

SANDRA BEATRIZ PANTANALI



ESTUDO COMPARATIVO DA INCIDÊNCIA DE LER/DORT ANTES E APÓS UM ANO DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE GINÁSTICA LABORAL EM UMA EMPRESA DO RAMO DE METAL MECÂNICO

Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Ergonomia, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

CURITIBA

2009

SANDRA BEATRIZ PANTANALI

ESTUDO COMPARATIVO DA INCIDÊNCIA DE LER/DORT ANTES E APÓS UM ANO DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE GINÁSTICA LABORAL EM UMA EMPRESA DO RAMO DE METAL MECÂNICO

Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Ergonomia, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

ANDRÉ LUIZ FELIX RODACKI

AGRADECIMENTOS

Agradecer a direção da empresa do ramo metal-mecânico pela confiança e por abrir suas portas para realizar este trabalho; bem como a todos os funcionários que possibilitaram realizar este estudo;

Agradecer a Osmarina Borgmann, pela oportunidade de estar junto a sua equipe e pela sua orientação;

Agradecer ao professor André Rodacki pela paciência, tolerância e orientação;

Agradecer a professora Márcia e Ari pela ajuda em estatística, bem como sua disponibilidade.

Agradecer a minha família pela compreensão, paciência e apoio durante todos os momentos.

Agradecer a todos os meus amigos por permanecerem ao meu lado.

“... bom mesmo é lutar com determinação. Abraçar a vida. Perder com classe e vencer com ousadia, pois o triunfo pertence a quem mais se através. A vida é muito mais para ser insignificante. “

Charlin Chapin

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	v
LISTA DE GRÁFICOS	vi
LISTA DE SIGLAS	vii
RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
1 INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVOS	11
1.1.1 Objetivo Geral	11
1.1.2 Objetivos Específicos	11
2 REVISAO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 GINÁSTICA LABORAL	12
2.1.1 Conceito e objetivo da ginástica laboral	12
2.1.2 História da ginástica laboral	13
2.1.3 Alongamento e flexibilidade	15
2.1.4 Benefícios da ginástica laboral	16
2.2 DISTÚRBO MUSCULO ESQUELÉTICO RELACIONADO AO TRABALHO	18
2.2.1 Terminologia: LER/DORT	18
2.2.2 Conceito e Classificação LER/DORT	18
2.2.3 Fatores que contribuem para o surgimento LER/DORT	20
3 METODOLOGIA	22
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	22
3.1.2 População e amostra	22
3.1.3 Procedimentos para a coleta de dados	22
3.1.4 Instrumentos para a coleta de dados	23
3.1.5 Tratamento e análise dos dados	23
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	24
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	27
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	30
REFERÊNCIAS	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Gênero da população da população pesquisa valores	22
Tabela 2 – Número de consultas por CID antes e após o programa de ginástica laboral	24
Tabela 3 – Número comparativo por CID antes e após o programa de ginástica laboral do primeiro, segundo, terceiro turno.....	25
Tabela 4 – número comparativo por CID antes e após o programa de ginástica laboral do turno administrativo	26

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Proporção de atendimentos antes e depois de um programa de ginástica laboral de acordo com o gênero	25
Gráfico 2 – Proporção de atendimentos antes e depois de um programa de ginástica laboral de acordo com o primeiro, segundo e terceiro turno.....	26
Gráfico 3 – Proporção de atendimentos antes e depois de um programa de ginástica laboral do turno administrativo.....	26

LISTA DE SIGLAS

CAT- Comunicado Acidente Trabalho
CNPS- Conselho Nacional de Previdência Social
CID- Código Internacional de Doenças
CNAE- Classificação Nacional de Atividades Econômicas
DCO-Doença Cervicobraquial Ocupacional
DORT- Distúrbios Osteomusculares Relacionado ao Trabalho
INSS - Instituto Nacional de Seguro Social
GL - Ginástica Laboral
LER - Lesão por Esforço Repetitivo
LCT - Lesões por Traumas Cumulativos
PIB - Produto Interno Bruto
OIT - Organização internacional do trabalho
OMS - Organização Mundial de Saúde
SESMT - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.
SSO - Síndrome de Sobrecarga Ocupacional
NTE - Nexo Técnico Epidemiológico

RESUMO

ESTUDO COMPARATIVO DA INCIDÊNCIA DE LER/DORT APÓS UM ANO DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE GINÁSTICA LABORAL EM UMA EMPRESA DO RAMO DE METAL-MECÂNICO

O presente trabalho tem por objetivo comparar a incidência de atendimento ambulatorial por LER/DORT após um ano da implantação de um programa de ginástica laboral. Para este fim, realizou-se a coleta de informações referente às consultas por disfunções osteomusculares no ambulatório de uma empresa metal-mecânica. Todos os funcionários (n=1.204; mulheres=711, homens=493) da empresa participaram da ginástica laboral compensatória, sendo que este foi executada 5 vezes por semana durante 10 minutos ao longo de um ano. Os resultados apontam à redução de 3% da incidência de consultas de LER/DORT em todos os funcionários da empresa, após um ano de implantação do programa de exercícios laborais. Constatou-se também uma diminuição no número de consultas por disfunções osteomusculares no primeiro turno em 5%, no segundo turno em 1% e no terceiro turno em 4%. Não houve alteração da incidência de LER/DOR no turno administrativo após o programa de ginástica laboral. Entretanto, o número de consultas por LER/DOR do gênero feminino aumentou em 10% e do gênero masculino reduziu em 31%. Houve diferença estatística significativa ($p < 0,05$) apenas entre os gêneros e para o primeiro turno. Concluímos que a Ginástica laboral contribuiu na prevenção de LER/DORT, sendo importante levar em consideração o gênero para obter dados que demonstram a realidade da empresa.

Palavras chaves: Ginástica laboral, LER/DORT.

ABSTRACT

COMPARATIVE STUDY OF THE INCIDENCE OF RSI's /WRMD ONE YEAR AFTER THE IMPLEMENTATION OF THE LABOR GYMNASTICS PROGRAM IN A MECHANICAL ENGINEERING COMPANY

The present work aims to compare the incidence of outpatient visits by Repetitive Strain Injury (RSI's)/ Work Related Musculoskeletal Disorders (WRMD) one year after the implementation of the labor gymnastics program. To achieve this goal, it was collected information on consultations for musculoskeletal disorders in the clinic of a mechanical engineering company. All employees (n = 1240, women = 711, men = 493) of the company participated in the compensatory labor gymnastics program, and it was performed 5 times per week for 10 minutes over a year. The results show a 3% reduction in the incidence of consultations of RSI's/ WRMD in all company employees after one year of the labor gymnastics program's implementation. It was also noted a decrease in the number of consultations for musculoskeletal disorders in the first round at 5%, in the second round at 1%, and in the third round at 4%. There was no change in the incidence of RSI's in the administrative turn after the labor gymnastics program. However, the number of females RSI's consultations increased by 10% and males decreased by 31%. There was a significant statistic ($p < 5$) only between genders and for the first round. It was concluded that the labor gymnastics contributed to the prevention of RSI's, and that it is important to consider the gender to obtain data that demonstrate the company's reality.

Key words: labor gymnastics, Repetitive Strain Injury (RSI's), Work Related Musculoskeletal Disorders (WRMD)

1 INTRODUÇÃO

Os Distúrbios Osteomusculares Relacionado ao Trabalho (DORT) acarretam um grave problema de saúde pública e um dos mais graves no campo da saúde do trabalhador, pois leva diferentes graus de incapacidade, tanto em países desenvolvidos como subdesenvolvidos.

No Brasil, desde 1993, 80 a 90%, das doenças ocupacionais, estão relacionadas aos distúrbios osteomusculares em virtude de problemas de trabalho (TEIXEIRA *apud* OLIVERIA, 2007). Considerando assim que na última década nosso país presenciou uma situação epidêmica com relação aos DORT, tornando-se a segunda maior causa de afastamento do trabalho no Brasil. Somente nos últimos 5 anos foram abertos 532.434 CATs (Comunicação de Acidente de Trabalho) geradas pelas LER/DORT. A cada 100 trabalhadores da região Sudeste do Brasil, 1 é portador de LER/DORT (AMERICANO *apud* CATTELAN; SEVERO:PEZZINI, 2006).

Os DORT geram aumento de absenteísmo e de afastamentos temporários ou permanentes do trabalhador, além de custos expressivos em tratamento e indenizações. Segundo a Organização Mundial do Trabalho (OIT), os países arcam com custos médios equivalentes a 4% de seu Produto Interno Bruto (PIB), a cada ano, em decorrência de acidentes de trabalho, de tratamento de doenças e lesões incapacitantes relacionadas ao trabalho (ANDRADE *apud* OLIVERIA, 2007).

Os exercícios laborais são uma importante ferramenta na prevenção das DORT e na qualidade de vida no trabalho. Um exemplo é a Fundação Hudes que implantou o programa da Ginástica Laboral de pausa e após um ano constatou: diminuição de 20 a 25% nos acidentes de trabalho, na rotatividade (10 a 15%) e no absenteísmo (15 a 20%) (BEMSTAR *apud* SOUZA: JÓIA, 2005).

Entretanto, a eficácia do Programa de Ginástica Laboral ainda é questionada pelos profissionais do SESMIT e empresários. Com objetivo de responder esta pergunta o presente estudo irá verificar qual incidência a DORT após um da implantação do programa de ginástica laboral em uma empresa do ramo de metais sanitários.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral:

Comparar a incidência de LER/DORT diagnosticados antes e após a implantação do programa de ginástica laboral.

1.1.2 Objetivos Específicos:

- Comparar o número de atendimentos no ambulatório por LER/DORT entre os turnos da empresa antes e após a implantação da Ginástica Laboral.
- Comparar a incidência de problemas por LER/DORT entre os homens e mulheres antes e após a implantação da Ginástica Laboral.

2 REVISAO BIBLIOGRÁFICA

2.1 GINÁSTICA LABORAL

2.1.1 Conceito e objetivo da Ginástica Laboral:

A ginástica laboral antes de ser aplicada deve ser entendida no seu contexto de conceituação, classificação e resultados para que não se tenha uma compreensão errônea do que ela representa (SANTOS; 2003).

Segundo o conceito de Leite e Mendes (2008), a Ginástica Laboral é uma atividade física planejada e aplicada no ambiente de trabalho durante o expediente, de forma voluntária que visa oferecer qualidade de vida no trabalho, saúde e lazer.

Militão (2001) define que a Ginástica laboral é composta por exercícios específicos de curta duração, realizados no próprio local de trabalho, atuando de forma preventiva, visando despertar o corpo, reduzir os acidentes de trabalho, prevenir as doenças por traumas repetitivos, aumentar a disposição para o trabalho e evitar a Fadiga.

Zilli (2002) comenta que os programas de ginástica laboral são adequados a qualquer tipo de empresa, desde que seja conhecido o sistema de trabalho, atividade e demandas físicas para que os exercícios adotados sejam os mais adequados á realidade da empresa. Assim a ginástica laboral possibilita melhor a saúde ocupacional dos funcionários e reduzir custos. Xavier *apud* Oliveria (2007), complementa citando que os exercícios laborais diários previnem lesões ocasionadas pelo trabalho, normalizam as funções corporais, proporcionam momentos de descontração e socialização entre dos funcionários da empresa.

O objetivo principal proposto pela Ginástica Laboral é proporcionar ao trabalhador uma vida laboral saudável, melhorando as condições físicas e o relacionamento social (BAÚ, 2002).

Segundo Leite e Menten (2008), a Ginástica Laboral pode ser classificada de acordo com o seu objetivo de aplicação:

1-Ginástica Preparatória: é ministrada no inicio do expediente com o objetivo de preparar o trabalhador para as atividades (força, resistência, velocidade) que serão executadas durante a jornada de trabalho, para torná-lo mais disposto.

2- Ginástica Laboral Relaxante: é classificada somente de acordo com o horário de execução, pois é ministrada no fim do expediente.

3- Ginástica Corretiva: é classificada segundo o objetivo da execução e visa restabelecer o equilíbrio muscular e articular. Para este fim o grupo de pessoas deve ser reduzido e separado por característica postural ou algia.

4- Ginástica Laboral de Manutenção ou Conservação: caracteriza-se por programa de exercícios que visa prevenir doenças como diabetes, cardiopatias, obesidade, sedentarismo. Recomenda-se que as sessões ocorram no mínimo 3 vezes por semana, com tempo de duração entre 30 a 60 minutos. As sessões neste tipo de ginástica laboral são compostas por exercícios aeróbicos e/ou localizados, semelhantes aos executados nas academias.

Outra forma de classificar a Ginástica Laboral apenas de acordo com o horário de sua execução: preparatória (ocorre no começo do expediente de trabalho), o compensatório (no meio do expediente) e relaxante (é realizada no fim do expediente) (BAU, 2002).

2.1.2 História da Ginástica Laboral

O surgimento do trabalho industrializado e a automação dos processos, aliados a busca desenfreada pela produtividade e qualidade de produtos e serviços impõem condições prejudiciais ao organismo humano (MERINO *apud* COLOMBO, 2003). Em busca de um diferencial para atenuar os efeitos causados pelo desempenho inadequado das atividades laborais, a Ginástica Laboral surge como instrumento para a promoção da melhoria da qualidade de vida do trabalhador (PEREIRA, 2001).

O primeiro registro desta atividade ocorreu em 1925 na Polônia, onde foi chamada de Ginástica de pausa para os operários de uma indústria. A seguir, nesta mesma época, esta atividade passou para Holanda, Rússia, Bulgária, Alemanha Oriental e outros países (LEITE; MENDES, 2008).

Em 1928, no Japão, foi implantada a ginástica laboral preparatória, executada diariamente por 1/3 dos trabalhadores dos correios, sendo amplamente difundida por todo o país pela Rádio Taissô. Após a Segunda Guerra Mundial, o

programa se espalhou por todo o país, e hoje, mais de um terço dos trabalhadores japoneses exercitam-se diariamente (SANTOS, 2003).

A partir de 1960, as empresas adotaram a Ginástica Laboral e realizaram pesquisas quantitativas e qualitativas na França, Bélgica e Suécia. Neste período, nos Estados Unidos começaram a investir no condicionamento físico dos funcionários, incentivando a prática de exercícios dentro e fora do local de trabalho, por meio da implantação de academias (Corporate Fitness) (LEITE; MENDES, 2008).

A ginástica laboral foi implantada no Brasil em 1969 pelos executivos nipônicos da Ishikavajima Estaleiros, uma indústria de construção naval no Rio de Janeiro. Os funcionários e os diretores realizavam oito minutos de ginástica laboral preparatória diariamente, sendo os exercícios voltados para a coluna vertebral, abdômen e aparelho respiratório. Estes exercícios eram obrigatórios e remunerados (COLOMBO, 2003).

Em 1973, a Federação de Estabelecimentos de Ensino Superior em Nova Hamburgo - RS, foram propostos exercícios físicos fundamentados na análise biomecânica, os quais receberam o nome de Educação Física Compensatória e de Recreação. Após cinco anos, a mesma federação juntamente com o SESI, adotaram o programa de “Ginástica Laboral Compensatória”, visando combater a chamada doença dos digitadores. (POLITO; BERGAMASCHI *apud* AMARAL; LIMA, 2003).

Em 1979, no Rio Grande do Sul foi implantada a Ginástica Laboral Compensatória em 5 indústrias no Vale dos Sinos. Houve a participação de 292 trabalhadores durante 4 meses. Somente duas das cinco indústrias continuaram a realizar o programa e contrataram professores de educação física. (LEITE; MENDES, 2008).

De acordo com Zilli (2002), o surgimento da Ginástica Laboral no Brasil, foi a partir dos anos 90 em várias empresas como por exemplo: a Xerox, indústria Química Du Pont, Tintas Renner em Porto Alegre, Mercedes Bens, Volkswagen, Gessy Lever, Lorenzetti, Pierre Alexander, Sigma, Fermax, América Lática Logística, entre outras.

Em Santa Catarina, a empresa Sadia AS (Concórdia) iniciou o programa de Ginástica Laboral em 1992, a qual era realizada diariamente durante oito minutos ou três vezes durante 15 minutos com objetivo de reduzir a queixa de dor lombar e prevenir as DORT (BERTOLLINI *apud* POLETTTO, 2002).

Em 1998, em Blumenau iniciou o programa de Ginástica Laboral do SESI em Santa Catarina. Em 2004, existiam mais de 176 empresas que realizam este programa com aproximadamente 40 mil praticantes espalhadas em várias regiões do estado (LIMA; XAVIER; MORO, 2008).

Dessa forma, evidenciamos o crescimento da Ginástica Laboral em Santa Catarina, pois esta atividade é utilizada como uma ferramenta para promover saúde aos trabalhadores e a empresa. Com o objetivo de entender os benefícios gerados pela ginástica laboral serão abordado os efeitos dos exercícios laborais sobre o trabalhador.

2.1.3 Alongamento e Flexibilidade

Entre os exercícios aplicados na Ginástica Laboral está o alongamento que favorece o desempenho motor e preveni lesões musculares (FERRET 2001 apud TOSITE; PAIÃO 2006).

O Achour (2004) define alongamento como um exercício físico que tem por finalidade manter ou desenvolver a flexibilidade. Já a Flexibilidade é definida como a qualidade motriz que depende da elasticidade muscular e da mobilidade articular expressa pela máxima amplitude de movimento necessária para excursão de qualquer atividade física, sem que ocorram lesões anatomo-patológicas (GHORAYEB; BARROS, 1999).

O alongamento proporciona vários benefícios: relaxamento muscular, manutenção da mobilidade articular, reduz o risco de lesão muscular, melhora a eficiência do movimento, diminui a dor e a sensibilidade dolorosa nos *tenders points* tratados, melhora o fluxo sangüíneo e alivia algumas algias musculares (BERNARDES; GUEDES, 2003; MARQUES, 2003; 1994; ALTER, 2004). Para Achour (2004) o alongamento é capaz de evitar o encurtamento músculo-tendíneo, aumentar ou manter a flexibilidade, reduzir os riscos de lesões músculo-articulares, melhorar a coordenação motora, as posturas estáticas e dinâmicas.

O programa de treinamento da flexibilidade pode resultar em benefícios qualitativos ou quantitativos, como: diminuir o estresse e a tensão muscular; relaxar a musculatura, melhorar a aptidão corporal, postura e simetria (ALTER 1999 apud NETO; PERES; OLIVEIRA, 2006).

A flexibilidade é influenciada por vários fatores: idade (quanto mais velho o indivíduo, menor a sua flexibilidade), sexo (a mulher é mais flexível que o homem) e estado de condicionamento físico (TOSETI; PAIÃO, 2006). Um estudo realizado por Peres, Neto e Oliveira (2006) comprovou a diferença de flexibilidade entre o gênero masculino e feminino e diferentes faixas etárias, sendo que as mulheres são apresentaram maior flexibilidade do que os homens.

De acordo com Woods et.al (2007), os protocolos de aquecimento e alongamento 15 minutos antes da atividade física melhoram a flexibilidade e a diminuem o risco de lesão em atletas.

Entretanto alguns estudos afirmam que o alongamento antes ou depois dos exercícios físicos não promove a prevenção de distensões musculares e não previnem lesões musculares de atletas, como citam os autores: Herbert e Gabriel (2002).

Uma investigação realizada por Longen (2003), analisou a implantação e continuidade de um programa de GL em uma única empresa ao longo do tempo e concluiu que houve uma grande redução nos casos de LER/DORT nos dois anos iniciais do programa, mas notou que os casos voltaram a crescer depois desse período.

Já a pesquisa efetuada por Andersen (2005), revela que os alongamentos realizados antes e depois dos exercícios aplicados clinicamente nos pacientes previnem lesões, diminuem a dor muscular e o desempenho. Thacker et. al (2004) corroboram com Andersen (2005) e afirmam que o aprofundamento desta investigação é urgentemente necessária.

2.1.4 Os benefícios da Ginástica Laboral:

A Ginástica Laboral promove muitos benefícios, tanto para o trabalhador quanto para a empresa, pois previne as disfunções músculo-esqueléticas, busca o restabelecimento músculo-esquelético, reduz as tensões musculares e promove a qualidade de vida (RODRIGUES, 2000).

Os custos dos programas de Ginástica Laboral são pequenos quando comparados á seus benefícios de saúde e produtividade que serão alcançados no futuro. (SILVEIRA et.al,2007).

Nos Estados Unidos, por exemplo, a Mineradora Kennecott Cooper contabilizou um dólar de investimento no programa de atividade física, e um retorno de seis dólares na forma de aumento de produtividade ou economia de dinheiro que seriam gastos em tratamento de doenças ocupacionais. Sob, essa mesma óptica a empresa Du Ponte do Brasil, relatou que a cada dólar investido no programa de Ginástica Laboral, a empresa economiza US\$4, devido à redução do número de licenças, despesas médicas, além de relatar um aumento na produtividade (FERREIRA *apud* OLIVEIRA, 2007).

Segundo Baú (2002), os benefícios gerais da Ginástica Laboral são: prevenção da fadiga muscular e mental, melhora o desempenho no trabalho decorrente da melhora do metabolismo geral, redução dos acidentes de trabalho, absenteísmo e da procura ambulatorial.

Um estudo realizado na Fundação MUDES, sediada no Rio de Janeiro, apresentou os seguintes resultados após um ano do programa de Ginástica Laboral: redução dos acidentes de trabalho em 20%, da rotatividade em 15%, do absenteísmo em 20% e aumento da produtividade em 5% (BRASIL APUD POLLLETO, 2002).

De acordo com as pesquisas acadêmicas desenvolvidas os principais benefícios relatados que a ginástica laboral pode proporcionar para as empresas são: aumentar a produtividade, diminuir a incidência de doenças ocupacionais, reduzir os gastos com despesas médicas, reduzir de índice de absenteísmo, rotatividade dos funcionários (LONGUE 2003).

A empresa Selenium após 6 meses de implantação da Ginástica Laboral constatou: redução de absenteísmo em 38%, redução em 86,67% dos acidentes de trabalho, 64% dos funcionários afirmaram que a ginástica laboral proporcionou alívio de dores musculares, e 57% apontaram a melhoria no relacionamento entre os colegas (MARTINS; DUARTE, 2000).

2.2 DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO (DORT)

2.2.1 Terminologia: LER/ DORT

As LER (Lesões por Esforços Repetitivos) designam um grupo de doenças relacionadas ao trabalho que abrange muito mais do que lesões por esforço repetitivo, porém por alguns autores referem-se á essas afecções através de outras terminologias: Lesões por Traumas Cumulativos (LTC), Doença Cervicobraquial Ocupacional (DCO), e Síndrome de Sobrecarga Ocupacional (SSO) (CARNEIRO, 2008; AUGUSTO, 2008)

Convencionou-se o termo Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho (DORT), por ser uma terminologia abrangente que inclui as afecções que comprometam o sistema músculo-esquelético. Nesta concepção, não há uma idéia de lesão ou doença, mas apenas de um desarranjo, que não obriga sua relação com o trabalho, devendo o nexos de causalidade ser estabelecido pelo médico do trabalho, a qual não vincula o esforço repetitivo (LONGEN, 2003).

Os transtornos funcionais, mecânicos e lesões músculos esqueléticas que acarretam em fadiga, queda da performance do trabalho e incapacidade foi denominada como DORT (Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho) pela Previdência Social em 1998, evitando o termo LER(Lesão por Esforço Repetitivo). Porém as mudanças políticas ocorridas em 2003 no Brasil levou a Previdência Social a retomar o termo LER, passando a utilizar a denominação dupla, LER/DORT (COUTO, 2007).

2.2.2 Conceitos e Classificação da LER/DORT

A LER/ DORT é um termo que se refere á todas as afecções de músculos, tendões, sinóvias, nervos, fascias, ligamentos, isolados ou combinados, com ou sem degenerações de tecidos. Atualmente ainda existem muitos debates, quanto á nomenclatura e diagnóstico das LER/DORT (NAKACHINA, 2003).

Para Augusto *et.al* (2008), as LER/DORT é um conjunto de doenças que se caracterizam pela ocorrência de sintomas tais como dor, parestesias (sensação de

dormência), alteração da sensibilidade, sensação de peso e/ou fadiga, queixa de dor que acometem principalmente os membros superiores.

A Norma Técnica sobre Distúrbios Relacionados ao Trabalho, revisada em Dezembro de 2003 através da instrução normativa do INSS, nº 98, conceitua LER/DORT: uma síndrome relacionada ao trabalho, caracterizada pela ocorrência de vários sintomas concomitantes como: dor, parestesia, sensação de peso, fadiga, de aparecimento insidioso, geralmente dos membros superiores, mas que pode acometer os membros inferiores (BRASIL, 2003).

Segundo o Ministério da Saúde (2000), as doenças ostemusculares e do tecido conjuntivo correspondem a um conjunto de afecções que são classificação do Código Internacional de Doenças (CID). Este código facilita a utilização da lista de doenças para fins da vigilância da saúde, incentivando a operacionalização do conceito “evento sentinela”, onde cada doença deve desencadear estudos epidemiológicos e nos locais de trabalho e servir de sinal de alerta de que são necessárias medidas de controle de engenharia, proteção pessoal ou cuidados médicos.

No Brasil, o Ministério da Previdência Social, adotou um sistema de estadiamento para demarcação dos graus de incapacidade e concessão do respectivo auxílio-acidente ou aposentadoria por invalidez. A qual apresenta os seguintes graus:

Estágio I: é caracterizado por peso, desconforto e dor no membro afetado sem irradiação. A algia é geralmente leve, fugaz, piora com a jornada de trabalho, melhora no repouso.

Estágio II- a dor é mais intensa, persistente, aparece durante a jornada de trabalho de modo intermitente, fato que provoca queda na produção. Demora mais a se recuperar com o repouso. Existem sintomas, porém os sinais clínicos estão ausentes. O prognóstico é favorável.

Estágio III- a intensidade da dor aumenta, tornando-se mais persistente, sendo comum a ocorrência no período noturna. Também ocorre redução da força muscular, edema freqüente e alteração da sensibilidade. Os sinais clínicos estão ausentes e o prognóstico é reservado.

Estágio IV- é caracterizado por dor forte, contínua, e às vezes insuportável. Ela é irradiada por todo o segmento afetado, há atrofia muscular. A incapacidade

impede de executar tarefas do trabalho e domicílio. O prognóstico é sombrio (CARVALHO apud BRASIL, 2001).

Diante desta situação Pryzseinzny (2000, p 5) cita:

O conceito de estadiamento, tanto para uma suposta LER/DORT como para a associação de enfermidades, não tem qualquer base científica e deve ser abandonada. Mesmo sem estudos epidemiológicos confirmativos, ainda ocorre o uso indevido e indiscriminativo deste sistema de estadiamento, baseados apenas na subjetividade de queixa e no comportamento de seus pacientes.

O mesmo autor afirma que a LER/DORT é um termo genérico, onde o diagnóstico é fundamentado em uma boa anamnese ocupacional e em relatórios profissionais que conheçam a situação de trabalho, permitindo a correlação do quadro clínico com a atividade ocupacional, efetivamente desempenhada pelo trabalhador.

2.2.3 Fatores que contribuem para o surgimento das LER/DORT

O reconhecimento da complexidade das LER/DORT se deve aos inúmeros fatores que contribuem para a sua gênese, sendo necessária uma abordagem sistêmica (LONGEN, 2003).

As LER/DORT podem ser o resultado de fatores biomecânicos: sobrecarga pela utilização de determinados grupos musculares em movimentos repetitivos; exigência de um esforço localizado; permanência de segmentos do corpo em determinadas posições por tempo prolongado ou adoção de posturas inadequadas. Ela pode atingir qualquer trabalhador sem distinção (CARNEIRO; CAMARGO; MANA, 2008).

Sabe-se que um ambiente de trabalho organizado, com pessoas bem treinadas e condicionadas com respeito aos fatores ergonômicos e aos limites biomecânicos certamente diminui o risco de desencadeamento das chamadas LER/DORT (AGUSTO *et.al*, 2008).

De acordo com o Ministério da Saúde (2000), os sintomas musculoesqueléticos se desenvolvem por múltiplos fatores, destacando-se os biomecânicos presentes na atividade laboral, psicossociais, características individuais e da atividade ocupacional.

Entre os principais fatores de risco relacionados aos distúrbios musculoesqueléticos, estão: a organização do trabalho (aumento da jornada de trabalho, horas extras excessivas, ritmo acelerado, déficit de trabalhadores); os fatores ambientais (mobiários inadequados, iluminação insuficiente) e as possíveis sobrecargas de segmentos corporais em determinados movimentos, por exemplo: força excessiva para realizar determinadas tarefas, repetitividade de movimentos e de posturas inadequadas no desenvolvimento das atividades laborais (RENNER; DALL'ORSOLETTA, 2006).

Segundo a Norma Técnica do INSS (Ordem de Serviço/INSS nº 606/1998), os fatores de risco estão agrupados conforme o grau de adequação do posto de trabalho: zona de atenção e à de visão; ao frio; às vibrações; às pressões locais sobre os tecidos; às posturas inadequadas; à carga mecânica e estática osteomuscular; à invariabilidade da tarefa; às exigências cognitivas e, ainda, aos fatores organizacionais e psicossociais ligados ao trabalho. (BRASIL, 2003).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) caracterizou as doenças relacionadas ao trabalho como multifatoriais, o que implica em sua múltipla causalidade incluindo fatores de ordem física, organizacional, psicossocial, individual e sociocultural (CARNEIRO; CAMARGO; MANA, 2008).

Assim, o diagnóstico das LER/DORT são delicados, pois está atrelado a uma definição clínica que especifica as manifestações em uma forma somática, o qual possui relação ocupacional (LONGEN, 2003).

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

O presente estudo é retrospectivo e se caracteriza como estudo pré-experimental, ou seja, delimita uma pesquisa que observa se ocorreu ou não uma alteração em um grupo após a intervenção (JERRY E JACK, 2002).

3.1.2 População e amostra:

Os dados coletados referem-se sobre todos os funcionários (n= 1204, 493 homens e 711 mulheres) da empresa de metais sanitária de Santa Catarina empregados de abril a setembro de 2007 e 2008. A média de idade dos funcionários é de 23 anos.

Tabela 1-Gênero da população pesquisada

	Primeiro Turno		Segundo Turno		Terceiro Turno		Administrativo Turno		Total	
	n casos	%	N casos	%	n casos	%	n casos	%	Total	%
Homens	350	49%	97	13%	79	11%	185	26%	711	59%
Mulheres	123	24%	291	59%	0	0%	79	16%	493	41%
Total	473	74%	388	72%	79	11%	264	42%	1.204	100%

Fonte: dados da pesquisa

3.1.3 Procedimento para a coleta de dados:

Uma empresa de Metais sanitários de Santa Catarina implantou o programa de Ginástica Laboral em quatro turnos, sendo executado 5 vezes por semana com duração de 10 minutos. A empresa trabalha em vários turnos: primeiro turno (05h

às 14h), segundo turno (14h às 23h), terceiro turno (23h às 05h) e turno administrativo (08h às 18h).

A fim de verificar os benefícios gerados pelo Programa Ginástica Laboral após um ano de implantação, foram levantados os dados de atendimentos do ambulatório por DORT's de abril a setembro de 2007 e no mesmo período de 2008. Os diagnósticos médicos foram agrupados e categorizados conforme Código Internacional de Doenças do Sistema Osteomuscular (CID-13).

O médico do trabalho, Flavio Barbosa Bernardes, especializou-se em Medicina do Trabalho pela UERJ (Universidade Souza Marques do Rio de Janeiro) em 1999, está na empresa há 8 anos e foi responsável por realizar o diagnóstico de todos os funcionários da fábrica.

3.1.4 Instrumentos para a coleta de dados:

Para a coleta de dados foram utilizadas as fichas ambulatoriais da empresa.

3.1.5 Tratamento e análise dos dados

Os resultados obtidos no estudo foram expressos por frequências e percentuais. O efeito da inclusão da ginástica laboral foi avaliado através da comparação dos anos de 2007 e 2008 em relação aos percentuais de consultas por CID13. Para tanto, foi considerado o teste de diferença de proporções. Este teste também foi adotado para as comparações dos sexos e dos turnos em relação aos percentuais de consultas por CID13. Valores de $p < 0,05$ indicaram significância estatística. No caso de comparações múltiplas, o nível de significância foi corrigido por Bonferroni.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

De acordo com a tabela 1, verificou-se que a população pesquisa foi composta por homens (59%) e mulheres (41%). Esta tabela demonstra que apenas no segundo turno existe um número de mulheres superiores ao número de homens, sendo que nos outros turnos a situação é oposta. Verificou-se que no terceiro turno a população é composta apenas por homens.

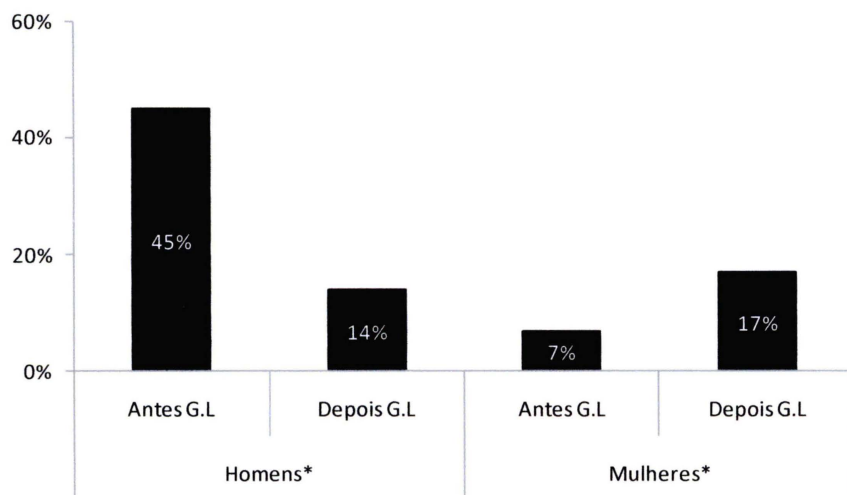
De acordo com a tabela 2, houve redução de 3% na incidência de distúrbios osteomusculares (CID13) no ambulatório em todos os funcionários (n=1204). Os funcionários do gênero masculino apresentaram redução dos DORT em 31% após a implantação do programa de Ginástica Laboral, enquanto observou-se um aumento em 10% no gênero feminino. Foram encontradas diferenças estatísticas significativas ($p > 0,05$) para o sexo masculino e feminino antes e depois o programa de Ginástica Laboral.

Tabela 2: Número de consultas por CID antes e após o programa da Ginástica Laboral.

	Antes*						Depois*					
	Homens		Mulheres		Geral		Homens		Mulheres		Geral	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Consultas												
CID 13	263	45%	102	7%	365	17%	102	14%	39	17%	141	14%
Total	579	100%	1489	100%	2068	100%	749	100%	236	100%	985	100%

*diferença estatisticamente significativa entre os gêneros ($p < 0,05$) para teste Qui Quadrado f.a frequência absoluta; %proporção.

Gráfico 1: Proporção de atendimentos antes e depois de um programa de ginástica laboral de acordo com o gênero.



*diferença estatisticamente significativa entre os gêneros ($p < 0,05$) para teste Qui Quadrado f.a frequência absoluta.

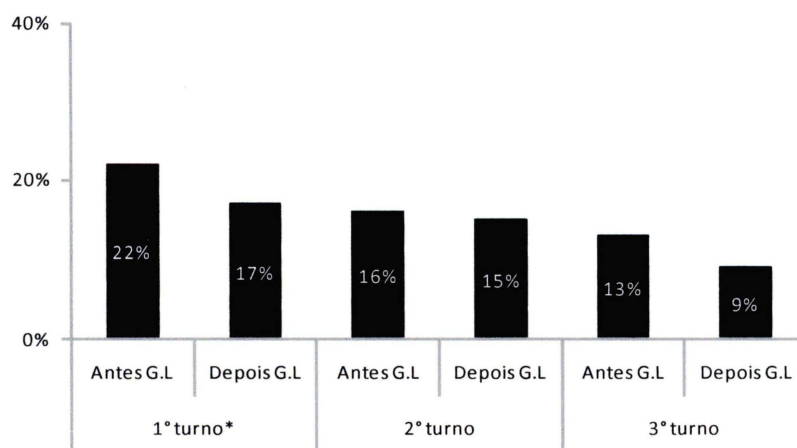
A tabela 3 demonstra que houve redução em 5% de consultas por CID13 após a implantação da ginástica laboral no primeiro turno. O segundo turno não apresentou modificações importantes e permaneceu com variações de 1%. Por outro lado, o terceiro turno apresentou redução em 4% do número de consultas por CID 13 e no turno normal não houve alteração na incidência das DORT. De acordo com a tabela 4, não houve alteração de incidência das LER/DORT antes e após a Ginástica Laboral do turno administrativo. Houve diferença significativa entre o período antes e após a ginástica laboral apenas para o primeiro os turnos ($p < 0,05$).

Tabela 3: Número comparativo por CID antes e após o programa de ginástica laboral do primeiro, segundo e terceiro turno.

	Antes G.L						Depois G.L					
	1° Turno*		2° Turno		3° Turno		1° Turno*		2° Turno		3° Turno	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
CID 13	210	22%	109	16%	19	13%	74	17%	52	15%	4	9%
Total	917	100%	667	84%	144	100%	436	100%	347	100%	59	100%

*diferença estatisticamente significativa entre o período antes e após a ginástica laboral para o primeiro turno ($p < 0,05$) para teste Qui Quadrado f.a frequência absoluta.

Gráfico 2 : Proporção de atendimentos antes e depois de um programa de ginástica laboral de acordo com o primeiro, segundo e terceiro turno.



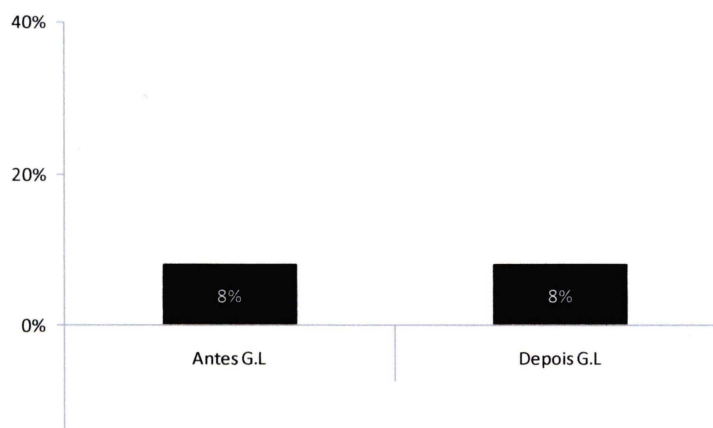
diferença estatisticamente significativa entre o período antes e após a ginástica laboral para o primeiro turno ($p < 0,05$) para teste Qui Quadrado f.a frequência absoluta.

Tabela 4: Número comparativo por CID antes e após o programa de ginástica laboral do turno administrativo

	Antes G.L		Depois G.L	
	Freq	%	Freq	%
CID 13	27	8%	11	8%
Total	330	100%	143	100%

* diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) para teste Qui Quadrado

Gráfico 3 : Proporção de atendimentos antes e depois de um programa de ginástica labora do turno administrativo.



* $p < 0,05$ para o teste de Qui-quadrado para proporções entre os períodos antes e depois da implantação de um programa de ginástica laboral.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após um ano de aplicação do programa de Ginástica Laboral, verificou-se que o número de consultas por doenças osteomusculares reduziu em 3%. Dessa maneira, a atividade desenvolvida influenciou positivamente na redução de problemas osteomusculares.

A Ginástica Laboral é uma seqüência de exercícios diários que visam normalizar as capacidades e funções corporais para o desenvolvimento do trabalho, diminuído o comprometimento da integridade do corpo (BAÚ, 2002). Entre os exercícios aplicados está o alongamento que proporciona o aumento da flexibilidade, a qual age em diversos aspectos da motricidade humana como no aspecto motor, na eficiência mecânica e na prevenção de lesões (DANTAS1995 *apud* TOSETI; PAIAO, 2006).

Um estudo desenvolvido por Lucchese (2007) apresenta concordância com os dados da presente pesquisa. Aplicou-se o programa de Ginástica Laboral em 232 agências (n =8.450 colaboradores) do Banrisul (Banco do Estado do Rio Grande do Sul), sendo que os exercícios laborais eram aplicados 5 vezes por semana, durante 15 minutos. Este programa foi associado ao programa “Eu vendo SAÚDE-BANRIFITNESS, o qual era composto de atividades desportivas e caminhadas orientadas que ocorriam nos finais de semana. Após 3 anos da implantação destes programas verificou-se a redução em 44% dos casos de disfunções osteomusculares.

É difícil comparar os resultados da Ginástica Laboral, pois cada ramo industrial possui característica, ações técnicas, organização, turnos, natureza e ritmo próprios que requerem solicitações diferentes físicas, bem como metodologias de pesquisa diferentes, fato que influencia na incidência das disfunções osteomusculares.

Um estudo realizado por MacAuley e Best (2004) concluiu que o alongamento antes dos exercícios não previne lesões. Outra pesquisa demonstrou que o alongamento não reduz a dor muscular tardia em jovens adultos (HERBERT; NORANHA, 2007).

Entretanto, Thacker et. al (2004) realizaram uma revisão de literatura sobre o impacto do alongamento e o risco de lesões e demonstraram que não existe evidência para apoiar ou não a rotina de alongamentos antes ou após os exercícios

para prevenir lesões em atletas competitivos ou recreativos. Os autores afirmam que o aprofundamento da investigação é urgentemente necessária para determinar o papel do bom alongamento no esporte.

Uma pesquisa realizada pela Força Militar do Japão, acompanhou 901 recrutas entre 1996 e 1998, os quais foram divididos em dois grupos: 518 efetuaram alongamentos antes e depois do treinamento físico e 383 não praticavam alongamentos para o treinamento físico. Os alongamentos foram compostos por 18 exercícios. Após a análise de dados verificou-se que o grupo que praticava os alongamentos apresentou uma significativa diminuição de lesões musculares e tendíneas, bem como uma menor incidência de dor (AMAKO, 2003).

Uma investigação realizada por Longen (2003), analisou a implantação e continuidade de um programa de GL em uma única empresa ao longo do tempo e concluiu que houve uma grande redução nos casos de LER/DORT nos dois anos iniciais do programa, mas notou que os casos voltaram a crescer depois desse período.

Um dos objetivos dos exercícios labora é aumentar a flexibilidade (BAÚ, 2002; ZILLI, 2002), sendo essa influenciada por vários fatores: idade (quanto mais velho o indivíduo, menor a sua flexibilidade), sexo (a mulher é mais flexível que o homem) e estado de condicionamento físico (TOSETI; PAIÃO, 2006).

Os autores Peres, Neto e Oliveira (2006) efetuaram um estudo sobre a comparação de flexibilidade intermovimentos com dois grupos de diferentes gêneros. O grupo 01 foi composto por 629 homens, com faixa etária média de 38 anos, peso médio de 68,80kg, altura média de 1,69m. Já o grupo 02 foi composto por 1325 mulheres com idade média de 36 anos, peso médio de 60 kg, e altura média de 1,60m. A pesquisa comprovou a diferença de flexibilidade entre o gênero masculino e feminino e as faixas etárias, sendo que as mulheres são apresentaram maior flexibilidade do que os homens.

Estudos demonstraram que as mulheres americanas sofreram mais intervenção cirúrgica ortopédica do que os homens por vários fatores: 1- porque as mulheres possuem condição muscular proporcionalmente desabilitada em comparação aos homens, 2- a biologia feminina e o estilo de vida são diferentes, pois a mulher possui uma gama maior de atividades esportivas e profissionais; 3- prevalência em algumas patologias músculo-esqueléticas (ex: artrite, osteoartrite e a osteoporose) é maior em mulheres do que os homens; 4- O nível hormonal

(menopausa, ciclo menstrual anormal) está relacionado com alguns problemas osteomusculares em atletas do gênero feminino (TOSI, 2000).

Existem várias diferenças biológicas entre o homem e a mulher, porém ainda são necessárias pesquisas sobre este tema (FORD; MYER; HEWETT 2003 *apud* Mark 2007).

Na presente pesquisa a aplicação dos exercícios laborais reduziram em 31% as disfunções musculares do gênero masculino e aumentaram em 10% a incidência dessas disfunções nas mulheres. Estes dados refletem a diferença entre as características biológicas entre homens e mulheres, uma vez que o gênero masculino é menos flexível que o feminino; Dessa forma, os exercícios aplicados trouxeram benefícios aos homens.

Os efeitos da Ginástica Laboral na prevenção de LER/DORT foram avaliados na LandysGyr Inepar S/A (Empresa que comercializa equipamentos, montagens e infra-estrutura de Energia Elétrica). Estes dados corroboraram com a presente pesquisa, pois após 4 anos de aplicação do programa de ginástica laboral em 241 funcionários de ambos os sexos, verificou-se que a ocorrência de LER/DORT acometeu as mulheres de forma mais expressiva (PUMPUCH 1999 *apud* MENDES; LEITE, 2008).

Segundo o Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) da macro-região de Joinville (2006), dos 204 casos diagnosticados como LER/DORT, a incidência é predominante no gênero feminino (60%) dos casos, sendo que o ramo de maior incidência eram metal-mecânico (20%), fundição (12%) e plástico/borracha (16%) (DESTRI *et.al*, 2006). De acordo com esta pesquisa verificou-se que apesar dos distintos ramos da indústria a incidência de LER/DORT com maior frequência em mulheres

No presente estudo a análise sobre o número de atendimentos ambulatoriais por turno, revelou redução em 5% após a implantação da Ginástica Laboral, 1% no segundo turno e 4% no terceiro turno. No turno administrativo não ocorreu diferença da incidência do número de casos de CID13 antes e após a inclusão dos exercícios laborais. Verificou-se que no primeiro e terceiro turno onde ocorreu maior redução de LER/DORT, os quais apresentaram uma população composta por um maior número de homens. Este fato que demonstra há diferença biológica entre o sexo masculino e feminino.

Estes dados vêm ao encontro da pesquisa efetuada em uma empresa alimentícia, a qual implantou a ginástica laboral com o objetivo de verificar as queixas de desconforto muscular dos trabalhadores de diferentes turnos: primeiro turno (7 às 15 horas), segundo turno (15 às 23 horas) e o terceiro turno (23 às 7 horas). Os exercícios laborais foram realizados diariamente duas vezes por turno. Os resultados demonstraram que houve uma redução do número de queixas de desconforto muscular no primeiro turno (5,62%) e segundo turno (5,87%), entretanto ocorreu aumento das queixas álgicas no terceiro turno (2,90%) (MIARA; AHRENS; AHRENS, 2006).

Comparar os resultados de estudos sobre o efeito da Ginástica Laboral sobre o sistema músculo-esquelético é difícil devido à diferença de metodologia de aplicação dos exercícios, ramos industriais e organização de trabalho.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A realização deste trabalho possibilitou atender o objetivo geral deste estudo, pois após um ano da inclusão do programa de ginástica laboral em uma empresa de metal-mecânico houve a redução do número de consultadas por doenças osteomusculares em 3% no ambulatório.

A pesquisa evidenciou diferença estatística significativa nas consultas ambulatoriais por CID13 para os gêneros após a implantação dos exercícios laborais; sendo que as mulheres apresentaram um aumento em 10% e os homens reduziram em 31%. Entre as características distintas entre os homens e mulheres está a flexibilidade, uma vez que o gênero masculino é menos flexível que o feminino, fato que influenciou a redução dos LER/ DORT dos homens.

Houve uma redução estatisticamente significativa no primeiro turno em 5% na incidência das LER/DORT após a implantação de Ginástica Laboral. Não ocorreram alterações na incidência das DORT no turno administrativo e o segundo turno permaneceu com a variação de 1% a menos das consultas por CID13 após a inclusão dos exercícios laborais. No terceiro turno houve redução em 6% do número de casos por disfunções osteomusculares.

Observou-se que ocorreu uma maior redução de atendimentos por LER/DORT no turno primeiro e terceiro, os quais apresentaram um número maior de homens. Assim, o gênero interferiu na incidência de LER/DORT.

Concluimos que é importante analisar os dados de acordo com o gênero para verificar os efeitos da Ginástica Laboral na prevenção de LER/DORT. Dessa forma, é possível obter dados que demonstram a realidade da empresa.

Recomendamos que a empresa prossiga os estudos referentes ao programa de Ginástica Laboral para intervir na incidência das disfunções osteomusculares relacionadas ao trabalho a fim de promover benefícios á todos colaboradores.

As LER/DORT estão associadas á diversos fatores, um deles é a condição do posto de trabalho, assim é importante unir a ginástica laboral com a ergonomia para obter uma melhor qualidade de vida laboral.

REFERÊNCIAS:

ACHOUR Júnior, Abdallah. **Flexibilidade e alongamento: saúde e bem estar**. Manole: São Paulo, 2004.

ALTER, Michel J. **Science of flexibility**. 2004. Disponível em: <http://books.google.com.br/books.R&lr=&id=3pPAWd1PW2sC&oi=fnd&pg=PA26&dq=Science+of+flexibility+++Alter2004&ots=6luPHhtP_i&sig=F6wrkNDG2rk9Ejsn4ZBTWYG8Zwg#v=onepage&q=&f=false> Acesso em: 27/06/2009.

AMAKO, Mastoshi et.al. **Effect of static stretching on prevention of injuries for military recruits**. Jun. 2003. Disponível em: <[www.http://.industry.bnet.com](http://www.industry.bnet.com)>. Acesso em: 27/06/2009

ANDERSEN; J.C. Stretching Before and After Exercise: **Effect on Muscle Soreness and Injury Risk**. Journal of Athletic Training.2005. Disponível em: <<http://www.nata.org/jat/readers/archives/40.3/i1062-6050-40-3-218.pdf>> Acesso em: 27/06/2009.

AMARAL, Cleres Leonor; LIMA, Marcial Barbosa. **Repensando a Ginástica Laboral**. CREFITO 2. Rio de Janeiro, nov. 2003. Disponível em: <http://www.crefito2.org.br/ginastica_laboral.html>. Acesso em: 10 nov. 2008.

AUGUSTO VG, et.al. **Um olhar sobre as LER/DORT no contexto clínico do fisioterapeuta**. Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos,. ABRAPG. Vol 12, n 01, Jan, 2008.

BRASIL. **Ministério da Previdência Social**. Instrução Normativa INSS/DC, nº 98. Brasília:Previdência social, 2003.

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

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). **Lista de doenças relacionadas ao trabalho**. Brasília. Ministério da Saúde; 2000.

BAU, Lucy Mara Silva. **Fisioterapia do trabalho: ergonomia, legislação e reabilitação**. Curitiba: Clã dos silvas, 2002.

BERNARDES, R. C. ; GUEDES, P. F. Flexibilidade. In: COHEN, M.; ABDALLA, R. J. **Lesões nos esportes: diagnósticos, prevenção e tratamento**. 1. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2003. p. 394-397.

CARNEIRO, Marcela R; CAMARGO, Camila F; MANA, Viviane. A. M. **Artigo de revisão: conceitos de ergonomia e LER/DORT**. CREFITO 9. Cuibá, 31jan.2008. Disponível em: <<http://crefito9.org.br/?page=artigos&abre=21>>. Acesso em: 04 nov.2008.

CATTELAN, Anderson V, SEVERO, Carini, PEZZINI, Giovana. **Esforços Repetitivos /Distúrbios Osteomusculares Relacionados Ao Trabalho (LER/DORT): a mais nova epidemia na saúde pública brasileira.** 2006 Disponível em:<http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/reumato/ler_dort_epidemia.htm> Acessado em: 11 nov. 2008.

COLOMBO, Caroline Macoris. **A influência da Ginástica Laboral no relacionamento interpessoal e no incentivo à prática da atividade física.** Cascavel, 2003. (Monografia apresentada para a obtenção de bacharel em fisioterapia). Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

COUTO, Hudson de Araújo. **Gerenciando LER e os DORT nos tempos atuais.** Belo Horizonte: Ergo, 2007.

DESTRI et.al. **Incidência de LER/DORT nos trabalhadores atendidos pelo CEREST de Joinville-SC.** 2006. Disponível em: <<http://www.saudejoinville.sc.gov.br/guvsCerest.php>> Acessado em: 11 fev. 2008.

GHORAYEB, Nabil; BARROS, Turibio. **O Exercício: Preparação Fisiológica, Avaliação Médica – Aspectos Especiais e Preventivos.** 1. ed. São Paulo: Atheneu, 1999.

HERBERT,Rob; GABRIEL, Michael. **Effects of stretching before and after exercising on muscle soreness and risk of injury: systematic review.** *BMJ.* August 2002 . Disponível em:<http://www.bmj.com/cgi/content/full/325/7362/468?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=stretching&andorexactfulltext=and&seachird=1086800369773_14539&stored_search&FIRSTINDEX=0&sortspec=relevance&resourcetype=1%3Cbr%3E> Acessado 30/06/2009.

HERBERT,R;NORONHA,M. **Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise.** Oct. 2007. Disponível em< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlm.nih.gov/pubmed/17943822>> Acessado em 31/06/2009.

JERRY,Thomas; JACK, Nelson. **Métodos de pesquisa em atividade física.** São Paulo: Artemed, 2002.

LIMA, Inês Alessandra Xavier, REIS, Pedro Ferreira, MORO, Antônio Renato. **Um panorama da Ginástica Laboral no Brasil.** Florianópolis, 14 abr.2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/modules>>Acesso em: 12 nov. 2008.

LONGEN, Cassiano. **Ginástica Laboral na prevenção de LER/DORT: Um estudo reflexivo em uma linha de produção.** Florianópolis. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina.

LUCHESE, Claudia. **Ginástica laboral: intervenção exclusiva do profissional de educação física.** Revista Educação Física. n.6, p12-14, març. 2007.

MAC AULEY , Domhnall; BEST, Thomas. **Evidence-Based Sport Medicine**.2004.Disponível em: <[http://books.google.com.br- Evidence-Based Sport Medicine.-google livros.](http://books.google.com.br-Evidence-Based Sport Medicine.-google livros.)> Acessado em 31/06/2009.

MARK, Neither. **From Earth to Mars: Sex Differences and Their Implications for Musculoskeletal Health**. New York: Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, n.15, p. 19-21. set. 2007

MARQUES, Amélia Pasqual. **Manual de goniometria**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

MARTINS, Caroline Oliveira, DUARTE, Maria de Fátima. **Efeitos da ginástica laboral em servidores da Reitoria da UFSC**. Revista Brasileira Ciência e Movimento, v8, n4, p 07-13, set. 2000.

26- MENDES, Ricardo Alves, LEITE, Neiva. **Ginástica Laboral: princípios e aplicações práticos**. São Paulo: Manole, 2008.

MILITÃO, A. G. **A influência da ginástica laboral para a saúde dos trabalhadores e sua relação com os profissionais que a orientam**. Florianópolis, 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina.

MIRIAN,Cristiane; AHRENS, Rudy; AHRENS, Selma. **A ginástica laboral como instrumento de tensões e desconforto muscular do estivador no Centro Logístico: estratégias de qualidade de vida**. Dez.2008. Disponível em: http://www.cescage.edu.br/new/main.php?module=edit_edicoes> Acessado em 31/06/2009.

NAKACHINA, L. R. **Lesões por Esforços repetitivos ou distúrbios relacionados ao trabalho**. Ministério do trabalho e emprego. 2003. Disponível em:<http://www.fundacentro.gov.br/CTN/forum_maos_ler_dort.asp?D=CTN> Acesso em: 10 març. 2008.

NETO, Arthur Paiva; PERES,Fabiano Pinheiro; OLIVEIRA, Alessandro. **Comparação da flexibilidade intermovimentos entre homens e mulheres: um estudo a partir do flexiteste adaptado**. Revista Movimento & Percepção. São Paulo: CREUPE. v.6, n.9, jul/dez.2006.

OLIVEIRA, João Ricardo Gabriel de. **A importância da ginástica laboral na prevenção de doenças ocupacionais**. Revista de Educação Física, Rio de Janeiro, n.139, p. 40-49, dez. 2007.

PEREIRA, S. **Contribuição do programa de ginástica na empresa (SESISC) na mudança do estilo de vida dos participantes e na melhoria das relações interpessoais nas organizações**. Florianópolis, 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina.

POLETTI, Sandra Satele. **Avaliação e implantação de programas de ginástica laboral, implicações metodológicas**. Porto Alegre, 2002. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

PRZYSIEZNY, Wilson Luiz. **Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho: um enfoque ergonômico (2000)**. Disponível em: <[http://www.eps.ufsc.br/ergon/revista/artigos/distúrbios](http://www.eps.ufsc.br/ergon/revista/artigos/disturbios)> Acesso em: 20 abr. 2009

RENNER, Jacinta; DUL`ORSOLETTA, Gisele. **Análise Macroergonômica do trabalho na empresa do Setor Metal Mecânica: Riscos para LER/DORT**. 14 Congresso Brasileiro de Ergonomia. 2006.

RODRIGUES, Marcos Vinícius Carvalho. **Qualidade de Vida no Trabalho**. 6ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000

SANTOS, Vieira Gumercindo. **Análise e avaliação de resultados da aplicação de um modelo de Ginástica Laboral**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) Universidade Federal de Santa Catarina Florianópolis, 2003

SILVEIRA et.al. **Efeitos da ginástica laboral nas variáveis morfológicas, funcionais, estilo de vida e absenteísmo dos trabalhadores da indústria farmacêutica de Montes Claros/MG**. Rio de Janeiro: Fit Perf, v.6, n 5, p.295-301, out. 2007.

SOUZA, Bianca Cristina, JÓIA, Luciane Cristina. **Caderno de gestão Relação entre Ginástica Laboral e prevenção de doenças ocupacionais: um estudo teórico**. 2005. Disponível em: <<http://www.fasb.edu.br/revista/index.php/conquer/article/view/30>>. Acesso em: 10 març. 2009.

THACKER, Stephen *et.al.* **The Impact of Stretching on Sports Injury Risk: A Systematic Review of the Literature**. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2004. Disponível em: < http://journals.lww.com/acsm-sse/Abstract/2004/03000/The_Impact_of_Stretching_on_Sports_Injury_Risk__A.4.aspx> Acessado em 20/04/2009

TOSETI, André; PAIAO, Samuel Augusto. **Os efeitos do aquecimento e do alongamento no teste de carga máxima**. Batatais, 2006 (Monografia apresentada para obtenção do título de graduação em Educação Física). Centro Universitário Claretiano.

TOSY, Laura. **Women and the Orthopaedic Surgeon Changing the Relationship. Clinical orthopaedics and related research**. Washington: Department of Orthopaedics National Medical Center, n 372, . p.17-31, March. 2000

WOODS, Krista; BISHOP, Phillip; JONES, Eric. **Warm-Up and Stretching in the prevention of the literature**. *Sport Medicine* 2007. Disponível em: <http://adisonline.com/sportsmedicine/pages/articleviewer.aspx?year=2007&issue=37120&article=00006&type=abstract> >Acessado : 10/08/2009.

ZILLI, C.M. Manual de cinesioterapia/ginástica laboral: uma tarefa interdisciplinar com ação multiprofissional. São Paulo: Lovise. 2002