tentar encostar o cotovelo na parede; se ele não conseguir, o fisioterapeuta deverá apalpar a região e observar a tensão:

- Normal – score 0
- Tenso à direita, à esquerda ou bilateralmente – score 1

□ Abdominal – Verifica-se com o paciente deitado em decúbito dorsal.

- Fraco – indivíduo consegue sentar com as pernas esticadas, ou não consegue sentar – score 0
- Médio – indivíduo consegue sentar com as pernas semi-flexionadas – score 1
- Forte – Indivíduo consegue sentar sem fechar os cotovelos – score 2
- Isquiostibiais – Verifica-se a existência de encurtamento através do cálculo da angulação. Indivíduo em decúbito dorsal, elevar uma das pernas até onde possível, sem dobrar o joelho:
 - 90° - score 2
 - < 45° - score 1
 - > 45° – score 0

□ Quadríceps – Indivíduo sentado, com as pernas dependuradas, colocar resistência na coxa e observar se ele consegue elevá-la:

- Fraco – score 0
- Médio – score 1
- Forte – score 2

- Glúteos – Indivíduo em decúbito ventral, solicitar a extensão da perna, colocando resistência sobre a coxa:
 - Fraco –score 0
 - Médio – score 1
 - Forte – score 2

Testes Para Tendinites

- Yergason – Teste para tendinite da cabeça longa do bíceps.

Paciente sentado com o cotovelo fletido a 90° em pronação. O fisioterapeuta deve estabilizar o cotovelo com uma das mãos e com a outra pegar no punho do paciente e pedir-lhe que rode externamente o ombro e supine o antebraço contra a resistência do fisioterapeuta. Positivo: dor ao nível da goteira bicipital

- Apley – Teste para tendinite do supra-espinhoso

Paciente sentado, solicitar-lhe que coloque a mão atrás da cabeça, tentando tocar o ângulo superior da escápula oposta. A seguir pedir-lhe que coloque a mão atrás das costas, tentando tocar o ângulo inferior da escápula oposta. Positivo: Exacerbação da dor.

- Cozen – Teste para epicondilite lateral do cotovelo.

Paciente sentado com o cotovelo fletido a 90°. Antebraço pronado, punho estendido com a mão fechada. Fisioterapeuta deve com uma das mãos estabilizar o cotovelo do paciente, com a outra forçar a flexão do punho contra a resistência do paciente. Positivo: dor na região do epicôndilo lateral.

- Teste do cotovelo do golfista – Teste para epicondilite medial do cotovelo.

Oposto a manobra do tenista, segurando o epicôndilo medial.

- Túnel – Teste para Síndrome do Túnel do Carpo

Deve-se estabilizar o punho do paciente em supino e percutir a superfície palmar do punho. Positivo: formigamento no dermatomo do nervo mediano.

- Phalen – Teste para Síndrome do Túnel do Carpo

Pedir ao paciente que aproxime e flexione ambos os punhos a 90°. mantendo-os por 60 Seg. Positivo: Formigamento na região do dermatomo nervo mediano.

- Filkenstein – Teste para Tenossinovite de De Quervain

Pedir ao paciente que coloque o polegar abduzido e fletido na palma da mão e fechá-la. Mover o punho rapidamente em desvio ulnar. Positivo: Dor distal no processo estilóide do rádio.

Foram utilizados os seguintes escores para os testes de tendinites:

Positivo – escore 1

Negativo – escore 0

Tais avaliações foram realizadas levando-se em conta que déficits de flexibilidade, segundo FRONTERA et al.(1999), têm correlação com tipos de lesões por uso excessivo e por esforços musculares, conforme relatado no início desta dissertação. Os testes de tendinites foram feitos, visando avaliar incidência dos mesmos.

Este “check list” postural foi adaptado de NASCIMENTO & MORAES (2000) e aplicado pela fisioterapeuta pesquisadora e por uma fisioterapeuta treinada por ela, antes e depois da intervenção, em todos os trabalhadores que participaram do programa.

3.7. NÚMEROS DE GRUPOS E HORÁRIOS DE REALIZAÇÃO DOS EXERCÍCIOS

□ Horários:

Após a análise do questionário (Quadro 1 e Gráfico 1), verificou-se que as queixas de dores e cansaço iniciavam-se no meio dos turnos (52%), isto é, mais ou menos com 3 horas, 3 horas e meia do início da jornada, coincidindo com a pesquisa de MARTINS & DUARTE (2000), de que no início da jornada de trabalho, o organismo começa a, progressivamente, adaptar seus processos fisiológicos às exigências do trabalho. Em seguida ao período de adaptação inicial, o homem atinge seu ápice em rendimento, cuja duração é de aproximadamente duas horas. Após tal período, em razão da fadiga ou cansaço, o desempenho do trabalhador começa a decrescer. É comprovado, cientificamente, pelo mesmo autor, que pausas realizadas no início desses momentos de baixo rendimento tornam viável o retardo dos sintomas ‘improdutivos’, estabilizando, por conseguinte, o desempenho do trabalhador em um nível satisfatório. Sendo assim, definiu-se que os exercícios deveriam ser realizados em dois tempos, após aprovação dos sócios-proprietários:

- Ginástica de aquecimento, 5 minutos antes do início da jornada de trabalho (após os trabalhadores haverem batido o cartão-ponto), isto é: às 6 horas para o primeiro turno e às 13h30 para o segundo turno, com exercícios de força, resistência, flexibilidade, agilidade e atenção.
- Ginástica compensatória, 5 minutos no meio da jornada de trabalho, isto é: às 9h30 para o primeiro turno e 17h30 para o segundo turno, com exercícios específicos compensatórios aos movimentos realizados pelos trabalhadores.

A ginástica de relaxamento não foi realizada, devido a aprovação pelos sócios de 10 minutos totais para a realização da ginástica e a não aprovação da ginástica no final da jornada.

Quadro 1: Fase do trabalho em que se iniciam as dores

Fase	%
Início da jornada	5%
Meio da jornada	52%
Final da jornada	33%
Não respondeu	10%

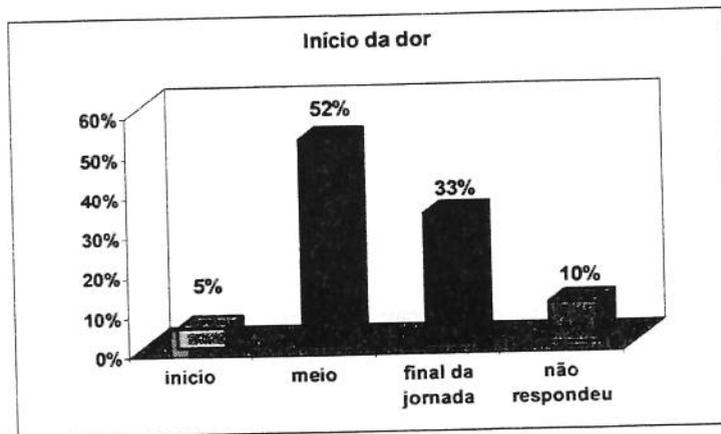


Gráfico 1: Fase do trabalho que se iniciam as dores

3.8. GRUPOS:

Após a análise dos postos de trabalho, dos movimentos realizados pelos trabalhadores e pela avaliação física, definiu-se que os exercícios seriam realizados em dois grupos:

- Um grupo com os operadores dos tornos automáticos, pela expedição e inspeção de qualidade. Em cada turno havia de 8 a 11 trabalhadores.
- Outro grupo com os operadores das rosquadeiras, furadeiras e tornos-revólver, separador de cavaco, brilho, administração e encarregada da limpeza. Em cada turno havia de 8 a 10 trabalhadores.

3.9. PALESTRAS

Para sensibilização e conscientização foram realizadas palestras, envolvendo chefia e funcionários, com o objetivo de maior aceitação e adesão ao programa de ginástica.

Estas palestras foram realizadas antes do início do programa de ginástica laboral e a cada 4 meses, para manter a motivação e esclarecimentos de dúvidas em relação aos exercícios.

3.10. AGENTES MULTIPLICADORES

Definiu-se trabalhar com agentes multiplicadores, em virtude da limitação de verba financeira do programa.

Durante as quatro (4) primeiras semanas de exercícios de aquecimentos, a fisioterapeuta pesquisadora, junto com mais duas (2) fisioterapeutas, aplicaram os exercícios, cinco minutos antes do início da jornada, isto é, elas coordenaram os grupos.

Neste período, as fisioterapeutas conseguiram perceber os trabalhadores que tinham alguma liderança e realizavam os exercícios com facilidade, escolhendo-os para serem os monitores da ginástica de aquecimento e da ginástica compensatória. Assim foram escolhidos 8 monitores, sendo 2 para cada grupo de ginástica (um coordenou o grupo e outro ficou de reserva para eventuais faltas ou férias do colega).

Após a escolha, estes monitores foram treinados pelas fisioterapeutas durante 2 semanas. O treinamento consistiu em realização dos exercícios a serem executados, entendimento sobre o porquê dos exercícios e conscientização das posturas e respiração durante a execução dos exercícios.

Os monitores receberam folhetos explicativos e os exercícios que iriam ser executados escritos e desenhados para melhor compreensão dos mesmos, para serem distribuídos aos colegas.

3.11. EXERCÍCIOS:

Aquecimento (Anexo 6):

Nos exercícios de aquecimento foi dada ênfase a exercícios dinâmicos que induzem a uma melhor integração entre os participantes dos grupos, melhora da atenção e a maior disposição para o trabalho. Foram realizados exercícios de flexibilização, coordenação motora e alongamentos. Estes exercícios se mantiveram os mesmos durante todo o período de intervenção.

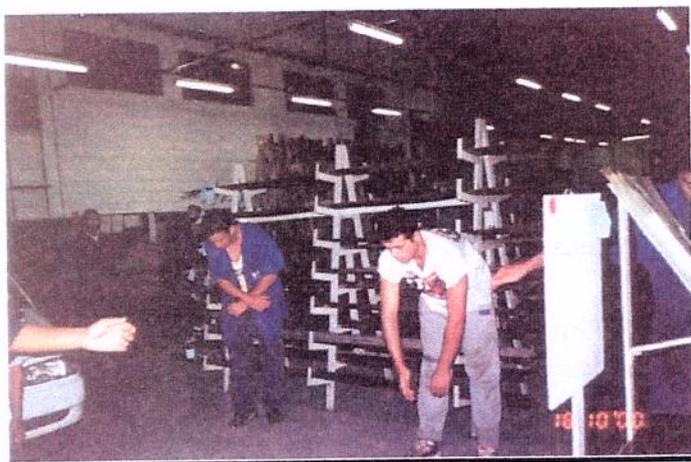
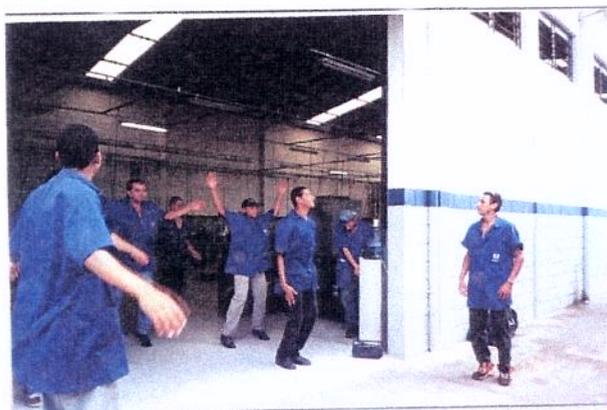


FOTO 1 e 2: Ginástica de aquecimento dos dois turnos



Compensatórios

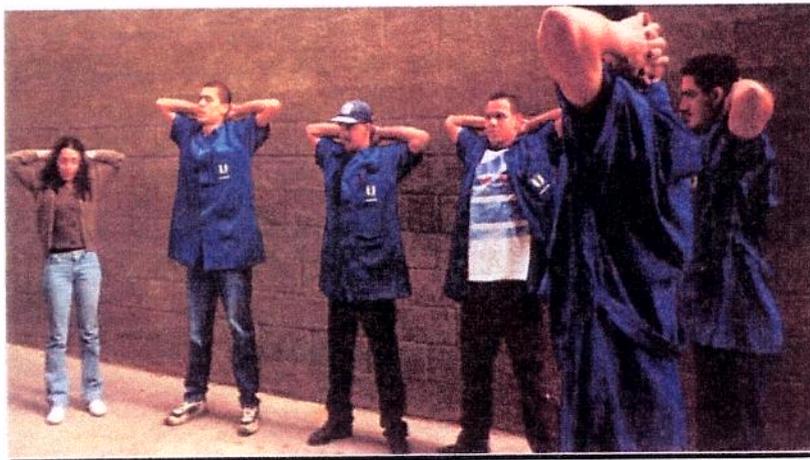
Atendendo à análise biomecânica, a prática sistemática da ginástica laboral compensatória foi estruturada na contração dos músculos antagônicos e conseqüentes relaxamento dos agônicos (Inversão Recíproca de Sherrington KOLLING, 1982) das seguintes articulações:

- Músculos flexores das articulações intervertebrais cervicais;
- Músculos elevadores da cintura escapular das articulações da cintura escapular;
- Músculos extensores das articulações dos ombros;
- Músculos flexores das articulações dorso-lombares;
- Músculos extensores das articulações dos cotovelos;
- Músculos extensores das articulações do punho;
- Músculos extensores das articulações interfalangeanas;
- Músculos flexores das articulações dos quadris;
- Músculos flexores das articulações dos joelhos.

Seguindo esta análise, foram enfatizados alongamentos e relaxamentos que envolviam estes grupos musculares.



FOTO 3 e 4: Ginástica compensatória dos dois turnos



Os exercícios foram executados durante o período de 10 meses, nos horários acima citados, de segunda a sexta-feira, no período de 26 de junho de 2000 à 26 de abril de 2001 e foram variados e mudados toda semana, sendo que a mudança de exercícios era realizada pela fisioterapeuta.

O local de realização dos exercícios foi no próprio galpão próximo aos postos de trabalho.

3.12. ACOMPANHAMENTO DA GINÁSTICA:

Nas primeiras quatro (4) semanas as fisioterapeutas estiveram todos os dias em todos os horários das ginásticas na empresa. Após este período houve acompanhamento semanal, isto é, a fisioterapeuta pesquisadora ia uma vez por semana em todos os horários que eram realizados a ginástica para orientar, corrigir, trocar os exercícios e motivar os grupos e monitores, quando necessário.

3.13. APLICAÇÃO DE NOVOS QUESTIONÁRIOS

Para os trabalhadores:

Ao final de 10 meses foi aplicado um questionário contendo perguntas fechadas (Anexo 7), para os trabalhadores que participaram do PGL até o final, com o objetivo de coletar os seguintes dados:

- Verificar aceitação do programa pelos trabalhadores;
- Se houve melhora das dores relatadas no primeiro questionário;
- Como se sentiram após a realização dos exercícios de aquecimentos e compensatórios.

Para os chefes e sócios- proprietários:

Ao final de 10 meses aplicou-se um questionário contendo perguntas abertas e fechadas (Anexo 8), com o objetivo de coletar os seguintes dados:

- Verificar como a chefia recebeu a intervenção com a ginástica laboral,
- Aprovação do programa pelos trabalhadores e chefes;
- Se o programa atrapalhou a produção.
- Mudanças ocasionadas pelo programa de ginástica laboral na rotina do trabalhador.

3.14. AVALIAÇÃO FÍSICA, POSTURAL E MUSCULAR.

Após o período de 10 meses, fez-se a mesma avaliação (Anexo 5) realizada antes da intervenção da ginástica, para os trabalhadores que participaram do PGL até o final, levando-se em conta o mesmo horário feito anteriormente, em conformidade com FRONTERA et al. (1999).



4. RESULTADOS

Do total de quarenta e um (41) funcionários que iniciaram o Programa de Ginástica Laboral, trinta (30) foram até o final. Três funcionários pararam no meio, em razão da execução de serviços externos no horário da realização da ginástica, dois se demitiram e seis foram demitidos.

Os testes estatísticos foram feitos com os trabalhadores que foram até o final do programa (n=30).

A análise foi descritiva através de tabelas de frequência para as variáveis categóricas e medidas de posição e dispersão para as variáveis contínuas.

Para verificar a influência do Programa de Ginástica Laboral, os resultados dos testes antes e após o programa foram comparados. Foram utilizados os testes de McNemar, Stuart-Maxwell e Wilcoxon pareado, de acordo com a variável avaliada.

O nível de significância adotado foi de 5%.

- Teste de McNemar: É o teste para duas variáveis em dois momentos, neste caso, antes e depois em um mesmo indivíduo. O teste de Qui-Quadrado de McNemar é realizado com os dados arranjados em uma tabela 2 x 2. Considerando que o grau de significância é 5% (0,05), todo resultado que der abaixo deste valor será considerado significativo e o que der acima deste valor será considerado não significativo.
- Teste de Stuart-Maxwell: É o teste para três variáveis em dois momentos, neste caso, antes e depois em um mesmo indivíduo. Considerando que o grau de significância é 5% (0,05), todo resultado que der abaixo deste valor será considerado significativo e o que der acima deste valor será considerado não significativo.
- Teste de Wilcoxon pareado: É o teste de classificação ordenada, utilizado para a mesma pessoa em dois momentos, quando a variável pode ser ordenável. É também chamado de teste Wilcoxon da ordenação atribuída para pares comparados. Considerando que o grau de significância é 5% (0,05), todo resultado que der abaixo deste valor será considerado significativo e o que der acima deste valor será considerado não significativo.

A análise estatística foi realizada pelo Comitê de Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp e teve como referência bibliográfica CONOVER (1971), FLEISS (1981) e JEKEL et al. (1999).

4.1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DO ESTUDO.

A maioria da população de estudo era do sexo masculino, representando 92,7% dos participantes; sendo que 7,3% eram do sexo feminino (n=3). A idade média dos funcionários foi de 23 anos (DP=6,43), estando a maior parte nas faixas etárias consideradas produtivas. A idade mínima foi de 15 anos e a máxima foi de 39 anos (Tabela 4).

TABELA 4: ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DA VARIÁVEL IDADE

N	MÉDIA	DP	MAX	MEDIANA	MIN
30	23.07	6.43	39	20.5	15

Em relação à escolaridade, 36,70% tinham 2° grau completo, 26,70% tinham 2° grau incompleto, 3,3% tinham 1° grau completo e 33,30% tinham 1° grau incompleto (Tabela 5). Em uma análise individual do questionário, percebeu-se que os funcionários mais novos eram os que tinham grau de escolaridade melhor, enquanto os mais velhos tinham um grau de escolaridade menor.

TABELA 5: DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL GRAU DE ESCOLARIDADE.

GRAU	Frequência	%
1GI	10	33.3
1GC	1	3.3
2GI	8	26.7
2GC	11	36.7

4.2. COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS COLETADOS ANTES E DEPOIS

⇒ Postura

Na avaliação postural feita antes do início do Programa de Ginástica Laboral o que prevaleceu mais em relação a postura foi:

- 33% de posição da cabeça normal,
- 33% dos funcionários tinham o ombro E mais baixo,
- 43% da posição das escápulas eram normais,
- 43% tinham a coluna dorsal com curvatura normal,
- 83% não apresentavam nenhuma gibosidade,
- 50% apresentavam hiperlordose lombar

Na avaliação feita após o Programa de Ginástica Laboral não houve nenhuma mudança na postura dos funcionários. Assim não foi feita nenhuma análise estatística deste item.

⇒ Tensão

Para esta avaliação, foi utilizado o teste de McNemar,

Aqui foram considerados dois escores (0 = normal e 1 = tensão).

Os seguintes músculos foram identificados com redução significativa na tensão muscular: paravertebrais dorsais ($p=0,004$), de 73,33% de tensão antes para 40% depois; paravertebrais lombares ($p=0,008$) de 76,67% de tensão antes e 46,67% depois. (quadro 3)

No trapézio houve redução na tensão muscular, mas não foi significativa, havendo uma tendência neste sentido: ($p=0,075$), de 90% de tensão para 73,33%.

Em peitorais não houve nenhuma alteração na tensão, mantendo-se o mesmo antes e depois ($p=0,074$).

⇒ Força

Para esta avaliação foi utilizado o teste de Stuart-Maxwell.

Consideraram-se três escores (0=fraco; 1=médio e 2=forte).

Houve um aumento considerado significativo de força muscular em abdominal ($p=0,0153$), com 10% dos funcionários que apresentavam escore 2 antes, passando para 40% depois. (Quadro 3)

Não foi considerado significativo o aumento de força muscular em quadríceps ($p=0,3189$), com 20% dos funcionários que apresentavam escore 2 antes, passando para 33,33% depois e com escore 1 de 73,33% antes para 63,33% depois; e em glúteos ($p=0,092$) com 56,67% dos funcionários que apresentavam escore 1 antes, passaram para 80% depois.

⇒ Retração

Para esta avaliação foi utilizado o teste de Stuart-Maxwell,

Considerou-se três escores (0= $<45^\circ$; 1= $>45^\circ$ e 2= 90°).

Foi considerada significativa a melhora da retração de isquiotibiais ($p=0,0006$), em que 6,67% dos funcionários apresentavam escore 2 antes e passaram para 36,67% depois. (Quadro 3)

⇒ Testes para tendinites

Para esta avaliação foi utilizado o teste de McNemar.

Aqui foram considerados dois escores (0 = negativo e 1 = positivo).

Não foram considerados significativos nenhum dos testes realizados: teste de Yergason manteve igual o antes e depois, com 96,67% para escore 0; o teste de Apley ($p=0,134$), teve 76,67% para escore 0 antes, passando para 90% depois; o teste de Cozen manteve igual o antes e depois, com 96,67% para escore 0; o teste do Cotovelo do Golfista ($p=1,000$), teve 93,33% para escore 0 antes, passando para 96,67% depois; o teste de Tinel ($p=0,248$) teve 86,67% para escore 0 antes, passando para 96,67% depois; o teste de Phalen mostrou uma tendência ($p=0,074$), tendo 83,33% para escore 0 antes, passando para 100% depois e o teste de Filkensten ($p=1,000$) teve 93,33% para escore 0 antes, passando para 96,67% depois. (Quadro 3)

⇒ Dores e segmentos com dores

Para a avaliação de queixas de dores foi utilizado o teste de McNemar.

Consideraram-se dois escores: 0 = sem dores e 1 = com dores.

Houve uma diminuição considerada significativa nas queixas de dores ($p=0,023$), sendo que de 80% com escore 1 antes, passou para 56,67% depois.

Para a avaliação do número de segmentos com dores, foi utilizado o teste de Wilcoxon pareado que é utilizado para a mesma pessoa em dois momentos, quando a variável pode ser ordenável. Manteve-se o nível de significância (5%).

Foram considerados cinco escores: 0 = sem dores; 1 = com dor em um segmento; 2 = com dor em 2 segmentos; 3 = com dor em três segmentos; 4 = com dor em 4 segmentos.

Foi significativa a redução do número de segmentos com queixa de dores ($p < 0,0001$) passando de 4 segmentos antes, para 2 segmentos depois (DP = 1,3 para DP = 0,63). (quadro 3).

Quadro 2: Estatística descritiva da variável segmentos com dores nos dois momentos

AVALIAÇÃO	MÉDIA	DP	MÁXIMA
Antes	1,57	1,3	4
Depois	0,63	0,61	2

Foi avaliado, estatisticamente, se houve mudança na dor em algumas regiões do corpo antes e após o programa de ginástica laboral (Gráfico 2).

Para verificar a significância das mudanças na dor antes e após o programa foi utilizado-se o teste de McNemar.

Foi significativa a redução do número de participantes com dores nas pernas ($p=0,0020$), sendo que de 56.67% de participantes sem dores antes, passou para 90% depois.

Não houve mudança no número de participantes com dores na região lombar e no punho.

Não foi significativa a redução do número de participantes com dores na região cervical ($p=0,50$), sendo que de 90% de participantes sem dores antes, passou para 96,67% depois.

Não foi significativa a redução do número de participantes com dores na região dorsal ($p=0,25$), sendo que de 80% de participantes sem dores antes, passou para 90% depois.

Não foi significativa a redução do número de participantes com dores nos ombros ($p=0,50$), sendo que de 80% dos participantes que não tinham dores antes, passou para 86,67% depois.

Não foi significativa a redução do número de participantes com dores nos joelhos ($p=0,25$), sendo que de 83.33% dos participantes que não tinham dores antes, passou para 93,67% depois.

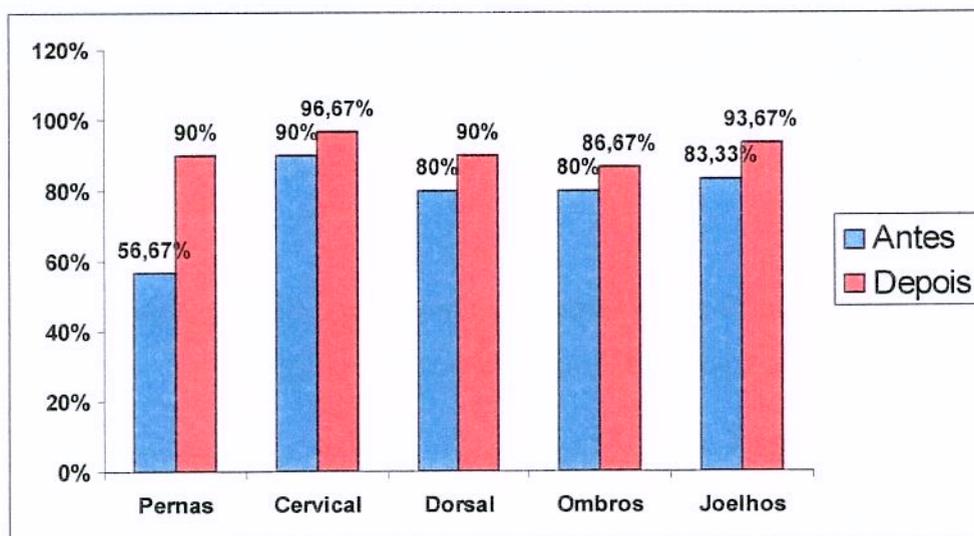


Gráfico 2: Segmentos sem dor antes e depois do PGL

⇒ Flexibilidade anterior e lateral

Para a avaliação da flexibilidade anterior, foi utilizado o teste de Wilcoxon pareado.

Foram utilizados os seguintes escores: 0 = joelho; 1 = tibia; 2 = tornozelo e 3 = chão.

A melhora da flexibilidade anterior foi considerada significativa ($p=0,015$), de 16,67% com escore 2 antes, passaram para 30% depois e de 16,67% com escores 3 antes, passaram para 30% depois. (quadro 3)

Para a avaliação da flexibilidade lateral utilizou-se o teste de McNemar.

Foram considerados dois escores: 0 = flexibilidade unilateral e 1 = flexibilidade bilateral.

Não foi considerada significativa a melhora da flexibilidade lateral, havendo uma tendência a melhorar ($p=0,061$), sendo que de 40% com escore 1, passaram para 66,67%. (quadro 3).

4.3. QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DE ACEITAÇÃO DO PROGRAMA DE GINÁSTICA PELOS FUNCIONÁRIOS

Na avaliação sobre a condição física, após os exercícios, chegou-se aos seguintes resultados:

- 70% dos funcionários sentiam-se com melhor disposição para trabalhar, após os exercícios, antes da jornada de trabalho. (Gráfico 3).
- 80% dos funcionários sentiam-se com melhor disposição para trabalhar, após os exercícios, no meio da jornada de trabalho. (Gráfico 4)
- 60% dos funcionários sentiram melhora das dores, após o início do Programa de Ginástica Laboral. (Gráfico 5)
- 90% dos funcionários acreditam que o Programa de Ginástica Laboral contribui para melhorar o desempenho no trabalho. (Gráfico 6), sendo que dos 10% que não acreditam, 90% não gostavam de fazer ginástica.

Quadro 3: Resultados dos Testes Estatísticos

VARIÁVEL	ESCORE	ANTES %	DEPOIS %	P	SIGNIFI- CÂNCIA
Parav. dorsais	1	73,33	40	0,004 (1)	*
Parav.	1	76,67	46,67	0,008 (1)	*
Lombares					
Trapézio	1	90	73,33	0,075 (1)	NR
Peitorais	1	16,67	16,67	0,074 (1)	NR
Abdominal	2	10	40	0,0153 (2)	*
Quadríceps	2	20	33,33	0,3189 (2)	NS
Glúteos	1	56,67	80	0,092 (2)	NR
Isquiotibiais	2	6,67	36,67	0,0006 (2)	*
Yergason	0	96,67	96,67	#	#
Aplley	0	76,67	90,0	0,13 4 (1)	NR
Cozen	0	96,67	96,67	#	#
Cotovelo do golfista	0	93,33	96,67	1,000 (1)	NR
Tinel	0	86,67	96,67	0,248 (1)	NR
Phalen	0	83,33	100	0,074 (1)	NR
Filkensten	0	93,33	96,67	1,000 (1)	NR
Flexibilidade anterior	2	16,67	30	0,015 (3)	*
Flexibilidade anterior	3	16,67	30	0,015 (3)	*
Flexibilidade lateral	1	40	66,67	0,061 (3)	NR

* Teste de correlação significativo a 5%

NS – Teste de correlação não significativo

Não foi realizado teste de correlação

(1) Teste de McNemar

(2) Teste de Sturt Maxwell

(3) Teste de Wilcoxon

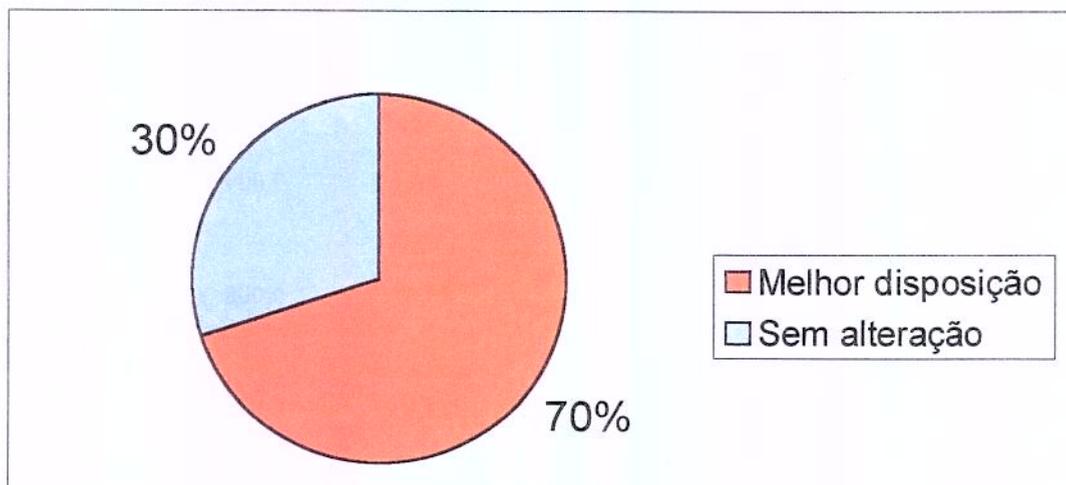


Gráfico 3: Exercícios antes da Jornada de Trabalho

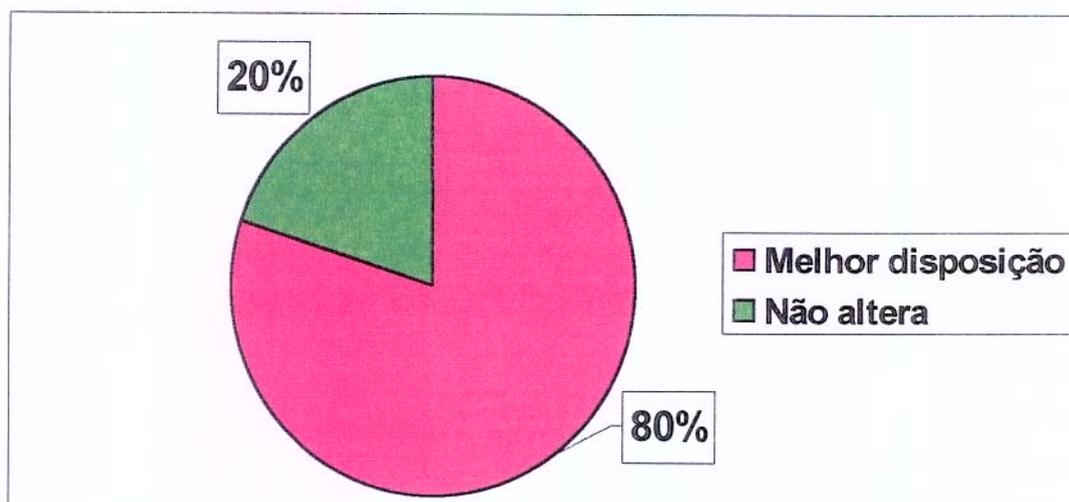


Gráfico 4: Exercícios no meio da jornada de trabalho

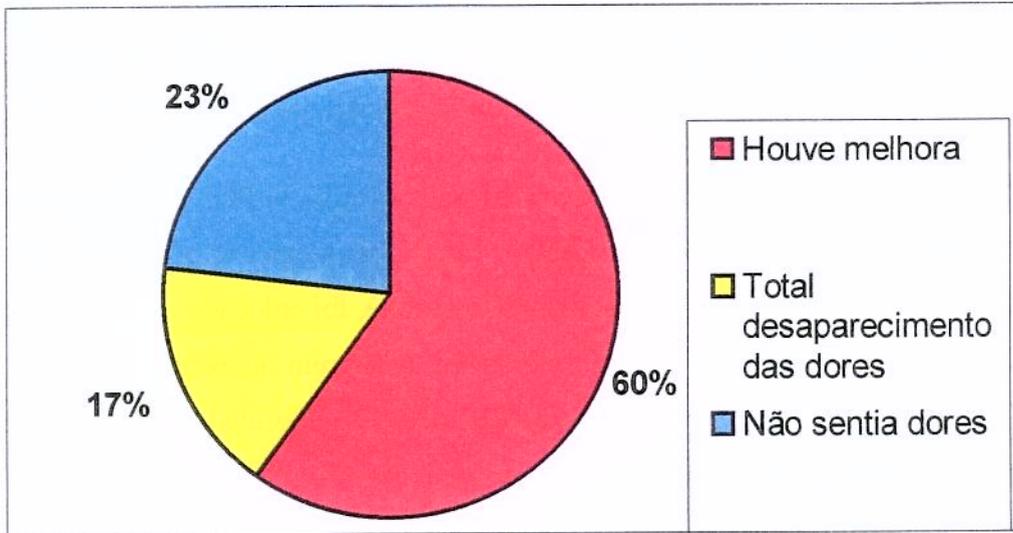


Gráfico 5: O que aconteceu com as dores após o início do PGL

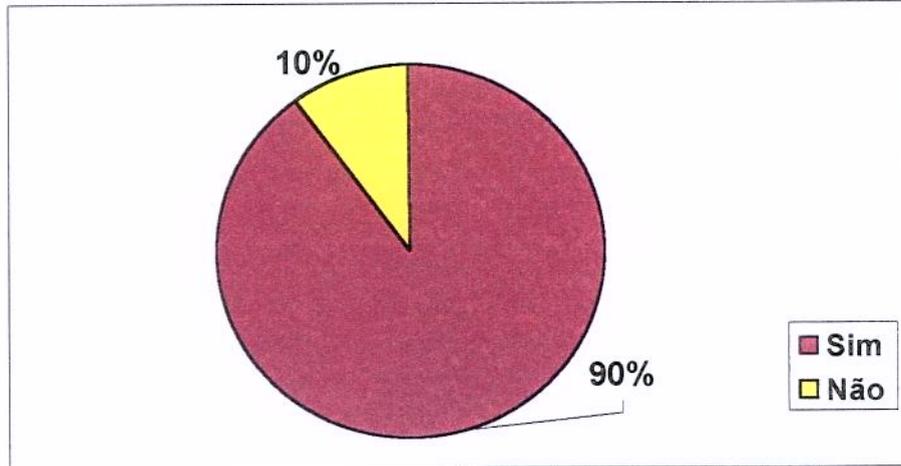


Gráfico 6: O PGL contribuiu para melhorar o desempenho profissional

4.4. QUESTIONÁRIO PARA OS CHEFES

Na avaliação com os dois (2) chefes e três (3) sócios proprietários para avaliar como eles viram as intervenções do PGL, chegou-se aos seguintes resultados:

- Todos acreditam que houve uma boa aceitação do PGL pelos funcionários; e que apesar de perceberem que o desempenho profissional melhorou acreditam que o PGL atrapalhou a produção. No espaço questionando o porquê, foi colocado que os funcionários, às vezes, aproveitavam a pausa com os exercícios para irem ao banheiro, tomar água e conversarem, ficando mais do que 5 minutos fora do posto de trabalho, deixando assim de trabalhar um período maior que o proposto. Também aprovaram o PGL na empresa.



5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Conforme os resultados mostrados, verificou-se que não houve nenhuma alteração na postura dos participantes após o PGL, apesar das palestras de conscientização, melhora dos encurtamentos de Isquíostibiais e nas tensões musculares em paravertebrais dorsais e lombares e tendência a melhora na tensão da região de trapézios.

Acredita-se que isso se deve aos hábitos de vida dos trabalhadores e aos aspectos referentes ao trabalho. A população caracteriza-se por pessoas simples, que apesar de ouvirem e aceitarem as mudanças propostas tiveram dificuldades em incorporá-las ao seu dia a dia.

A este aspecto foi adicionado o fato de que a empresa não apresenta nenhum projeto ergonômico, fazendo com que os postos de trabalho e as instalações da empresa não sejam ergonômicamente corretas.

Apesar dos exercícios realizados trabalharem mais a flexibilidade e não a força, houve um aumento significativo da força abdominal dos participantes. Considera-se que os alongamentos da musculatura posterior-inferior, ocasionaram melhora da flexibilidade lombar e diminuição da tensão em paravertebrais lombares, o que pode ter levado a um melhor tônus da musculatura abdominal.

MARTINS & DUARTE (2000) realizou uma pesquisa semelhante com flexibilidade lombar através de alongamentos e em concordância com ACHOUR (1998), diz que alguns benefícios dos exercícios de alongamentos são: eliminar ou/ reduzir encurtamentos do sistema muscular, evitar encurtamento do músculo tendíneo, eliminar e/ou reduzir nódulos musculares, aumentar e/ou manter a flexibilidade, diminuir o risco de lesão músculo-articular, aumentar o relaxamento muscular e circulação sanguínea, melhorar a coordenação, a postura estática e dinâmica.

As queixas de dores diminuíram, levando um número significativo de participantes a ficar assintomático e outro significativo a diminuir o número de segmentos com dores, sendo que, no início do PGL, alguns participantes chegavam a apresentar dores em até quatro segmentos do corpo, reduzindo depois para dois segmentos do corpo.

A diminuição de queixas de dores nas pernas foi significativa, demonstrando inclusive que antes do início da intervenção do PGL este segmento era o de maior incidência dos segmentos com queixas de dores, pela posição em pé que os trabalhadores ficam durante todo o período em que trabalham, ora se apoiando em uma perna, ora nas duas, levando a um maior dispêndio de energia, aumento importante da pressão hidrostática do sangue nas veias das pernas e o progressivo acúmulo de líquidos tissulares nas extremidades inferiores, segundo GRANDJEAN (1998). Esta mesma autora relata que os trabalhadores que ficam tanto tempo em uma postura em pé estão sujeitos a uma considerada carga de trabalho, levando a uma maior frequência dos problemas em pernas e pés. Este conceito mostra a importância da redução de queixa de dores nas pernas depois da intervenção.

SALVE (1999) conseguiu resultado semelhante, diminuindo o desconforto físico e as dores nos três grupos de trabalhadores da Unicamp, em que aplicou um programa de atividade física para melhorar a qualidade de vida dos mesmos.

Assim, concordando com MARTINS & DUARTE (2000):

A especificidade dos exercícios realizados durante o PGL, alongamentos, relaxamentos (físicos e psicológicos), excluindo-se os exercícios intencionais de força, parecem ser suficiente para promover alterações psicofisiológicas em indivíduos que, não foram diagnosticados com portadores dos DORT.

É importante ressaltar que os resultados quanto à queixa de dores, ganha maior significado, quando se leva em consideração que 50% dos funcionários, em razão das demissões ocorridas e a alguns picos no aumento da produção, faziam horas extras, chegando a dobrar o número de horas trabalhadas por dia.

PRATI (1999) realizou um trabalho com digitadores de um jornal de Porto Alegre e verificou que 24,3% dos digitadores com queixas de dores exercitavam-se durante os intervalos de trabalho, enquanto que entre os assintomáticos 70% tinham esse costume, mostrando uma diferença significativa. Assim, o autor conclui que se deve considerar o exercício no intervalo de trabalho, como preventivo de complicações músculo-esqueléticas. Como exemplo para esta prevenção, propõe o alongamento que é indicado por muitos profissionais, pois aumenta o fluxo sanguíneo e a resistência da musculatura envolvida (COUTO, 1998).

Esses resultados de diminuição e/ou melhora de dores, são consistentes com a literatura revisada.

Houve uma melhora significativa da flexibilidade anterior, sendo que de 16,67% dos participantes que alcançavam o tornozelo antes do PGL, aumentaram para 30%, isto é, quase dobrando esta porcentagem. O mesmo aconteceu com os participantes que alcançavam o chão antes do PGL, de 16,67% passaram para 30%. Apesar da flexibilidade lateral não ter apresentado uma melhora significativa, houve uma tendência a melhora.

Estes resultados têm relação com a diminuição da retração de isquio-tibiais, que foi significativa também, mostrando que os exercícios de alongamentos que envolviam tronco (região lombar e dorsal) e pernas, devido à requisição laboral, mostraram-se eficientes em seu propósito.

MOORE (1998) em seu estudo sobre A Workplace Streching Program para prevenir dores musculares, chegou aos mesmos resultados e enfatizou que:

Estes resultados são consistentes com a experiência na literatura, de que alongamentos promovem flexibilidade muscular e condicionamento, exercícios regulares melhoram o tônus muscular e ao se integrar uma rotina de exercícios físicos, contribui-se para um senso geral de qualidade de vida

Estes resultados de melhora da flexibilidade são consistentes com a expectativa da literatura revisada.

Os testes de tendinites realizados antes e depois do PGL não mostraram melhora significativa estatisticamente. Este resultado pode ser decorrente do tamanho da amostra, pois graças a uma grande perda no número de participantes ao programa, o número ficou pequeno para definir a significância dos testes em si. Clinicamente, o número de participantes que passaram de positivo para negativo, em alguns testes, foi significativo, por causa da natureza dos mesmos.

Os teste de Phalen, em que 83,33% dos participantes apresentaram teste negativo antes do PGL e passaram a 100% depois, e o de Tinel em que 86,67% dos participantes apresentaram teste negativo antes do PGL e passaram para 96,67% depois, é considerado um bom resultado, levando-se em conta que os trabalhadores que apresentaram teste positivo antes, tinham queixas de dores em punho e utilizavam estas articulações repetitivamente em suas tarefas laborativas.

O mesmo aconteceu com o Teste de Appley, sendo que de 76,67% de participantes com teste negativo antes do PGL, passaram para 90% depois e apresentavam dores nos ombros antes do PGL.

Os chefes aprovaram a realização do PGL na empresa, mas concluíram que a parada no meio da jornada, levava os funcionários a abusarem, ficando mais tempo do que deveriam fora do posto de trabalho. Este item foi preocupante, desde o início do PGL, tentando-se através de conversas e conscientizações dos funcionários e monitores, uma mudança de atitude. No entanto, constatou-se ser este um problema da própria empresa, pois a mesma tinha uma conduta organizacional mais paternalista, o que fazia com que os funcionários abusassem um pouco disso.

Foi feita uma entrevista com os chefes, em que se questionou se os funcionários quando voltavam, após os exercícios no meio da jornada, apesar de passarem do horário estipulado para isso, produziam mais e melhor; de acordo com a avaliação feita por 80% dos funcionários. Detectou-se, porém, que os chefes estavam preocupados com a falha no tempo e não perceberam este fator, além do que não tinham como avaliar isso. Este seria um requisito para se avaliar em uma próxima pesquisa: o aumento ou diminuição da produtividade após os exercícios compensatórios.

Pelos resultados, houve uma ótima aceitação do programa, porque alguns participantes, comentaram, ao final, que, quando começaram, não estavam muito animados, mas conforme realizavam os exercícios, perceberam melhora na disposição e diminuição das dores, o que os levou a acreditarem no programa e a participarem com mais entusiasmo.

Quanto aos participantes que, responderam não acreditar no programa, após uma análise individual no questionário e na avaliação, verificou-se que 100% não gostavam de fazer ginástica, o que pode ter influenciado na aceitação da mesma, mas todos apresentaram melhoras nos sintomas de queixas, sendo que um, inclusive, passou a ser assintomático após o PGL, e todos tiveram melhoras significativas na flexibilidade.

Quanto à motivação, foi verificado pela fisioterapeuta que: no início os participantes estavam ansiosos em relação ao que seria implantado e estavam motivados para realizarem os exercícios, assim como os monitores, mas após mais ou menos quatro meses, houve uma queda na motivação e eles realizavam os exercícios sem o entusiasmo inicial. Foi feita então uma palestra de conscientização e troca dos monitores. Após este período, verificou-se que os participantes incorporaram o programa a sua jornada de trabalho, fazendo os exercícios com mais disposição, pois se acostumaram a eles, além de perceberem os benefícios dos mesmos.

Os monitores, no início estavam preocupados com a liderança dos grupos, e após quatro meses, pediram substituição, pois se sentiam muito sobrecarregados, tendo que ficar encarregados de chamar os participantes, coordenar os exercícios e corrigir quando necessário, o que, às vezes, não era bem aceito pelos companheiros. Fez-se então uma substituição dos monitores e estipulado que haveria nova troca a cada quatro meses. Observou-se, no final do programa, que todos os participantes eram um pouco monitores, eles próprios corrigindo os companheiros e chamando-os para os exercícios, quando o monitor estava ocupado e atrasava um pouco no horário.

Ao final do prazo estipulado para o término do programa, os funcionários e os chefes quiseram continuar com o mesmo.

Este programa beneficiou a imagem da empresa junto a seus fornecedores e clientes, pois conforme informação de um dos sócios da empresa, quando algum cliente visitava a empresa no horário da realização dos exercícios, havia uma aprovação e satisfação por parte dos mesmos para com a empresa.

Durante os exercícios, observou-se uma grande camaradagem entre os funcionários que executavam os exercícios, havendo um clima bem agradável.

Observou-se também que nem sempre os exercícios foram realizados na postura ideal, pois eles não conseguiam se posicionar corretamente, apesar da correção do monitor e da fisioterapeuta, ficando numa postura relaxada sempre.

Dificuldades e limitações encontradas

Literatura

Como relatado no início do trabalho, a literatura científica sobre este tema é muito escassa, pois ele está apenas se introduzindo no Brasil, com poucos artigos publicados atualmente. Somente no final da pesquisa foram surgindo trabalhos e artigos publicados na literatura nacional e internacional, mostrando o crescente interesse sobre este tema. Isso também se deve ao número cada vez maior de profissionais e docentes, principalmente da fisioterapia e da educação física, interessados em publicar suas pesquisas neste campo.

Recursos financeiros

Os recursos financeiros também limitaram a pesquisa em referência, pois a pesquisadora não pôde contar com bolsas ou recursos de financiamentos de nenhuma entidade, quer física ou jurídica.

Recursos humanos

Houve dificuldade da pesquisadora em encontrar uma empresa que aceitasse participar da pesquisa, em razão da disponibilidade de tempo dos trabalhadores para as avaliações físicas e aplicações dos questionários, além da disponibilidade de 10 minutos diários para a intervenção do PGL. Isto limitou o número da amostra, que não pode ser a ideal, mas a possível no caso.

Nesta empresa não havia um ambulatório médico, em virtude do baixo número de funcionários, sendo que os exames de rotina, de admissão e de demissão eram realizados em um posto médico conveniado, não possibilitando uma troca multidisciplinar na área da saúde.

Não obstante, encontraram-se vários pontos positivos:

- a) Abertura ampla dos sócios da empresa pesquisada, quanto ao tempo para as avaliações e palestras.
- b) Aceitação dos chefes e trabalhadores ao programa proposto.
- c) Valorização crescente dos sócios da empresa ao programa, conforme foram sentindo segurança na evolução do programa.



6. CONCLUSÃO

Esta pesquisa sobre o Programa de Ginástica Laboral, veio mostrar que um trabalho bem elaborado metodologicamente de atividade física, direcionado para um propósito específico, neste caso, para o aumento da flexibilidade, relaxamento e conseqüente diminuição das queixas de dores musculares, consegue alcançar seu objetivo que é a prevenção dos DORT.

A literatura apresentada no decorrer do texto constatou que a melhora na flexibilidade diminui as lesões ostemusculares e as conclusões estatísticas são condizentes com esta, passando a adquirir sentido e significado, se relacionadas entre si de tal modo que possam formar um corpo coerente de informações.

A primeira conclusão que se chegou com este trabalho foi que quanto a postura não houve alterações, porque a postura varia de indivíduo para indivíduo. Cada um fala, se movimenta, pensa e sente de modo diferente, de acordo com a imagem que tenha construído de si mesmo nos aspectos físicos e emocionais, não podendo ser trabalhado somente no contexto geral e grupal, tendo que ser um trabalho mais individual para que esta mudança de postura aconteça. É necessário despertar a proprioceptividade do indivíduo como um caminho para a saúde, levando-o a conhecer melhor seu corpo.

Somente a ginástica laboral em grupo, com monitores como líderes na execução da ginástica, não conseguem despertar esta proprioceptividade, pois não têm grandes conhecimentos nem mesmo de seus próprios corpos, além de estarem preocupados com a realização correta dos exercícios propostos. Assim, para que haja uma conscientização maior de seus corpos, dos segmentos que movimentam durante os exercícios executados, é necessário que os mesmos aconteçam sob a supervisão de um profissional habilitado para tal. Outro instrumento que pode ser utilizado, o que não era o caso dessa pesquisa, seria a Escola de Postura junto com o PGL.

Outro aspecto importante para se levar em consideração é que a empresa avaliada não estava estruturada, ergonomicamente, deixando assim a desejar em relação a alguns postos de trabalho. Isto comprova que os indivíduos podem adotar diferentes posturas, adequadas ou inadequadas, dependendo dos diferentes estímulos. As sessões de PGL são somente um paliativo momentâneo, já que alguns minutos de alongamentos e relaxamentos são poucos em relação às posturas adotadas durante seis a oito horas de trabalho.

Em relação à flexibilidade, concluiu-se que com os exercícios propostos, houve ganho significativo ou com tendência na flexibilidade, melhorando assim a qualidade de movimento dos segmentos envolvidos nos processos de trabalho, principalmente nas pernas, que é a região mais acometida para os trabalhadores que trabalham em pé.

Concluiu-se também que o PGL pode promover uma prevenção específica dos DORT, levando-se em conta que neste trabalho, a empresa na qual se aplicou a intervenção, não tem nenhum outro programa de prevenção ou de qualidade de vida.

É importante ressaltar que o PGL se mostrou, neste estudo, como um instrumento de promoção à saúde, não sendo a única solução para a prevenção, sendo necessária uma integração dos fatores: organizacional, ergonômico e individual para a prevenção dos DORT.

Outro aspecto relevante é a importância dos exercícios que são aplicados durante o PGL. É necessário que eles sejam bem elaborados, dentro de uma análise específica de todo o conjunto de cadeias musculares envolvidos no processo de trabalho X queixas de dores, além da necessidade de uma grande diversificação nos exercícios, para que o trabalhador saia da rotina experimentada no trabalho e para que a motivação se mantenha, o que acredita-se ser a pior parte dentro do contexto do PGL.

Aqui se vê a importância do profissional estar à frente da realização dos exercícios, corrigindo posturas, incentivando-os com palavras, estando presente todos os dias na empresa. Neste estudo, isso não foi possível em razão das condições financeiras do projeto, o que mostra a importância do trabalho, pois apesar de não ser a condição mais satisfatória de PGL, apresentou um excelente resultado.

Nesta empresa observou-se grande interesse dos trabalhadores, sendo que até aqueles que no início não acreditavam no programa, ao final, quando das avaliações, relataram que se sentiram bem, e viram os resultados em seus próprios corpos.

Ressalta-se também que para o PGL alcançar seus objetivos é necessário o comprometimento dos chefes com o programa. Nesta empresa, eles realizaram os exercícios junto com os trabalhadores, bem como um dos sócios, quando estava na mesma, participava dos exercícios. Isto foi muito importante para os participantes.

Sugestões

Seria interessante a elaboração de alguns estudos propostos, tais como:

- Um estudo comparativo entre duas populações em que uma receberia somente a intervenção do PGL e outra receberia a intervenção ergonômica e o PGL;
- Um estudo descritivo em que os trabalhadores teriam a intervenção do PGL com a orientação e realização dos exercícios diretamente com um profissional, sem os agentes multiplicadores;
- Um estudo descritivo, para avaliar qual a relação entre PGL e a produtividade.



7. SUMMARY

This study aimed to study the effects of workplace stretching program in the flexibility, posture and complaints of osteomuscle pains of workers in a metallurgic industry. It was selected 41 subjects, all metallurgic workers; 38 males and 3 females, ranging from the age of 17 – 40. Before the procedures some evaluations were taken: a study of their work sites and movements; a questionnaire with open and guided questions to assess complaints of muscle and osteomuscle pains and the most affected segments; a physical, postural and muscular evaluation to study the anterior and lateral flexibility with the Test of Flections and to Get; muscle tension and workers characteristics of posture. The use of gymnastics happened in 2 times: warm-up exercises, 5 minutes before the day of work and compensatory exercises, for 5 minutes during the day of work. The exercises were performed during 10 months and were conducted by multiplication agents chosen by the researcher. After this period of time, it was done another posture and physical evaluation, a new questionnaire with directed questions was applied to evaluate the acceptance of workplace stretching program by the workers and how they feel after the exercises. Loss of workers was accounted due to demissions and 30 of the subjects were until the end of this study. The statistical analysis was descriptive using tables of frequencies for categoric variables and positioning measures and dispersoon for continual variables and the results of tests before and after the program were compared. The test used were test of McNemar, Stuart-Maxwell and paired Wilcoxon. according with the variable analyzed. The results found are as it follows: there was no change in the posture of the participants after the workplace stretching program; the complaints of pain decreased and a significant number of participants became assimpomatic and a significant number of participants decreasead the number of segments with pain. It also was found significant improvement in anterior flexibility, a tendency of improvement in the lateral flexibility and improvement in the muscular tension. Finally it also was found great acceptance of workplace stretching program by the workers and companie managers. It was concluded that workplace stretching program increased the flexibility, the relaxation and thus decreased the complaints of muscular pains, being able to promote especific prevention of DORT. But this is not sufficient and it is also necessary to integrate factors related to organization, ergonomy and individual in order to prevent DORT.



8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHOUR, A. J. - **Bases para exercícios de alongamento relacionado com a saúde e no desempenho atlético.** Londrina: Midiograf. 1996.
- ANDERSON, B. – **Alongue-se no Trabalho.** São Paulo. Editora Summus. 1998.
- ANDERSON, V.P.& GRANT, K. A. - **Cumulative trauma disorders; a manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs.** London: Taylor & Francis. 1994.
- ANDERSON, B. & BUIRKE, E. R. – Scientific, medical, and practical aspects of stretching. **Clin Sports Med.** 10:63-86. 1991.
- ASSUNÇÃO, A. A. - Sistema Músculo Esquelético: Lesões por Esforços Repetitivos. In MENDES, R. **Patologia do Trabalho.** São Paulo, Ed. Atheneu. 1997
- BAMMER, G. - Work-related neck and upper limb disorders: social, organizational, biomechanical and medical aspects. In: II Congresso LATINO-AMERICANO e V Seminário Brasileiro de Ergonomia. 1993. ANAIS. p. 23 –8.
- BARREIRA, T.H.C. - Um enfoque Ergonômico para as posturas de Trabalho. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.** 67 (17) Julho/Set 1989.
- BERGER, R. A. - **Applied exercise physiology.** ; Philadelphia. Lea &Febiger. 1982.
- BERNARD, B. et al. - Job task and psychosocial risk factors for work-related musculoskeletal disorders among newspaper employees. **Scandinavian, Scandinavian Journal of Work and Environmental Health.** 20: 417-26. 1994. [MEDLINE]
- BROWNE, C. D., NOLAN, B. M., FAITHFULL, D. K – Occupational repetition strain injuries; guidelines for diagnosis and management. **The Medical Journal,** mar. p.329-332. 1984.
- CODO, W.; ALMEIDA, M. C. C. G. **LER – Lesões por esforços repetitivos.** Petrópolis. Editora Vozes. 1995.
- COLOMBINI, D.; GRIECO, A.; OCCHIPINTI, E. - **Le affezioni musculo-scheletriche occupazionale da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori; metodi di analisi, studi ed esperienze, orientamenti di prevenzione.** Milano, EPM, 1996.

- CONOVER, W. J. - **Practical Nonparametric Statistics**. Nova Iorque. John Wiley & Sons Inc. 1971.
- CORBIN, C.B.- Flexibility. **Clin Sports Med** 3:101-17. 1984.
- COURY, H. J. C. G. - Perspectivas e requisitos para atuação preventiva da fisioterapia nas lesões músculo-esqueléticas. **Revista Fisioterapia em Movimento**. 5 (2). Out 1992/mar 1993.
- COUTO, H. A. - **Como gerenciar a questão das LER/DORT: lesões por esforços repetitivos, distúrbios osteomusculares relacionado ao trabalho**. - Belo Horizonte : Ergo, 438p. 1998.
- DANTAS, E. H. M. - **Flexibilidade. Alongamento e Flexionamento**. 3ª. edição. Rio de Janeiro. Shape.. 1995.
- DEJOURS, C. - **A Loucura do Trabalho: estudo de psicopatologia do trabalho**. - 5ª. edição. São Paulo : Cortez-Oboré, 1992.
- ENGLISH, C. J. - Relations between upper limb soft tissue disorders and repetitive movements at work. **American Journal of Industrial Medicine**, 27:75-90. 1995. [MEDLINE]
- FLEISS, J. L. - **Statistical Methods for Rates and Proportions**. 2a. ed. Nova Iorque. John Wiley & Sons Inc. 1981.
- FRONTERA, W. R.; DAWSON, D. M.; SLOVIK, D. M. -**Exercício Físico e Reabilitação**. São Paulo. Artmed .1999.
- FILHO, S. B. S & BARRETO, S. M. - Algumas considerações metodológicas sobre os estudos epidemiológicos das lesões por esforços repetitivos (Ler) - Methodological Issues In Epidemiological Studies Of Repetitive Strain Injuries (Rsi). **Cadernos de Saúde Pública**, 14(3): 555-63, jul-set. 1998. [LILACS]
- FILHO, S. B. S.& BARRETO, S. M. - Atividade ocupacional e prevalência de dor osteomuscular em cirurgiões-dentistas de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: contribuição ao debate sobre os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. **Cadernos de Saúde Pública**. 17 (1) Rio de Janeiro. Jan/fev 2001. [LILACS]

- GAJDOSIK, R. L. - **Flexibility or muscle length?** - Phys Ther 75:238-9. 1995.
[MEDLINE]
- GRANDJEAN, E. - **Manual de Ergonomia: Adaptando o trabalho ao homem**, 4ª. edição. Porto Alegre. Bookman. Artes Médicas. 1998.
- HELFENSTEIN, M. & FELDMAN, D. - Prevenção e tratamento dos distúrbios músculo-esqueléticos ocupacionais; “O enfoque do Reumatologista”. **Literatura Técnica Continuada de LER**. 5: 1- 10. 1996
- HILYER, J. C.; BROWN, K. C; SIRLES, A. T. – A flexibility intervention to reduce the incidence and severity of joint injuries in municipal firefighters. **J. Occup Med**. 32:631-637. 1990.
- IRELAND, D. C. K. - Repetitive Strain Injury: The Australian Experience. **Journal Hand Surg**. – p. 553-6.1995. [MEDLINE]
- JEKEL, J. F.; ELMORE, J. G.; HATZ, D. L. - **Epidemiologia, Bioestatística e Medicina Preventiva**. Porto Alegre. ArtMed . 1999
- KISNER, C e COLBY ,L. A. - **Exercícios Terapêuticos; Fundamentos e Técnicas**. São Paulo. Editora Manole. 1992
- KNOPLICH, J. - **Analyse des activites de l’homme en situation de travail, principes de methodologie ergonomique**. Paris. Laboratoire de Physiologie du Travail et d’Ergonomie 1977.
- KNOPLICH, J. - **Enfermidades da coluna vertebral**. São Paulo. Panamed Editorial. 1983
- KOLLING, A. - **Estudo sobre os efeitos da ginástica laboral compensatória em grupos de operários de empresas industriais**. Porto Alegre. julho/1982. Dissertação de mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- KUORINKA, I. & FORCIER, L. - **Les lésions attribuables au travail répétitif ouvrage de reference sur les lésions músculo-squelettiques liées au travail**. Québec: Multimondes, 1995.

- LEAVELL, H. R. & CLARK, E. G. – **Preventive Medicine for the doctor in His Community**, 3^a. ed., New York, MacGraw-Hill Book Company, 1965
- LIEBESMAN, J. L. & CAFARELLI, E. - Physiology of range of motion in human joints: a critical review. **Crit. Ver. Physican Rehabil Med** 6:131-61 – 1994. [MEDLINE]
- LOTUFO, A .P. - Doença cardiovascular; fatores de risco. **Jornal do Conselho_Federal de Medicina**, ano X, n.80, abril 1997
- MARTINS, C.O. & DUARTE, M. F. - Efeitos da ginástica laboral em servidores da Reitoria da UFSC – **Revista Brasileira Ciência e Movimento** Brasília 8 (4): 07-13. 2000. [LILACS]
- MENDES, L. F. & CASAROTTO, R. A. - Tratamento Fisioterápico em Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho: Um estudo de caso **Revista de Fisioterapia Universidade São Paulo**, 5 (2):127 –32 – jul/dez 1998
- MENDES, R. – **Patologia do Trabalho** – São Paulo, Ed. Atheneu, 1997
- MENDES, R. & DIAS, E.C. – Saúde dos Trabalhadores - In ROUQUAYROL,M.Z. & FILHO,N.A. **Epidemiologia e Saúde**. 5^a. edição_Rio de Janeiro. Medsi, 1999.
- MIYAMOTO, S. T.SALMASO, C.; MEHANNA, A. BATISTELA, A. E.; SATO, T.; GREGO, M. L. - Fisioterapia Preventiva atuando na ergonomia e no stress no trabalho. **Revista de Fisioterapia da Universidade São Paulo**, 6 (1): 83 – 91, jan/jun 1999
- MIRANDA, C. R. & DIAS, C. R. - Ler - Lesões Por Esforços Repetitivos Uma Proposta De Ação Preventiva. **Cadernos de Saúde Pública**, 14(3): 555-63, jul-set. 1998. [LILACS]
- MOORE, T. M - A Workplace Stretching Program – Physiologic and perception measurements before and after participation. **AAOHN Journal**. 46 (12): 563-8 december, 1998. [MEDLINE]
- MORAES, T. - **Apostila do curso de Capacitação para ginástica Laboral** – Campinas. 2000

- NASCIMENTO, N. M .& MORAES, R. A. S. - **Fisioterapia nas empresas**, Rio de Janeiro. Taba Cultural. 2000
- OHLSSON, K. - Repetitive industrial work and neck and upper limb disorders in females. **American Journal of Industrial Medicine**, - 27:731-47. 1995 [MEDLINE]
- PEREIRA, A. P. B.; SOUZA, L. A. P.; SAMPAIO, R. F. - Back Scol: Um artigo de Revisão – **Revista Brasileira de Fisioterapia**. 5 (1): 1-8. 2001
- PEREIRA, E. R. – **Fundamentos de Ergonomia e Fisioterapia do Trabalho**. Rio de Janeiro. Taba Cultural, 2001.
- POMMERENCK, C.; LINARES, M. E.; PEREZ, M. E.; SUAREZ, A. – Los efectos de la gimnasia laboral en trabajadoras de la industria tabacalera. **Revista Cubana Higiene Epidemiologia** - 23: 18-28, enero-marzo, 1985. [MEDLINE]
- POWERS, S. K. & HOWLEY, E.T. **Fisiologia do Exercício. Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho**. 3ª. edição. São Paulo. Editora Manole. 2000.
- PRATI, C; KRUMENAUER R. C. P.; BLAYA, C.; BONAMIGO, D. R.; BONETTI, C.; LOPES, M.L.L. - Frequência de LER/DORT, em digitadores de um jornal de Porto Alegre. **Pesquisa Médica** – 33 (1,2):.34-8. 1999. [LILACS]
- RANNEY. - **Distúrbios Osteomusculares Crônicos Relacionados ao Trabalho**. São Paulo. Roca. 2000
- REBELATTO, J. R. - **Fisioterapia no Brasil**. . 2ª. edição. São Paulo. Manole. 1999.
- REIS, R. J.; PINHEIRO, T. M. M.; NAVARRO, A.; MARTIN, M. - Perfil da demanda atendida em ambulatório de doenças profissionais e a presença de lesões por esforços repetitivos **Revista de Saúde Pública** 34 (3):89-93 São Paulo. junho 2000. [LILACS]
- REIS, R. M. – **Ginástica Laboral – Princípios e Cuidados** – Workshop realizado pela USP: Fisioterapia e Terapia Ocupacional nas AMERT. São Paulo- 2000

- REVISTA PROTEÇÃO - Saem os números de acidentes de trabalho do país. *Revista de Saúde do Trabalho*. Ano XIV. 86-8. Outubro/2001
- RIBEIRO, H. P. - **A violência do trabalho no capitalismo. As lesões dos membros superiores por esforços repetitivos (LER), suas dimensões sociais, do trabalho e individual e a construção do movimento dos trabalhadores bancários sobre a questão**. São Paulo. Tese de Doutorado - Universidade de São Paulo, 1996.
- RIO, R. P. - **LER/DORT Ciência e Lei. Novos horizontes da Saúde e do Trabalho**. Belo Horizonte. Health. 1998.
- SALVE, M. G. C. - **Efeitos da atividade física sobre o sistema locomotor e nos hábitos de vida**. São Paulo. Tese de doutorado - Unicamp. 1999
- SHARKEY, B. J. **Physiology of fitness** 2ª. Ed. Champaign. Human Kinetics . 1984.
- SCHUBERT, B. - *Artigo da Previdência Social: Accidentes Del Trabajo: América Del Sur Y Centra-* AISS - Simpósio Internacional Global: Perspectives On Effective Workplace Safety Strategies - Melbourne, Australia, Marzo de 2001 – On line: Ministério da Previdência Social. Disponível em: www.previdenciasocial.gov.br
Acesso em 10/09/2001 às 13:22 horas
- SILVERSTEIN, B. - New work-related musculoskeletal epidemics. A review. In: **New Epidemic in Occupational Health**. Helsinki : Finnish Institute of Occupational Health. p. 34-41, 1994 [MEDLINE]
- WISNER, A. - **A Inteligência no Trabalho. Textos selecionados de Ergonomia**. São Paulo. FUNDACENTRO. 1994.



9. ANEXOS

“CHECK LIST” DA AVALIAÇÃO POSTURAL NO POSTO DE TRABALHO

Registro de frequência, seqüência e/ou duração de posturas assumidas, acionamentos, comunicação e/ou deslocamento:

Permite determinar as alterações no estado ou na posição do corpo do trabalhador durante a realização de sua tarefa profissional.

Posto de trabalho..... Empresa.....

POSTURA	TEMPO NO QUAL A OBSERVAÇÃO FOI REALIZADA					
	9h30	10 horas	10h30	17 horas	17h30	18 horas
Apoio sobre um pé						
Apoio sobre os dois pés						
Flexão de tronco						
Rotação de tronco						
Flexão de cabeça						
Extensão de cabeça						
Flexão de cabeça						
Elevação de braços						
Braços abaixados						
Agachado						
Em pé						
Sentado						
Movimento de pinça						
Movimento de garra						
Movimento de preensão						

Obs: Este check-list foi adaptado da referência bibliográfica: NASCIMENTO, N.M E & MORAES, R.A.S. – **Fisioterapia nas Empresas** – Rio de Janeiro - Taba Cultural - 2000

AUTORIZAÇÃO DOS TRABALHADORES

NOME DO PROJETO: A influência da ginástica laboral na prevenção dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT)

RESPONSÁVEL: Sandra Chiavegato Perossi

Nome.....

Idade..... RG:

Endereço.....

Cidade..... CEP.....

Estou ciente de que estou participando da pesquisa sobre o Programa de Ginástica Laboral de minha empresa, que verifica a influência na prevenção de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho, e que faz parte de um projeto de pesquisa para dissertação de mestrado em Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas na Unicamp, e passarei por uma avaliação física e postural antes e depois da intervenção da ginástica , além de responder um questionário para levantamento dos dados inerentes à pesquisa.

Fui conscientizado sobre os benefícios ou não que a ginástica irá trazer para minha qualidade de vida.

Posso deixar de participar da pesquisa a qualquer tempo, sem prejuízo na produção da empresa.

Sendo assim, autorizo o uso dos dados levantados para eventuais publicações.

Campinas,.....

.....

AUTORIZAÇÃO DOS SÓCIOS-PROPRIETÁRIOS

Nós,.....
autorizamos a implantação do Programa de Ginástica Laboral na
....., para o projeto de dissertação de mestrado em
Saúde Coletiva na Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, assim como autorizamos o
uso dos dados levantados para eventuais publicações, sabendo que o nome da empresa não
será divulgado em nenhuma ocasião.

Campinas,.....

.....

.....

.....

QUESTIONÁRIO PARA O PROGRAMA DE GINÁSTICA LABORAL

NOME.....
DATA DE NASCIMENTO...../...../..... IDADE.....
LADO DOMINANTE (D) (E) SEXO (F) (M)
ESCOLARIDADE.....
EMPRESA.....
CARGO..... DATA...../...../.....

1. Você descreveria seu trabalho como:
 minucioso repetitivo exige paciência exige concentração
 nenhum dos anteriores
2. Sente-se cansado ao acordar? SIM NÃO
3. Sente cansaço ao final do expediente? SIM NÃO
4. Apresenta alguma dor muscular ou desconforto atualmente? SIM NÃO
5. Se sente dor, qual é a região que é mais afetada?
 Nuca/pescoço Ombro/braço D Ombro/braço E Região dorsal
 Mão/punho e dedos D Mão/punho e dedos E Região lombar
 Pernas Joelhos Pés
6. A dor se inicia em que parte do dia?
 manhã tarde noite madrugada
7. Você acha que tem relação com o trabalho? Sim Não
8. Aparece em que fase do trabalho?
 início meio final da jornada de trabalho

9. Qual é a intensidade da dor?

fraca média forte

10. A exigência no trabalho é:

pouca média muita

11. Recebe prêmio por produtividade?

Sim eventualmente Não

12. Sua relação com seu chefe é:

Boa satisfatória Ruim

13. Sua relação com os colegas de trabalho é:

Boa satisfatória Ruim

14. Pratica esportes? Sim Não

15. Qual?.....

16. Você gosta de fazer ginástica? Sim Não

17. Você acha que este programa de ginástica na empresa será:

Ótimo Bom Tanto faz

Observações:.....
.....
.....
.....
.....
.....

Obs: Este questionário foi adaptado da referência bibliográfica:
- NASCIMENTO, N.M E & MORAES, R.A.S. – **Fisioterapia nas Empresas** – Rio de Janeiro -
Taba Cultural - 2000

“CHECK-LIST” PARA AVALIAÇÃO FÍSICA E POSTURAL

NOME.....
 DATA DE NASCIMENTO...../...../..... IDADE..... ESCOLARIDADE.....
 EMPRESA.....CARGO.....
 DATA...../...../.....

Pressão Arterial.....

Q.P.: (SINTOMÁTICO) (ASSINTOMÁTICO)

Local: (CER) (DRS) (LBM) (OMBe) (OMBd) (OMBb) (Bre) (BRd) (BRb) (ATBe)
 ATBd) (ATBb) (PUNe) (PUNd) (PUNb) (MAOe) (MAOd) (MAOb) (DEDe) (DEDd)
 (DEDb) (COXd) (COXE) (COXb) (JOEe) (JOEd) (JOEb) (PERe) (PERd) (PERb)
 (TORe) (TORd) (TORb) (PESe) (PESd) (PESb) (Cce) (Ccd) (Ccb) (OLHOS)
 (CABEÇA)

1) EXAME POSTURAL

Cabeça	NM	RD	RE	AP	RP	ID	IE
Ombro	NM	AP	RP	<D	<E	EL	DP
Escápulas	NM	ALD	ALE	ALB	-----	-----	-----
Coluna dorsal	NM	HC	RT	----	----	----	----
Tronco	NM	RD	RE	----	----	----	----
Busto	NM	GR	----	----	----	----	----
Gibosidade	NM	D	E	-----	-----	----	----
Triângulo de Talles	NM	<D	<E	----	-----	-----	-----
Quadril	NM	<D	<E	----	-----	-----	-----
Abdômen	NM	PT	----	----	----	----	----
Coluna lombar	NM	HL	RT	----	-----	----	----
Joelho	NM	VR	VL	----	-----	----	----

2- ANÁLISE MUSCULAR

Trapézio	NM	TD	TE	TB
Parav. Dorsal	NM	TD	TE	TB
Parav.Lombar	NM	TD	TE	TB
Peitoral	NM	TD	TE	TB
Abdominal	FT	B	MD	FR
Quadriceps	FT	MD	FR	
Glúteos	FT	MD	FR	
Isquiotibiais	90°.D E BL	+45°.D E BL	-45°. E BL	
Psoas-ilíaco	NM	ED	EE	EB

3- TESTE DE FLEXIBILIDADE

Anterior	Chão	Tornozelo	1/3 médio tibia	Joelho
Lateral	F+D	F+E	F=BL	

5- TESTES PARA VERIFICAÇÃO DE TENDINITES

Teste de Yergason	NM	PD	PE	PB
Teste de Appley	NM	PD	PE	PB
Teste de Cozen (epicondilite lateral)	NM	PD	PE	PB
Teste de cotovelo de golfista (epicondilite medial)	NM	PD	PE	PB
Teste de Tinel	NM	PD	PE	PB
Teste de Phalen	NM	PD	PE	PB
Teste de Filkenstein	NM	PD	PE	PB

OBSERVAÇÕES FINAIS:

.....

Obs: Este check-list foi adaptado da referência bibliográfica:

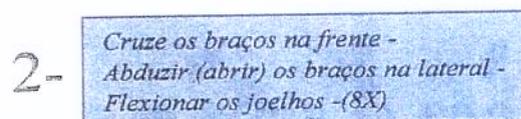
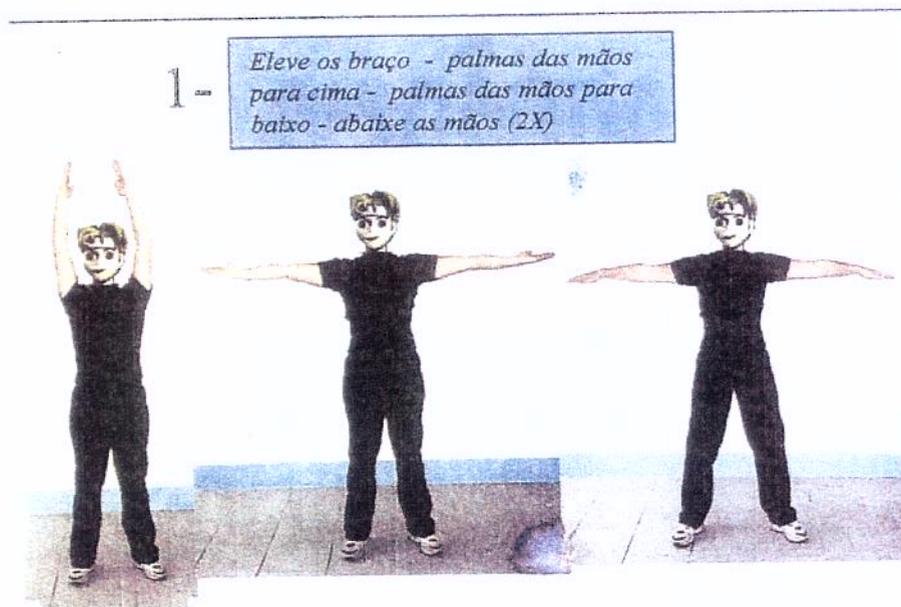
- NASCIMENTO, N.M E & MORAES, R.A.S. – **Fisioterapia nas Empresas** – Rio de Janeiro - Taba Cultural - 2000

SIGLAS UTILIZADAS NO CHECK-LIST

ATBd – antebraço direito	IE – inclinado à esquerda
ATBe – antebraço esquerdo	IV - inversão
ATBb – antebraço bilateral	JOEd – joelho direito
ALe – alada a esquerda	JOELe – joelho esquerdo
ALd – alada a direita	JOELb – joelho bilateral
Alb – alada bilateral	LBM – coluna lombar
AP – anteropulsão	M - masculino
B - força de grau bom	MAOe – mão esquerda
Bre braço esquerdo	MAOd – mão direita
BRd – braço direito	MAOb – mão bilateral
BRb – braço bilateral	Md – força grau médio
BL – bilateral	N - negativo
CER – coluna cervical	NM - normal
Cce – calcanhar esquerdo	OMBe – ombro esquerdo
Ccd – calcanhar direito	OMBd – ombro direito
Ccb – calcanhar bilateral	OMBb – ombro bilateral
COXe – coxa esquerda	P - positivo
COXd – coxa direita	PE – positivo a esquerda
COXb – coxa bilateral	PD – positivo a direita
CV – cavo	PB positivo bilateralmente
D – direita	PERe – perna esquerda
<D – mais baixo à direita	PERd – perna esquerda
DEDe – dedo(s) da mão direita	PERb – perna bilateralmente
DEDe – dedo(s) da mão esquerda	PESe – pé esquerdo
DEDb – dedos das mãos bilateralmente	PESd – pé direito
DRs – coluna dorsal	PERSb – pé bilateralmente
E – à esquerda	PL – plano
<E – mais baixo à esquerda	PUNE – punho esquerdo
EB – encurtado bilateralmente	PUNd – punho direito
EE – encurtado à esquerda	PUNb – punho bilateralmente
ED – encurtado à direita	PT – protuso
EL – elevado	RE – rodado à esquerda
EV – eversão	RD – rodado à direita
F – feminino	RP – retropulsão
F=BL – flexibilidade igual bilateral	RT- retificação
F+ D – flexibilidade mais à direita	TE – tensão à esquerda
F + E – flexibilidade mais à esquerda	TD – tensão à esquerda
FR – força grau fraco	TB – tensão bilateralmente
FT – força grau forte	TORe – tornozelo esquerdo
GR – grande	TORd – tornozelo direito
HC – hipercifose	TORb – tornozelo bilateral
HL – hiperlordose	VL – valgo
ID – inclinado à direita	VR - varo

GINÁSTICA DE AQUECIMENTO

Faça os exercícios seguindo o ritmo da música



02

3-

*Girar os braços -
Para trás - Para frente - (8X)*



4-

*Cruzar os braços na frente -
Extender a coluna (4X)*



03

5-

*Inclinação lateral 4X - para D e E
(4X)*



6-

*Flexão da coluna encostando as
mãos no chão 4x - Extensão da
coluna - (2X)*



04

7-

Soltar os braços na diagonal 4x -
Extender na diagonal - (2X)



8-

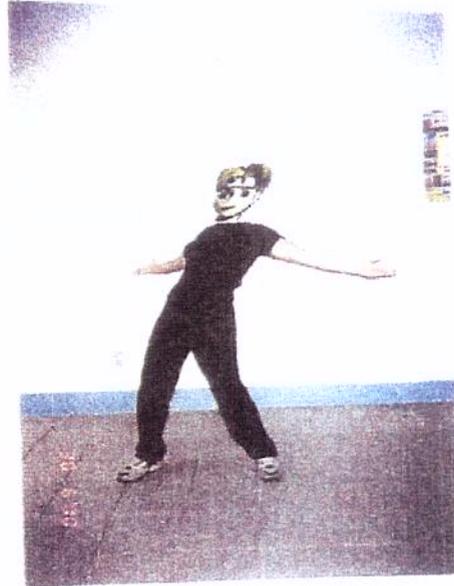
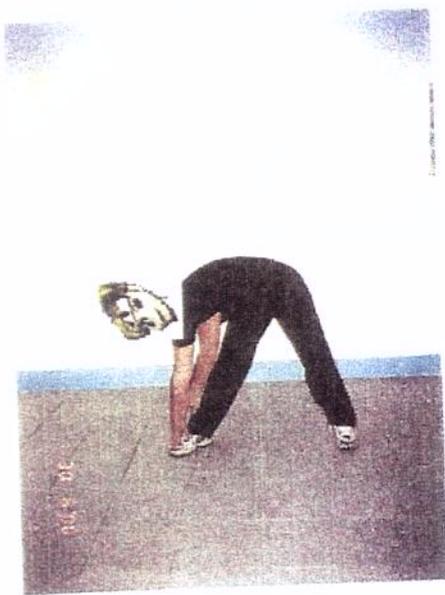
Posição inicial - mãos nos ombros -
Mãos em cima - Mãos nos ombros -
Maos em baixo - (4X)



05

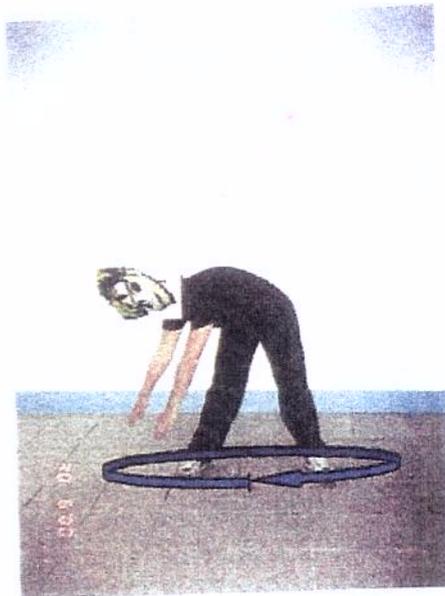
9-

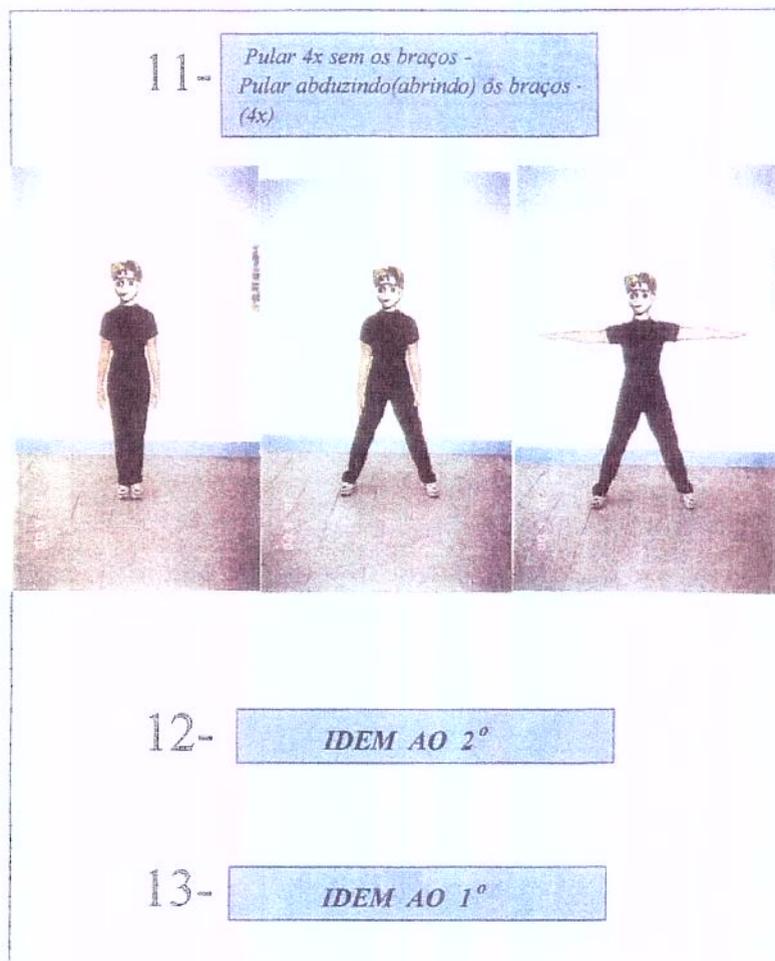
*Flexão do tronco na diagonal 2x -
Extensão da coluna do lado
contrário 2x - (4X)*



10-

Rodar o tronco para D e E (4X)





DURANTE A EXECUÇÃO DA GINÁSTICA DE AQUECIMENTO:

EM EXERCÍCIOS PARADOS:

- Semi-flexione os joelhos
- Mantenha o quadril neutro

EM EXERCÍCIOS DINÂMICOS (PULOS):

- Sempre amortecer o pulo com as pernas semi-flexionadas

NOS ALONGAMENTOS:

- Fazer os exercícios de alongamento, não se esquecendo de manter a postura correta, procurando alongar bem, não excedendo a amplitude das articulações.

QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO PGL PARA OS TRABALHADORES

NOME.....

EMPRESA.....

CARGO..... DATA.....

1. Você se sente cansado ao final do expediente?

 Sim Não

2. Como você se sente, após os exercícios, no início da jornada de trabalho?

 Com disposição para o trabalho Cansado para trabalhar após executar os exercícios Sente dores musculares consideradas normais, com a prática de exercícios Não altera nada

3. Como você se sente após os exercícios no meio do expediente?

 Melhor disposição para voltar ao trabalho Cansado para trabalhar após executar os exercícios Não altera nada

4. Se você sentia dores musculares durante ou após a jornada de trabalho, o que aconteceu com o início do Programa de Ginástica Laboral?

 Houve melhora das dores com os exercícios Houve total desaparecimento das dores com os exercícios Não houve melhora nenhuma, apesar de estar praticando os exercícios Houve aumento das dores com os exercícios

5. Você acredita que o Programa de Ginástica laboral pode contribuir para melhorar o desempenho no trabalho?

 Sim Não

