

JAIR OGAWA

**LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS / DISTÚRBIOS
OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO (LER/DORT) –
UM ESTUDO DE CASO EM UMA LINHA DE MONTAGEM DE
CONEXÕES HIDRÁULICAS**

**Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Especialização
em Engenharia de Segurança do Trabalho**

**EPMI
ESP/EST-2007
Og1I**

São Paulo

2007

JAIR OGAWA

**LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS / DISTÚRBIOS
OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO (LER/DORT) –
UM ESTUDO DE CASO EM UMA LINHA DE MONTAGEM DE
CONEXÕES HIDRÁULICAS**

**Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Especialização
em Engenharia de Segurança do Trabalho**

São Paulo

2007

AGRADECIMENTOS

Aos doutores e mestres, pela dedicação e empenho dispensados durante o curso, transmitindo conhecimentos valiosos que muito contribuíram para o nosso crescimento pessoal e profissional.

Ao Prof. Dr. Sérgio Médici de Eston, coordenador do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho.

À Diretoria e aos colaboradores da empresa estudada pela colaboração e disponibilidade das informações.

"O futuro não pode ser previsto, mas pode ser inventado. É a nossa habilidade de inventar o futuro que nos dá esperança para fazer de nós o que somos".

Dennis Gabor

RESUMO

O presente trabalho apresenta um estudo de caso sobre a implantação de programas de prevenção de ocorrências de Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT) em uma linha de montagem de uma empresa fabricante de conexões hidráulicas produzidas em material plástico na cidade de São Paulo. Devido ao grande número de afastamentos em função de ocorrências de LER/DORT no setor de montagem, a empresa decidiu implantar os seguintes programas de prevenção: substituição das cadeiras, programa de ginástica laboral e alternância de tarefas. Através da análise das ações de prevenção tomadas pela empresa e comparando-se essas ações com as recomendações existentes na bibliografia consultada sobre o assunto conclui-se que os programas foram implementados corretamente e os resultados obtidos foram positivos. Essa conclusão é baseada na redução significativa do número de ocorrências registradas após a implantação dos programas de prevenção comparados com as ocorrências antes da implantação desses programas.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS	2
1.2 JUSTIFICATIVA	2
2 REVISÃO DA LITERATURA	3
2.1 LER/DORT	3
2.2 CARACTERÍSTICAS E SINTOMAS	6
2.3 GRUPOS DE RISCO	8
2.4 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS RELACIONADAS COM LER/DORT	10
2.5 TENDÕES E LIGAMENTOS	11
2.6 REVERSIBILIDADE DAS LESÕES	12
2.7 PREVENÇÃO	12
3 METODOLOGIA	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1 A EMPRESA	17
4.2 CONEXÕES HIDRÁULICAS DE JUNTA MECÂNICA	18
4.3 O DEPTO. DE MONTAGEM	19
4.4 CASOS DE LER/DORT	23
4.5 SIMULAÇÃO DE LER/DORT	24
4.6 TRATAMENTO	25
4.7 MEDIDAS DE PREVENÇÃO ADOTADAS	27
4.7.1 SUBSTITUIÇÃO DE CADEIRAS	27
4.7.2 GINÁSTICA LABORAL	31
4.7.3 ALTERNÂNCIA DE TAREFAS	33
4.8 AVALIAÇÃO	35
5 CONCLUSÃO	38
6 ANEXOS	39
ANEXO 1	39
ANEXO 2	40
ANEXO 3	41

ANEXO 4	42
ANEXO 5	45
ANEXO 6	50
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Componentes da conexão hidráulica com junta mecânica	19
FIGURA 2 – Exemplo de atividade de montagem sendo executada	20
FIGURA 3 – Etapas de montagem da conexão com junta mecânica	21
FIGURA 4 – Rosqueamento das porcas.....	22
FIGURA 5 – Cadeira com assento e encosto em plástico	27
FIGURA 6 – Cadeira de madeira	27
FIGURA 7 – Modelo novo de cadeira adquirida	30
FIGURA 8 – Fechamento da embalagem plástica individual	34
FIGURA 9 – Atividade de colocação de parafusos no colar de tomada	34
FIGURA 10 – Gráfico de ocorrências de LER/DORT	35
FIGURA 11 – Modelo de rosqueadeira pneumática	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
LER	Lesões por Esforços Repetitivos
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
OMS	Organização Mundial da Saúde
PP	Polipropileno
PVC	Policloreto de Vinila
SESMT	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho

1 INTRODUÇÃO

Considerada como uma das principais causas de afastamentos do trabalho no Brasil, as Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT) têm gerado crescente preocupação por parte das empresas e dos trabalhadores em todo o país. Além das perdas financeiras por parte das empresas causadas pelos afastamentos e pelas indenizações devido às ações na Justiça movidas pelos trabalhadores, os distúrbios osteomusculares atingem também o trabalhador no aspecto físico e psicológico devido à incapacidade para o trabalho, desconfiança do empregador e perda da auto-estima. Uma das categorias profissionais que possuem o maior número de lesionados são os operadores de linha de montagem.

Conforme Americano (2006) o gasto médio das empresas devido ao afastamento do funcionário somente no primeiro ano é de R\$ 89.000,00 (oitenta e nove mil reais), entre encargos sociais, complementação salarial e pagamento ao funcionário temporário para atuar no lugar do trabalhador lesionado durante o tempo de afastamento. A cada 100 trabalhadores na região Sudeste, um é portador de LER/DORT.

Segundo Settimi et al (2000) esses números consideram apenas os trabalhadores registrados, sob regime empregatício da CLT, o que equivale a aproximadamente menos de um terço da população economicamente ativa. Não há informações sobre os demais trabalhadores.

De acordo com a bibliografia consultada, existe consenso de que a prevenção é a forma mais eficiente para reduzir ou eliminar as ocorrências de LER/DORT nas empresas. Através da análise do ambiente de trabalho, buscando identificar as causas dessas ocorrências é possível adotar programas de prevenção que podem fornecer resultados positivos em curto período de tempo. Nesse processo, tanto o empresário quanto o trabalhador precisam estar conscientes da gravidade do problema. As decisões têm que ser tomadas rapidamente e as ações têm que ser colocadas em prática de forma criteriosa e com monitoramento constante para que os objetivos desejados sejam atingidos.

1.1 OBJETIVOS

Este trabalho possui os seguintes objetivos:

- Analisar a implantação de programas de prevenção de ocorrências de Lesões por Esforços Repetitivos / Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT) em uma linha de montagem de uma empresa fabricante de conexões hidráulicas produzidas em material plástico;
- Comparar as ações tomadas pela empresa com as recomendações existentes na bibliografia consultada sobre o assunto;
- Avaliar os resultados obtidos através do número de ocorrências registradas antes e após a implantação dos programas;
- Propor outras ações complementares específicas para o caso estudado.

1.2 JUSTIFICATIVA

Com base nos documentos médicos da empresa, verificou-se que no período de um ano das 25 trabalhadoras que executavam a atividade de montagem de conexões mecânicas, 6 trabalhadoras apresentaram desenvolvimento de distúrbios osteomusculares.

O grande número de ocorrências de LER/DORT no setor é justificado pelo aumento gradativo na quantidade de peças montadas por mês mantendo-se o mesmo número de trabalhadores. Através da análise dos registros de conexões montadas no setor, verificou-se que a quantidade média de peças montadas aumentou em 30% no período de um ano. Esse fato, além de aumentar o número de movimentos repetitivos executados pelas trabalhadoras gera alto nível de estresse no trabalho devido à cobrança constante por mais produtividade.

A grande incidência de distúrbios osteomusculares ocorridos no setor despertou a atenção da Diretoria da empresa que solicitou urgência na adoção de medidas de prevenção de LER/DORT.

Essas medidas serão estudadas e analisadas neste trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 LER/DORT

Segundo O'Neil (2000) as LER/DORT — Lesões por Esforços Repetitivos ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho — são as doenças de maior prevalência entre as relacionadas ao trabalho em nosso país. De acordo com o INSS, são a segunda causa de afastamento do trabalho no Brasil. Individualmente causam muito sofrimento, incapacidades e longos períodos de afastamento com benefícios e indenizações. Em termos estatístico-epidemiológicos, a situação é epidêmica, com curva ascendente. Somente no Estado de São Paulo, a cada 100 trabalhadores um apresenta algum sintoma de LER/DORT.

As lesões atingem o trabalhador no auge de sua produtividade e experiência profissional, já que a maior incidência ocorre na faixa de 30 a 40 anos. Existem diversos fatores de risco:

- 1) Na organização do trabalho: tarefas repetitivas e monótonas, obrigação de manter ritmo acelerado de trabalho, excesso de horas trabalhadas e ausência de pausas.
- 2) No ambiente de trabalho: mobiliário e equipamentos que obrigam a adoção de posturas incorretas durante a jornada.
- 3) Em condições ambientais impróprias: má iluminação, temperatura inadequada, ruídos e vibrações.
- 4) Fatores psicossociais: estresse no ambiente do trabalho.

De acordo com pesquisa realizada por Colucci e Biancarelli (2006) cerca de 310 mil trabalhadores de São Paulo sofrem de LER/DORT, siglas que identificam as doenças ocupacionais responsáveis pelo maior número de afastamentos do trabalho. Eles padecem de sintomas como dores freqüentes, dormência, formigamento, inchaços, irritabilidade, exaustão física e falta de firmeza nas mãos.

Nesse universo, estão contados apenas aqueles trabalhadores que procuraram o médico e saíram do consultório com o diagnóstico de Lesões por Esforços Repetitivos e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho.

Segundo a pesquisa, 508 mil trabalhadores paulistanos ou 10% de todos aqueles que não tiveram diagnóstico de LER/DORT correm alto risco de vir a desenvolver a doença. Nesse grupo de não-diagnosticados, 52% têm alto grau de esforço físico e repetição. Cerca de 76% deles desempenham trabalhos que exigem movimentos

repetitivos, 62% realizam sempre a mesma tarefa, outros 62% trabalham sem pausa e 49% realizam atividades que exigem força física. A existência de três ou quatro desses fatores indica que a pessoa está sujeita a alto risco para aquisição de LER/DORT.

Outros 19% dos não-diagnosticados sofrem alto grau de pressão no trabalho, e 12% revelaram um alto grau de estresse. Pressionados e estressados, trabalhando em situações adversas, com móveis inadequados, todos correm o risco de vir a desenvolver doenças ocupacionais.

O'Neil (2000) relata que esse problema é um fenômeno mundial — no Japão, atingiu o auge na década de 70; na Austrália, nos anos 80. Em 1998, nos Estados Unidos, ocorreram 650 mil novos casos de LER/DORT, responsáveis por dois terços das ausências ao trabalho, a um custo estimado de 15 a 20 bilhões de dólares, segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde). No Brasil, só foi reconhecido como doença ocupacional em 1987, com o nome de Lesões por Esforços Repetitivos (LER). Em 1998 a nomenclatura e a Norma do INSS foram alteradas para Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT).

O afastamento do trabalho, se por um lado propicia alívio físico, por outro, repercute negativamente na esfera psíquica. Os pacientes relatam a interrupção do cotidiano de trabalho como extremamente penoso e causa freqüente depressão.

Segundo Maeno (2001) os sentimentos mais referidos pelos pacientes são de decepção com a empresa, tristeza, incerteza, auto-estima baixa, de dependência em relação a terceiros e principalmente de perda da identidade como trabalhador e cidadão.

Na literatura sobre o assunto existem diversas definições para LER/DORT.

Maeno (2001) define LER como uma terminologia guarda-chuva, que engloba várias alterações das partes moles do sistema músculo-esquelético devido a uma sobrecarga que vai se acumulando com o passar do tempo. Sem tempo para descansar adequadamente e se recuperar, os tendões, articulações e músculos vão sofrendo alterações, e começam a ter dificuldades para obedecer “ordens” do sistema nervoso central, seja pela dor ou pela lentidão, por exemplo. Quando essas situações de “abuso” acontecem no trabalho, temos as diversas alterações que expressam o sofrimento das estruturas do sistema músculo-esquelético, que se enquadram nas Lesões por Esforços Repetitivos. São alterações que variam, desde dores musculares (mialgia) e inflamações de tendões e sinóvias (tenossinovites) até alterações graves do sistema modulador da dor.

O'Neil (2000) em uma definição mais simplificada define LER como a denominação pela qual é identificado um grupo de doenças ocupacionais, sendo que as mais conhecidas são tendinites, tenossinovites e bursites.

Para o INSS a terminologia DORT que substituiu a LER, descreve as afecções que podem atingir tendões, sinóvias, músculos, nervos, fâscias ou ligamentos, de forma isolada ou associada, com ou sem degeneração dos tecidos, afetando principalmente, mas não somente, os membros superiores, região escapular e pescoço, de origem ocupacional, decorrentes do:

- uso repetitivo de grupos musculares;
- uso forçado de grupos musculares;
- manutenção de postura inadequada.

Settimi (2001) define LER/DORT como um fenômeno relacionado ao trabalho, caracterizado pela ocorrência de vários sintomas concomitantes ou não, tais como dor, parestesia, sensação de peso, fadiga, de aparecimento insidioso, geralmente nos membros superiores. Entidades neuro-ortopédicas definidas tenossinovites, sinovites, compressões de nervos periféricos podem ser identificadas ou não. Frequentemente são causa de incapacidade laboral temporária ou permanente.

Segundo O'Neil (2000) este tipo de distúrbio é conhecido desde 1700, quando Ramazzini, o primeiro médico a observar o trabalho das pessoas e a detectar as doenças ocupacionais, constatou que os escribas sentiam dores nas mãos e nos braços, em função do trabalho exercido. A sociedade ainda conhece muito pouco sobre as doenças ocupacionais.

Settimi et al (2000) relata que no Brasil, a primeira referência oficial a esse grupo de afecções do sistema músculo-esquelético foi feita pela Previdência Social, com a terminologia tenossinovite do digitador, através da portaria n.º 4.062, de 06/08/87.

Em 1992, a Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo publicou a resolução SS 167/92, já introduzindo oficialmente a terminologia Lesões por Esforços Repetitivos (LER), após amplo processo de discussão entre os mais diferentes segmentos sociais. Nesse mesmo ano, a Secretaria de Estado do Trabalho e Ação Social e Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais publicaram a resolução 245/92, baseada na resolução SS 197/92, de São Paulo.

Em 1993, o INSS publicou sua Norma Técnica para Avaliação de Incapacidade para LER, baseada nas resoluções anteriormente citadas.

Em 1998, na revisão de sua Norma Técnica, a Previdência Social substituiu LER por DORT, sigla de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho, tradução escolhida para a terminologia Work Related Musculoskeletal Disorders.

2.2 CARACTERÍSTICAS E SINTOMAS

Segundo O'Neil (2000) as LER/DORT atingem o trabalhador no auge de sua produtividade e experiência profissional. A maior incidência é na faixa de 30 a 40 anos.

O Taylorismo impôs aos trabalhadores novas formas de organização do trabalho, através de movimentos repetitivos, uso excessivo de força na realização das atividades, tensão, necessidade de produzir mais em menor tempo, pressão das chefias, relacionamento conturbado com os colegas e/ou superiores, medo de perder o emprego, perda de sentido nas atividades que realiza, dificuldade para perceber e respeitar os limites do próprio corpo. O corpo aparece como principal ponto de impacto dos prejuízos do trabalho.

Sabe-se que as LER/DORT, através de vários relatos médicos, são um conjunto de doenças geradas pela sucessão de traumas físicos, provocados pelas posturas inadequadas, pela exigência excessiva e pela exploração da força de trabalho.

As LER/DORT obrigam o indivíduo a dar uma parada em sua vida, levam a um questionamento, a uma reflexão sobre si, e as mudanças significativas que ocorrem no seu modo de vida. Essa pessoa não é apenas aquela que tem um membro que doe, mas sim aquela que sofre.

Em relação a questão clínica podemos dizer que as LER/DORT provavelmente são afecções advindas do trabalho, causando dor e incômodo demasiado, sobre o qual os trabalhadores não têm controle.

Em um primeiro momento o indivíduo sentirá dor e desconforto no membro afetado. Aparecem em caráter ocasional durante o trabalho, não interferindo na produtividade.

Já em uma outra etapa a dor será mais persistente e mais intensa, aparecendo durante a jornada de trabalho de modo intermitente.

Em seguida a dor passa a ser persistente, mais forte e com irradiações definidas; nesta etapa há sensível queda da produtividade, e o retorno a atividade produtiva é problemático. Assim, acentua-se cada vez mais este quadro até que a capacidade de

trabalho fica anulada, onde a incapacidade se caracteriza por uma impossibilidade de um trabalho produtivo regular.

A maioria das lesões localizam-se nos segmentos superiores do aparelho locomotor. As partes mais afetadas pela ordem são: os punhos, as mãos, os ombros, os braços, comprometendo freqüentemente o pescoço e coluna vertebral.

Ainda segundo O'Neil (2000) existem muitas dúvidas apresentadas por profissionais pioneiros nas discussões dessas lesões, assim como aqueles envolvidos no seu trabalho e prevenção quanto à gênese das LER/DORT. As dúvidas apresentadas por esses profissionais ligados à área da saúde, nos remeteram a seguinte reflexão: quais seriam os fatores de ordem psicológicas que comporiam a gênese das LER/DORT?

Quando falamos em LER/DORT, automaticamente nos reportamos à dor, que pode servir de sinal que “algo” não vai bem com aquele trabalhador, podendo agir como uma válvula de escape, como um meio para solucionar um problema.

A primeira sintomatologia apresentada pelos indivíduos, acometidos pelas LER/DORT é o sintoma (dor), que é uma sensação carregada de emoção, reflete um estado fisiológico e afetivo, portanto, é um fenômeno subjetivo. Essa afecção relacionada ao trabalho e com características próprias, vitimizam o trabalhador em plena fase produtiva abaixo dos 40 anos, e, portanto com expectativa de vida elevada, acarretando enormes custos aos sistemas de saúde e seguridade social, e principalmente possíveis danos à nível psicológico advindos do referido problema.

O indivíduo não vive em um mundo isolado, é parte integrante e atuante do contexto cultural, familiar e social. É através dessas integrações objetivas que o cidadão passa a fazer as suas apreensões subjetivas. É neste contexto que a intersubjetividade vai sendo construída, criando ao homem a possibilidade individual e coletiva de pensar, agir e relacionar-se com o mundo em que vive.

O trabalhador portador de LER/DORT sofre inúmeras transformações que lhe são impostas pela doença. Esse indivíduo fora do seu contexto de trabalho modifica a sua maneira de ser, onde aquilo que reconhecia como seu, perdeu totalmente o sentido, os seus referenciais são alterados de forma abrupta e a sua identidade perde-se nesse ambiente desconfirmador ocasionado pela doença.

Segundo Rocha et al (2003) a solicitação ao indivíduo é expressa em três fatores biomecânicos fundamentais que representam os esforços, a repetitividade dos movimentos e as posturas extremas. Estes três fatores se descrevem segundo a sua

duração. A capacidade funcional do indivíduo depende de sua condição física, do envelhecimento de seu aparelho locomotor, do grau de estresse e dos parâmetros da “equação pessoal”, ou seja, de seu estado geral de saúde, em parte geneticamente determinado, e de seus antecedentes patológicos. O esforço físico é um conceito fácil de definir, mas um parâmetro difícil de estimar. Resumindo, pode-se dizer que existem dois enfoques de estimação importantes:

- a) a força vista como fator de risco: a carga externa, os pesos manipulados;
- b) a força vista como uma consequência: seu impacto nas estruturas corporais.

A avaliação do grau de nocividade do fator força depende:

- da posição do objeto em relação ao corpo;
- do tempo de manutenção;
- da frequência;
- da forma da ferramenta ou objeto manipulado;
- do uso de luvas ou de ferramentas vibrantes;
- das posturas de pega ou agarre.

A repetitividade pode ser definida como o número de ciclos efetuados durante uma jornada de trabalho.

As posturas desfavoráveis podem conduzir ao desenvolvimento de DORT, quer se trate de posturas estáticas ou de variações posturais de grande amplitude ou com grande velocidade durante a execução da tarefa.

Ainda de acordo com Rocha et al (2003) certas doenças podem contribuir para o desenvolvimento de DORT, sendo as mais citadas a hipertensão, o hipertiroidismo, a gota, a poliartrite reumática e diabetes.

2.3 GRUPOS DE RISCO

Maeno (2001) estabelece as principais atividades de pessoas com maior probabilidade de adquirir problemas osteomusculares:

- Caixas de supermercados e no comércio em geral;
- Caixas de banco e de serviços em geral;
- Outras atividades do setor financeiro tais como compensação de cheques, escrituração, abertura de contas;
- Operadores de tele-atendimento, telemarketing, tele-informações;

- Telefonistas;
- Embaladores de vários setores da indústria: cosméticos, vidro, metalúrgica, farmacêutica, plástica, alimentos;
- Trabalhadores e trabalhadoras de linhas de montagem nos setores da eletro-eletrônica e metalúrgica;
- Operadores de máquinas de diversos ramos de atividades, entre as quais, conicaleiras, prensas de alimentação manual, microfilmagem;
- Vidreiros manuais;
- Costureiras, riscadeiras, bordadeiras, arrematadeiras;
- Açougueiros;
- Bilheteiros de metrô.

Características em comum das atividades acima:

- Exigência de execução de movimentos repetitivos com os braços;
- Exigência de manutenção da posição fixa dos ombros e pescoço por tempo prolongado;
- Padronização dos tempos em que cada etapa do trabalho de ocorrer;
- O trabalhador ou trabalhadora é colocado em fluxos de trabalho pré-determinados e com poucas possibilidades de mudança;
- Exigência de cumprimento de cada etapa naquele momento e daquela maneira;
- Há pouca ou nenhuma autonomia;
- O trabalho é realizado em “série”, e cada etapa depende da outra;
- O ritmo de trabalho exigido não depende do trabalhador ou trabalhadora e sim de quem planeja o processo de trabalho;
- Há uso de máquinas ou equipamentos que exigem posturas ou movimentos forçados e/ou repetitivos;
- Os mobiliários e o ambiente físico não são adequados;
- Há exigência de prolongamento de jornada de trabalho com frequência;
- Há pressão para se produzir;
- Não há possibilidade de pausas espontâneas para descanso;
- O ciclo de trabalho é determinado por esteira rolante;

- O ciclo de trabalho tem duração semelhante e curta em cada operação, independentemente de sua complexidade;
- Não há canais formais de manifestações dos trabalhadores ou trabalhadoras sobre o trabalho executado, suas dificuldades, alternativas para melhorar.

Quanto mais o trabalho exige a execução de movimentos repetitivos, sem possibilidade de realizar pausas, sem respeitar o ritmo de trabalho de cada trabalhador(a), mais sobrecarga traz aos músculos, tendões e articulações.

O quadro 1 da instrução normativa n.º98 INSS/DC, de 05 de dezembro de 2003 – DOU de 10/12/2003 estabelece a relação entre as lesões osteomusculares e as causas ocupacionais (anexo 4).

A tabela do anexo II do decreto n.º 6.042 de 12 de fevereiro de 2007 – DOU de 12/02/2007 estabelece a relação entre os fatores de risco de natureza ocupacional e as doenças do sistema osteomuscular relacionadas com o trabalho (anexo 6).

2.4 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS RELACIONADAS COM LER/DORT

Logen (2003) descreve algumas manifestações clínicas mais comumente consideradas como sendo relacionadas com LER/DORT:

a) Dedo em gatilho: processo inflamatório da bainha tendinosa, que promove constrição e formação de nódulo, impossibilitando as extensões normais do dedo, que salta ao ser forçado a superar o obstáculo nodular. Normalmente a flexão está preservada. É comum em trabalhadores que usam ferramentas inadequadas que traumatizam a face palmar;

b) Doença de Quervain: inflamação da bainha comum dos tendões dos músculos abdutor longo e extensor curto do polegar, que espessada provoca distúrbios de sensibilidade e impotência funcional. Geralmente ocorre em trabalhadores que usam ferramentas retas realizando movimentos de força e repetição;

c) Síndrome do Túnel do Carpo: a compressão do nervo mediano no punho, devido ao processo inflamatório dos tendões e conseqüentemente espessamento e fibrose. Provoca dor levando à impotência funcional e, nos casos mais graves, atrofia muscular;

d) Epicondilites Lateral e Medial: processo inflamatório no local de inserção dos músculos epicondilianos. Provoca dor que pode irradiar para ombro e mão, hipertonia e edema localizado;

e) Bursites: inflamação da bolsa sinovial, que ocorre geralmente no ombro, provocada por movimentos repetidos de flexão e abdução do braço. Leva à dor, principalmente nos movimentos de flexão e abdução;

f) Tendinites: são processos inflamatórios que acometem tendões, ao realizar grande quantidade de movimentos repetitivos, que acabam sofrendo microtraumas, levando à degeneração progressiva e necrose. As mais comuns são as dos músculos supra-espinhoso e bíceps braquial que acometem a articulação do ombro;

g) Tenossinovites: são inflamações das bainhas tendinosas, sendo as mais comuns as dos músculos flexores do punho e dedos. Levam à dor e dificuldade para realizar os movimentos, edema, perda de força e nos casos mais graves, hipotrofia muscular;

h) Cervicobraquialgia ocupacional ou Síndrome Cervicobraquial: é a dor que acomete a região cervical e se irradia para os membros superiores, provocada por fadiga muscular, movimentos repetitivos dos braços e posturas inadequadas. A dor, se prolongada, provoca processo inflamatório. Os músculos acometidos são o trapézio, elevador da escápula, rombóides, supra-espinhoso e cervicais;

i) Síndrome do Desfiladeiro Torácico: compressão do feixe neurovascular da região cervicobraquial ao atravessar os músculos do pescoço. Leva à dor em todo membro superior;

j) Miosites ou Síndrome Miofascial: inflamação dos músculos de forma isolada ou várias regiões do corpo;

k) Síndrome do Ombro Doloroso: compressão de nervos e vasos na região do ombro;

l) Cisto Sinovial: tumoração esférica no tecido sinovial ao redor da articulação.

2.5 TENDÕES E LIGAMENTOS

Segundo Nicoletti (s/d) os tendões são compostos de fibras colágenas onduladas e dispostas em paralelo, entremeadas por fibras de elastina e reticulina, que proporcionam volume ao conjunto.

Todas essas estruturas estão suspensas em um substrato gelatinoso que reduz a fricção entre os componentes das fibras.

Quando o tendão é submetido a tensão, as fibras onduladas paralelas alongam-se na direção da força de tensão. Quando a carga é interrompida, as fibras elásticas ajudam a reorientar a configuração das fibras onduladas de colágeno e, desde que a força tensionadora não tenha excedido o limite da resistência mecânica do tendão, este voltará à sua situação normal de repouso, sem sofrer lesões.

Os tendões e os ligamentos são estruturas adaptadas para exercer a função de transmitir as cargas do músculo para o osso (tendão) ou de osso para osso (ligamento). A função principal de ambos é modular a transmissão das forças, de maneira que não haja concentração brusca de cargas entre os vários componentes do sistema músculo-esquelético. Essa função é extremamente importante porque, nos locais em que as cargas se concentram ocorrem lesões que podem ser agudas, como o rompimento de um ligamento produzido por entorse, ou acumulativas, como ocorre nas lesões por esforços repetitivos.

2.6 REVERSIBILIDADE DAS LESÕES

No estudo realizado por Nicoletti (s/d) sobre a reversibilidade das lesões tendíneas produzidas pelos esforços físicos conclui-se que existe um limite individual de recuperação tissular e que a progressão das lesões tendíneas pode ser revertida, possivelmente em função de modificações do estilo de vida que ocorrem com o envelhecimento, ou podem ser implementadas pela mudança precoce de funções laborativas, para as pessoas que, em função de características pessoais, sejam susceptíveis à presença de sobrecargas articulares.

2.7 PREVENÇÃO

Segundo Maeno (2000) se considerarmos os fatores que propiciam a ocorrência de LER/DORT, rapidamente chegaremos à conclusão de que não é fácil eliminá-los ou controlá-los. Como deixar de executar ou diminuir os movimentos repetitivos em um banco? Como diminuir o ritmo de trabalho de um caixa de supermercado? Como diminuir a exigência por produtividade em uma empresa de eletrodomésticos?

É fundamental analisar a organização de trabalho, identificando aspectos que se constituem em fatores de risco. No entanto, freqüentemente a alteração desses aspectos entra em conflito com as gerências de planejamento e produção, como por exemplo, o número de funcionários para executar determinada tarefa. Freqüentemente há orientações das gerências de planejamento para que as chefias “apertem” o ritmo com o objetivo de produzir mais com menos gente. Essa filosofia tão disseminada vai frontalmente contra políticas de prevenção. Por outro lado, sabe-se que apenas o aumento de funcionários também não é a solução, se não houver um planejamento adequado.

Conforme a Instrução Normativa Nº 98 INSS/DC (2003) a prevenção das LER/DORT não depende de medidas isoladas, de correções de mobiliários e equipamentos.

Um programa de prevenção das LER/DORT em uma empresa inicia-se pela criteriosa identificação dos fatores de risco presentes na situação de trabalho. Deve ser analisado o modo como as tarefas são realizadas, especialmente as que envolvem movimentos repetitivos, movimentos bruscos, uso de força, posições forçadas e por tempo prolongado. Aspectos organizacionais do trabalho e psicossociais devem ser especialmente focalizados.

A identificação de aspectos que propiciam a ocorrência de LER/DORT e as estratégias de defesa, individuais e coletivas, dos trabalhadores, deve ser fruto de análise integrada entre a equipe técnica e os trabalhadores, considerando-se o saber de ambos os lados. Análises unilaterais geralmente não costumam retratar a realidade das condições de risco e podem levar a conclusões equivocadas e a conseqüentes encaminhamentos não efetivos.

A Norma Regulamentadora NR 17 estabelece alguns parâmetros que podem auxiliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança e desempenho eficiente.

Embora não seja específica para a prevenção de LER/DORT, trata da organização do trabalho nos aspectos das normas de produção, modo operatório, exigência de tempo, determinação do conteúdo de tempo, ritmo de trabalho e conteúdo das tarefas.

No item 17.6.3. da NR 17, para as atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, e a

partir da análise ergonômica do trabalho, estabelece inclusão de pausas para descanso. Para as atividades de processamento de dados, estabelece número máximo de toques reais por hora trabalhada, o limite máximo de cinco horas por jornada para o efetivo trabalho de entrada de dados, pausas de dez minutos para cada cinquenta minutos trabalhados e retorno gradativo à exigência de produção em relação ao número de toques nos casos de afastamento do trabalho por quinze dias ou mais.

Alguns estudos apresentam uma relação entre a tensão psicológica elevada no trabalho (estresse) e o aparecimento de distúrbios osteomusculares.

Segundo esses estudos as seguintes condições de trabalho podem levar ao estresse no trabalho: sobrecarga de trabalho, monotonia, isolamento, falta de oportunidade de desenvolvimento, tarefas fragmentadas, falta de participação nas decisões, tarefas fragmentadas, falta de autonomia, conflitos com superiores e colegas.

Rocha et al (2003) descrevem alguns requisitos gerais para prevenção do estresse no trabalho:

- evitar situações de sobrecarga ou subcarga de trabalho;
- evitar acumulação de tarefas repetitivas;
- evitar pressão indevida de tempo;
- evitar as limitações de contato humano;
- possibilitar variação e alternância de tarefas;
- evitar conflitos de papéis e responsabilidades no trabalho;
- melhorar a comunicação, propiciar adequada informação e retorno sobre o resultado do trabalho;
- propiciar oportunidades de interação entre os trabalhadores;
- organizar o trabalho de maneira a propiciar estímulo e oportunidades para os trabalhadores desenvolverem suas habilidades e potencialidades;
- propiciar aos trabalhadores oportunidades de participar nas decisões das ações que afetam suas tarefas.

De acordo com o estudo de Logen (2003) LER/DORT pode ser considerado como um complexo fenômeno social, decorrente do sistema produtivo e do significado do trabalhar. Existe grande dificuldade no entendimento das competências e das representações de cada ator envolvido no âmbito da saúde do trabalhador com relação a LER/DORT. Fica patente a carência de ações integradas e de articulação entre os envolvidos na prevenção, identificação, tratamento e registro dessas manifestações nos

ambientes de trabalho. Vários são os fatores relacionados às manifestações de LER/DORT, tratando-se portanto de um fenômeno multifatorial. Na soma desses fatores culminando com manifestação em forma de doença orgânica, o indivíduo vitimado fica cerceado não só de sua condição plena de trabalho, mas também de atividades simples como os movimentos harmoniosos naturais do ser humano e até da capacidade perceptiva. As medidas de prevenção são complexas e medidas isoladas e pouco articuladas entre os setores que têm relação com esse fenômeno são inócuas.

3 METODOLOGIA

Para se efetuar o trabalho foi utilizada a metodologia de pesquisa de campo, através de entrevistas informais com o pessoal envolvido na atividade estudada. Nessa pesquisa participaram o gerente industrial, a encarregada de montagem, os trabalhadores do setor de montagem e os responsáveis pelo departamento de Recursos Humanos. Essas entrevistas possibilitaram obter informações detalhadas sobre as atividades executadas no setor, as principais características das conexões montadas, a forma de trabalho do setor e a identificação de atividades com maior probabilidade de ocorrência de problemas relacionados a LER/DORT. Além disso, foram feitas várias visitas no setor de montagem que possibilitaram a observação dos tipos e disposições das bancadas e cadeiras utilizadas, a forma de execução real das atividades e a checagem das informações obtidas nas entrevistas. Uma outra fonte de pesquisa foram os registros do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) da empresa, onde foram observados os registros médicos relacionados ao assunto estudado. Os dados referentes ao número de funcionários, idade, função e tempo de trabalho foram obtidos no depto. de Recursos Humanos da empresa. As medidas complementares sugeridas foram baseadas na bibliografia consultada e em pesquisas de fornecedores de equipamentos pneumáticos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 A EMPRESA

A empresa estudada foi fundada no mês de novembro de 1980 no município de São Paulo - SP, por um grupo especializado em projetos e instalações elétricas e hidráulicas.

Os primeiros produtos desenvolvidos e produzidos pela empresa foram tubos e conexões em polietileno, para instalações elétricas prediais nos diâmetros de 18 mm, 25 mm e 32 mm. Esses tubos e conexões possuíam características de instalação que propiciavam excelente acabamento final e garantia de durabilidade e desempenho do sistema. Entre 1980 e 1988, entidades governamentais estimularam esta modalidade de construção, a fim de diminuir o déficit habitacional. Este fato ocasionou um rápido crescimento deste mercado fazendo com que várias empresas iniciassem a fabricação de tubos de polietileno de baixa qualidade e preço para a mesma aplicação, inviabilizando o projeto inicial dessa empresa que era a produção de um produto diferenciado e de alta qualidade.

Em meados de 1982, após uma viagem técnica à Europa, a Diretoria da empresa decidiu investir na fabricação de tubos de polietileno e conexões de polipropileno destinados à instalações hidráulicas. Baseado nos produtos europeus a empresa desenvolveu novos produtos para esse mercado promovendo uma grande diversificação na sua linha de produção. Como essas conexões possuíam um sistema de montagem diferenciado através de junta mecânica, o produto obteve grande aceitação no mercado e a empresa conseguiu ampliar rapidamente a sua gama de clientes. Atualmente, com uma área aproximada de 10 000 m² a empresa é um dos principais fabricantes de tubos em polietileno e conexões em polipropileno no Brasil. Atua nas áreas de hidráulica, gás, telecomunicações, energia, indústria e mineração e produz tubos até 500 mm de diâmetro e conexões até 63 mm.

Possui atualmente 140 funcionários sendo 30 funcionários no depto. de montagem de conexões.

Os principais clientes são as Companhias Estaduais e Municipais de Saneamento, Companhias Estaduais e Privadas de Telefonia, Companhias de Gás, Empresas Construtoras e Revendedores de Materiais de Construção.

A empresa é constituída com capital 100% nacional e o Diretor Presidente é o próprio dono da empresa. O quadro gerencial da empresa é formado pela Gerência Comercial, Gerência Administrativo-Financeira e Gerência Industrial.

A área industrial é composta pelos seguintes departamentos principais: Extrusão, Injeção, Controle de Qualidade, Laboratório, Manutenção, Ferramentaria, Montagem e Almoxarifado.

O setor de montagem é coordenado pela encarregada de montagem que é subordinada ao gerente industrial. A montagem das conexões é efetuada pelos auxiliares de montagem.

A empresa possui característica de tomada de decisões centralizadas no Diretor Presidente e devido ao organograma com poucos níveis hierárquicos as informações fluem com rapidez e as decisões são tomadas rapidamente.

4.2 CONEXÕES HIDRÁULICAS DE JUNTA MECÂNICA

As conexões de junta mecânica são produzidas em polipropileno (PP) e são utilizadas para instalações hidráulicas em conjunto com o tubo em polietileno de alta densidade. Esse sistema é uma alternativa aos tubos e conexões em PVC. Atualmente a maior parte das companhias de saneamento básico do país utilizam esse tipo de conexão para a instalação dos ramais prediais de água. As principais características desse tipo de conexão são:

- Facilidade de instalação;
- Rapidez na instalação;
- Confiabilidade e durabilidade;
- Resistência química;
- Possibilidade de desmontagem, quando necessário;
- Resistência ao impacto;
- Não cria incrustação;
- Resistência a variações de temperatura;
- Baixo custo de instalação.

A conexão com junta mecânica é composta pelo corpo principal, porca cônica, garra cônica e anel de vedação conforme figura 1.

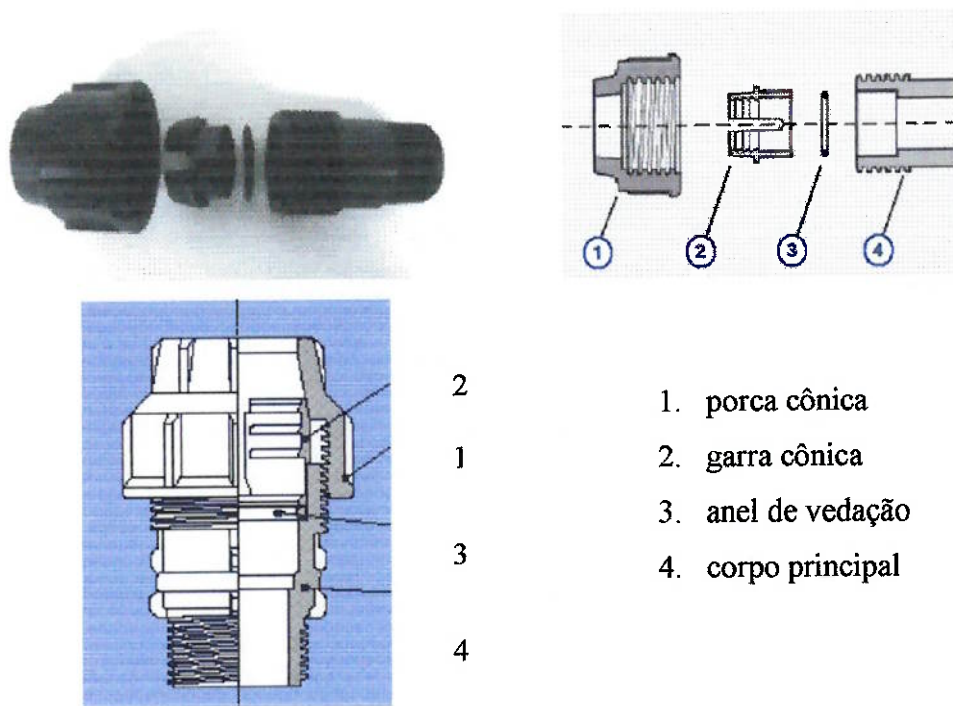


Figura 1 - Componentes da conexão hidráulica com junta mecânica (catálogo da empresa)

A quantidade de componentes pode variar de acordo com o tipo de conexão (Anexo 1).

A conexão é utilizada em conjunto com o tubo de polietileno (Anexo 2)

4.3 O DEPTO. DE MONTAGEM

O depto. de montagem da empresa é composto por 30 colaboradores, sendo 25 do sexo feminino. A coordenação é feita pela encarregada de montagem que distribui as atividades de acordo com a ordem de produção emitida pelo depto. de programação e controle da produção. O depto. de montagem trabalha de segunda à sexta-feira das 7h30 às 17h18 com 1 hora de descanso para o almoço. No período estudado o tempo médio de trabalho dos colaboradores na empresa era de 3 anos e a faixa etária variava entre 27 e 38 anos. Essa faixa de idade está muito próxima da faixa em que alguns autores estabelecem como sendo a de maior incidência de casos: entre 30 e 40 anos.

De acordo com o tipo de conexão a ser montada a encarregada solicita os componentes ao depto. de almoxarifado que envia a quantidade solicitada de cada componente. Os componentes são armazenados em sacos plásticos ou sacos de rafia. Cada saco pesa entre 15 e 25 kg. Os sacos são movimentados sempre por colaboradores do sexo masculino que, após abrirem os sacos, colocam os componentes sobre as bancadas. Diariamente, no final do expediente, as conexões montadas são contadas e embaladas em sacos de rafia ou caixas de papelão e enviadas ao almoxarifado.

A empresa comercializa aproximadamente 260 tipos de produtos diferentes entre conexões e acessórios. As conexões hidráulicas com junta mecânica (compostas por corpo principal, porca cônica, garra cônica e anel de vedação) representam aproximadamente 60% do total de conexões vendidas pela empresa. Além desse tipo de conexão são montados os cavaletes para hidrômetro, lacres, colares de tomadas, luvas e cotovelos de PVC entre outros. A quantidade de conexões com junta mecânica vendidas mensalmente é de aproximadamente 240.000 peças (Anexo 3). Essas conexões são montadas apenas por colaboradores do sexo feminino.

Os componentes avulsos são colocados soltos sobre uma bancada de madeira com dimensões de 3,00 m de comprimento x 1,10 m de largura x 0,85 m de altura. Em cada bancada, normalmente, trabalham 3 pessoas. Uma trabalhadora coloca o anel de vedação e a garra cônica para que em seguida outra trabalhadora proceda ao rosqueamento da porca cônica. Todo o processo é totalmente manual não existindo sistema de esteira automática ou similar. A figura 2 apresenta um exemplo de bancada e posicionamento das trabalhadoras durante a atividade de montagem.



Figura 2: exemplo de atividade de montagem sendo executada

Movimentos executados

Os movimentos executados pelas trabalhadoras na atividade de montagem da conexão com junta mecânica estão descritos a seguir e esquematizados na figura 3:

Primeira trabalhadora:

- a) alcançar e pegar o corpo principal da conexão na bancada com a mão esquerda;
- b) segurando o corpo principal com a mão esquerda, alcançar e pegar o anel de vedação sobre a bancada com a mão direita e encaixar o anel no corpo principal;
- c) ainda segurando o corpo principal, alcançar e pegar a garra cônica sobre a bancada com a mão direita e encaixar no corpo principal;
- d) posicionar o conjunto sobre a bancada para que a segunda trabalhadora continue o processo.

Segunda trabalhadora:

- a) alcançar e pegar o conjunto montado com a mão esquerda;
- b) alcançar e pegar a porca cônica sobre a bancada com a mão direita ;
- c) segurando o conjunto com a mão esquerda, rosquear a porca cônica no corpo principal com a mão direita.



Figura 3: etapas de montagem da conexão com junta mecânica

Observa-se que a primeira trabalhadora executa movimentos repetitivos de avanço e retorno dos braços para alcançar as peças sobre a bancada.

A segunda trabalhadora, além do movimento para alcançar a peça, executa movimento repetitivo de rotação com a mão direita (figura 4).

O processo de produção é ininterrupto durante a jornada de trabalho e os componentes são repostos sobre a bancada por outro funcionário. Todo o processo é realizado com as trabalhadoras na posição sentada.

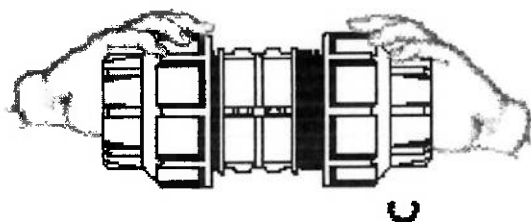


Figura 4 – rosqueamento das porcas (catálogo da empresa)

Segundo Rocha et al (2003) a postura sentada, bem concebida é em si a postura de trabalho mais favorável, pois o esforço postural (estático) e as solicitações sobre as articulações são limitadas. Ela permite um melhor controle dos movimentos por que o esforço de equilíbrio postural é reduzido; é a melhor postura para trabalhos de precisão.

A posição sentada, em relação à posição em pé, apresenta a vantagem de liberar os braços e pés para tarefas produtivas, permitindo grande mobilidade desses membros e, além disso, tem um ponto de referência relativamente fixo no assento. Na posição em pé, além da dificuldade de usar os próprios pés para o trabalho, freqüentemente necessita-se também do apoio das mãos e braços para manter a postura e fica mais difícil manter um ponto de referência.

Porém, a postura sentada está associada à uma pressão intra-discal mais elevada que a da posição em pé.

Além disso, a manutenção prolongada da postura sentada pode ter os seguintes inconvenientes:

- Atividade física insuficiente;
- Acumulação sanguínea nos membros inferiores, situação agravada quando existe compressão da face posterior das coxas;
- Adoção de posturas desfavoráveis levando ao aparecimento de dores dorso-lombares.

A posição sentada exige atividade muscular do dorso e do ventre para manter esta posição.

Após a montagem, o processo produtivo segue a seguinte sequência: colocação da conexão montada em saco plástico individual, fechamento da embalagem individual por processo de soldagem (máquina seladora), contagem das peças, embalagem em sacos de ráfia, fechamento do saco de ráfia (máquina de costura portátil).

A máquina de costura portátil, devido ao peso elevado, é operada por trabalhadores do sexo masculino.

A supervisão e a distribuição de todas as atividades do setor é feita pela encarregada de montagem.

Rosqueamento da porca cônica

A trabalhadora segura o corpo da conexão com a mão esquerda e a seguir pega a porca cônica com a mão direita. Após encaixar a porca no início da rosca do corpo principal é iniciado o processo de rosqueamento através de um movimento rotativo da porca até o seu encaixe final. Para que a porca atinja a posição final é necessário que o movimento rotativo seja executado em média 5 vezes por peça. A partir das informações de que uma única trabalhadora rosqueia em média 3 000 peças dia, e que o turno de trabalho é de 9 horas, temos:

- rosqueamento de 5,56 peças por minuto;
- execução do movimento rotativo:
 - a) 27,8 vezes por minuto;
 - b) 1 667 vezes por hora;
 - c) 15 000 vezes por dia.

4.4 CASOS DE LER/DORT

Após a realização de exames de ultra-sonografia, os distúrbios osteomusculares nas trabalhadoras foram diagnosticados da seguinte forma:

Tendinite punho direito e antebraço direito: 3 trabalhadoras

Tendinopatia dos tendões flexores dos dedos (tendinite): 2 trabalhadoras

Tendinose do supra espinhoso: 1 trabalhadora

Settimi et al (2000) descreve alguns desses distúrbios relacionados:

Tenossinovite: os tendões retilíneos apresentam padrão ecográfico fibrilar e hiperecogênico, devido à riqueza de interfaces especulares em seu interior.

Aumento da espessura e redução da ecogenicidade do tendão, com halo hipo ou anecogênico associado, e é o padrão ecográfico encontrado na tenossinovite de qualquer etiologia, aguda ou crônica.

Tendinopatia do supra espinhal: Aumento da espessura e redução da ecogenicidade do tendão, com aspecto finamente heterogêneo.

Ainda segundo Settimi et al (2000) a ultra-sonografia é útil na confirmação diagnóstica, na avaliação da extensão das alterações morfológicas e no controle evolutivo de tratamento das lesões músculo-tendinosas e dos demais tecidos moles periarticulares associadas ao esforço repetitivo. Não deve, porém, estar dissociada do quadro clínico.

Dessa forma, deve-se tomar o cuidado para que o diagnóstico conclusivo seja feito de maneira consciente e cautelosa para que se possa identificar a causa real do problema.

Dessas 6 trabalhadoras, 4 foram afastadas do trabalho para tratamento e 2 foram submetidas a tratamento de fisioterapia e continuaram trabalhando.

Segundo Nicoletti (s/d) dentre os tendões dos membros superiores mais freqüentemente acometidos estão os da mão e do punho, o tendão da cabeça longa do músculo bíceps do braço e tendão do músculo supra espinhal e inserção epitrocLEAR e epicondilar dos músculos do antebraço.

4.5 SIMULAÇÃO DE LER/DORT

Uma dúvida que normalmente surge nesses casos é se existe a possibilidade de simulação da LER/DORT por parte dos funcionários.

Segundo Settimi et al (2000) uma das características principais de LER/DORT é a presença de dor, que por ser uma sensação, por definição é subjetiva. Logo, ao pé da letra, é possível simular LER/DORT, assim como é possível simular qualquer patologia, cuja característica principal seja a presença de dor ou outros sintomas inespecíficos. No entanto, é importante ressaltar que não há nenhum estudo do qual tenhamos notícia que se dedique à possibilidade de simulação. As considerações sobre simulações valem para casos individuais. Quando falamos de populações com LER/DORT, descartamos qualquer possibilidade de simulação coletiva, pois os estudos existentes são bastante sólidos quanto à existência da relação entre determinados fatores de risco existentes em alguns processos de trabalho e a ocorrência de LER/DORT.

4.6 TRATAMENTO

Conforme a Instrução Normativa Nº 98 INSS/DC (2003) as LER/DORT, em geral, como em qualquer outro caso, quanto mais precoce o diagnóstico e o início do tratamento adequado, maior as possibilidades de êxito. Isto depende de vários fatores, dentre eles, do grau de informação do paciente, da efetividade do programa de prevenção de controle médico da empresa, da possibilidade de o paciente manifestar-se em relação às queixas de saúde sem “sofrer represálias”, explícitas ou implícitas, e da direção da empresa, que pode facilitar ou não o diagnóstico precoce.

A gravidade do problema está intimamente relacionada ao tempo de evolução do quadro clínico. No entanto, às vezes encontramos casos de início relativamente recente que evoluem rapidamente para quadros graves, como distrofia simpático reflexa ou síndrome complexa de dor regional, de difícil controle. O papel do médico da empresa é fundamental no diagnóstico precoce, no controle dos fatores de risco e na realocação do trabalhador dentro de um programa de promoção da saúde, prevenção de agravos ocupacionais, diminuição da possibilidade de agravamento e cronificação dos casos e reabilitação.

O controle da dor crônica músculo-esquelética exige o emprego de abordagem interdisciplinar, que tente focalizar as raízes do problema. Os tratamentos costumam ser longos e envolvem questões sociais, empregatícias, trabalhistas e previdenciárias, além das clínicas. Se todos estes aspectos não forem abordados adequadamente, dificilmente obtém-se sucesso no tratamento.

A equipe multiprofissional, composta por médicos, enfermeiros, terapeutas corporais, profissionais de terapias complementares, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, psicólogos e assistentes sociais, deve estabelecer um programa com objetivos gerais e específicos do tratamento e da reabilitação para cada caso, e cada meta devem ser conhecida pelos pacientes, pois do contrário as pequenas conquistas não serão valorizadas, esperando-se curas radicais e imediatas.

De acordo com informações da encarregada de montagem não existe um período padrão após o qual a trabalhadora apresenta o início de desenvolvimento de LER/DORT.

As reclamações iniciais são de dor nas mãos, antebraços e ombros.

De acordo com Settimi et al (2000) as queixas mais comuns entre os trabalhadores com LER/DORT são dor localizada, irradiada ou generalizada, desconforto, fadiga e sensação de peso. Muitos relatam formigamento, dormência, sensação de diminuição de força, edema e enrijecimento muscular, choque, falta de firmeza nas mãos, sudorese excessiva, alodínea (sensação de dor como resposta a estímulos não nocivos em pele normal). São queixas encontradas em diferentes graus de gravidade do quadro clínico.

Ainda segundo Settimi et al (2000) o início dos sintomas é insidioso, com predominância nos finais de jornada de trabalho ou durante os picos de produção, ocorrendo alívio com o repouso noturno e nos finais de semana. Poucas vezes o paciente se dá conta de sua ocorrência precocemente. Por serem intermitentes, de curta duração e de leve intensidade, passam por cansaço passageiro ou “mau jeito”. A necessidade de responder às exigências do trabalho, o medo de desemprego, a falta de informação e outras contingências, principalmente nos momentos de crise em que vivemos, estimulam o paciente a suportar seus sintomas e a continuar trabalhando como se nada estivesse ocorrendo.

De acordo com Maeno (2001), os principais sintomas são dor, formigamento, dormência, sensação de peso, fadiga, fraqueza, queimação, repuxamento, choque. Esses sintomas geralmente aparecem insidiosamente, isto é, vão se instalando vagarosamente. Podem estar presentes em diferentes graus de intensidade e podem estar presentes a mesmo tempo.

Atividades rotineiras se tornam mais difíceis para uma pessoa com LER/DORT.

As pessoas relatam que as maiores dificuldades ocorrem para realizar algumas atividades de rotina, tais como limpar azulejo, abrir latas, polir painéis, torcer, estender e passar roupas, segurar o telefone, escolher feijão, abotoar roupas, lavar cabelos longos, segurar bebês, dirigir, carregar compras, trocar lâmpada, fazer pequenos consertos caseiros.

No período das ocorrências anteriormente citadas, a empresa não adotava nenhuma forma de prevenção à ocorrência de LER/DORT no setor de montagem.

Segundo Americano (2006) a melhor forma de lidar com as LER/DORT é a prevenção e, se detectada, tratar o portador e criar condições para o seu retorno ao trabalho.

De acordo com informações do gerente industrial, após o retorno das trabalhadoras afastadas para tratamento de LER/DORT haveria um estudo para analisar quais seriam as atividades recomendadas para essas trabalhadoras no setor.

4.7 MEDIDAS DE PREVENÇÃO ADOTADAS

Para implantação das medidas de prevenção a empresa utilizou os trabalhos de uma empresa de assessoria em segurança e saúde ocupacional. A empresa inicialmente realizou uma avaliação do setor de trabalho, em relação aos itens de conforto, posição do corpo, repetição, etc. com o objetivo de obter informações e recomendar as ações de prevenção.

4.7.1 SUBSTITUIÇÃO DE CADEIRAS

A primeira ação de prevenção adotada foi a substituição das cadeiras do setor.

Eram utilizados na empresa dois tipos de cadeiras: cadeiras com assento de material plástico sendo que o assento e o encosto formavam um corpo único e cadeiras feitas integralmente de madeira. Nenhuma das cadeiras utilizadas fornecia o conforto ergonômico adequado às trabalhadoras para a atividade exercida, pois a cadeira com assento de material plástico (figura 5) possuía apenas regulagem de altura e a cadeira de madeira não possuía nenhum tipo de regulagem (figura 6).



Figura 5 -cadeira com assento e encosto em plástico



Figura 6 - cadeira de madeira

O Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora n.º 17 (2002) descreve as seguintes considerações sobre a seleção de cadeiras e posturas de trabalho:

O assento deve ser adequado à natureza da tarefa e às dimensões antropométricas da população. Não existe uma cadeira que seja “ergonômica” independentemente da função exercida pelo trabalhador. Basta lembrar que uma cadeira confortável para assistir televisão não é adequada para uma secretária, que deve se movimentar entre a mesa, um arquivo e um aparelho de telefax. O contrário também é verdadeiro.

A altura do assento deve ser definida de forma que os pés estejam bem apoiados. A partir daí, ajusta-se a altura do assento em função da superfície de trabalho. A regulação do assento deve permitir que ela fique entre 37 a 47 cm do solo, acomodando bem a maioria da população. Quando a altura do plano de trabalho for fixa deve-se disponibilizar suporte para os pés para os que têm estatura menor. O suporte não deve ser uma barra fixa, mas sim uma superfície inclinada que apóie uma grande parte da região plantar.

A conformação do assento deve também permitir alterações de postura, aliviando, assim, as pressões sobre os discos intervertebrais e as tensões sobre os músculos dorsais de sustentação. Portanto, assentos “anatômicos”, em que as nádegas se encaixam neles, não são recomendados, pois permitem poucos movimentos.

A densidade do assento também é importante para suportar as tuberosidades isquiáticas. É preferível assento com inclinação para trás em torno de 5° com relação à horizontal. Isso impede que a pessoa escorregue para frente, o que pode acontecer em assentos paralelos ao solo.

É importante que o encosto forneça um bom suporte lombar.

Qualquer postura desde que mantida prolongadamente é mal tolerada. A alternância de posturas deve ser sempre privilegiada, pois permite que os músculos recebam seus nutrientes e não fiquem fatigados.

A alternância postural deve sempre ficar à livre escolha do trabalhador. Ele é quem vai saber, diante da exigência momentânea da tarefa, se é melhor a posição sentada ou em pé. Uma tarefa não tem exigências fixas. Por isso, nunca se pode afirmar de antemão qual é a melhor postura baseando-se apenas em critérios biomecânicos. Por exemplo, um caixa de supermercado prefere ficar sentado quando manipula mercadorias leves, quando faz um troco ou quando confere cheques. Mas, prefere se levantar quando

lida com mercadoria pesada ou frágil, assim como, quando percebe um cliente potencialmente agressivo. Permanecendo em pé, os olhos de ambos situam-se na mesma altura, diminuindo a sensação subjetiva de inferioridade. Logo, não são os fisiologistas que têm a palavra final sobre o conforto.

A postura de trabalho adotada é função da atividade desenvolvida, da exigência da tarefa (visuais, emprego de forças, precisão dos movimentos, etc.), dos espaços de trabalho, da ligação do trabalhador com máquinas e equipamentos de trabalho como, por exemplo, o acionamento de comandos.

A concepção dos postos de trabalho deve propiciar e facilitar a alternância de posturas. Para tanto, deve levar em consideração a natureza da tarefa e as atividades desenvolvidas para realizá-la.

Um posto de trabalho, mesmo quando bem projetado do ponto de vista antropométrico, pode se revelar desconfortável se os fatores organizacionais, ambientais e sociais não forem levados em conta.

O conforto do trabalho sentado é também função do tempo de manutenção da postura, da altura do plano de trabalho e da cadeira, das características da cadeira, da adaptação às exigências visuais, dos espaços para pernas e pés.

O tempo de manutenção de uma mesma postura deve ser o mais breve possível: devendo ser considerado para tanto o tempo unitário de manutenção (sem possibilidade de modificações) e o tempo de manutenção diária. A necessidade de variar a postura e de evitar a manutenção prolongada da mesma é justificada, porque os músculos usados para manter a postura sentada e a postura em pé não são os mesmos e porque a imobilidade postural prejudica a nutrição dos discos intervertebrais, favorecendo a degeneração dos mesmos.

A altura do plano de trabalho é um elemento importante para o conforto postural. Se o plano de trabalho é muito alto, o trabalhador deverá elevar os ombros e os braços durante toda a jornada. Se for muito baixo, ele trabalhará com as costas inclinadas para frente. Essa observação é válida tanto para trabalho sentado como para em pé. O ponto de referência utilizado para determinar a altura confortável de trabalho é a altura dos cotovelos em ralação ao piso, mas a natureza da tarefa deve também ser levada em conta.

Segundo Rocha et al (2003) projetos inadequados de máquinas, assentos ou bancadas de trabalho obrigam o trabalhador a manter-se em posturas inadequadas. Se

estas posturas forem mantidas por longo tempo, podem provocar fortes dores localizadas naquele conjunto de músculos solicitados na conservação dessas posturas:

Postura	Risco de dores
Sentado sem encosto	músculos extensores do dorso
Assento muito alto	parte inferior das pernas, joelhos e pés
Assento muito baixo	dorso e pescoço
Braços esticados	ombros e braços
Pegas inadequadas em ferramentas	antebraços

Não se recomenda a postura sentada quando é necessário sustentar peso de mais de 4,0 kg com os membros superiores

As novas cadeiras adquiridas (conforme figura 7), com encosto e assento de madeira, possuíam regulagem de altura do assento, regulagem de altura do encosto, movimento horizontal do encosto e apoio para os pés.



Figura 7 - modelo novo de cadeira adquirida

Verifica-se, com base na bibliografia consultada, que a substituição das cadeiras foi uma ação de prevenção adotada adequadamente, porém somente essa medida não seria suficiente para se reduzir a ocorrência dos casos de LER/DORT no setor. Outras medidas teriam que ser tomadas em conjunto.

Conforme a Instrução Normativa N.º 98 INSS/DC (2003) a prevenção das LER/DORT não depende de medidas isoladas, de correções de mobiliários e equipamentos.

4.7.2 GINÁSTICA LABORAL

O próximo programa de prevenção aprovado foi a implantação da prática de ginástica laboral no setor.

Segundo Settimi et al (2000) a prática da ginástica regular é extremamente importante para todas as pessoas, desde que respeitados os limites físicos de cada um. No entanto, isoladamente, não é uma técnica de prevenção das LER/DORT. Dessa forma, após a implantação do programa de ginástica laboral, teriam que ser tomadas outras medidas preventivas para que um resultado satisfatório fosse obtido.

Segundo Ramos (2007) a atividade laboral surgiu em 1925 como ginástica de pausa para operários, inicialmente na Polônia, depois na Holanda, Rússia, Bulgária, Alemanha Oriental e em outros países, na mesma época. No Japão foi implantada pela primeira vez em 1928 com os trabalhadores do correio. 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, tendo obtido como resultados a diminuição de acidentes de trabalho, o aumento da produtividade e a melhoria do bem estar geral dos trabalhadores. Em decorrência da automação e do avanço tecnológico, a produção consome hoje uma menor massa de trabalho humano do que no século XIX, para produzir o mesmo tipo e volume de produto, mas infelizmente a automação e a informatização não têm contribuído eficazmente para a saúde e qualidade de vida do trabalhador. O trabalho mecanizado trouxe uma escravidão exaustiva e desumana ocasionando aumento da velocidade do trabalho, controle dos operadores de máquina e isolamento dos trabalhadores uns dos outros. Com os avanços tecnológicos e a globalização da economia aumentaram-se os riscos nos ambientes de trabalho, principalmente em razão ao capitalismo selvagem e da exigência de maior produtividade, com qualidade, menor custo e em menor tempo. Devido a todas essas exigências, a proteção e manutenção da saúde e qualidade de vida e boas relações dos trabalhadores ficaram em segundo plano. A atividade laboral vem se mostrando como um dos grandes aliados para a prevenção e reabilitação de doenças ocupacionais e acidentes no ambiente de trabalho, melhor integração entre os empregados e maior satisfação. Seus benefícios são de caráter físico, psicológico e social para o trabalhador e são inúmeras as vantagens para a empresa como, por exemplo, a efetiva melhoria do ambiente de trabalho.

Logen (2003) em um estudo sobre a execução de um programa de ginástica laboral realizado no setor de empacotamento de uma fábrica de salgadinhos de Curitiba, concluiu que as medidas de enfrentamento de prevenção da empresa foram extremamente falhas ao adotar apenas a monitorização dos casos, a maior rigidez na cobrança das normas de higiene e segurança e a execução do programa de ginástica laboral. A intenção de prevenção foi contraditória ao implantar um programa de ginástica laboral, ao qual foi atribuída toda a potencialidade de prevenção de LER/DORT, associada ao agravamento de que paralelamente os funcionários realizavam excesso de horas extras e recebiam gratificações por produtividade. Neste sentido, o tempo demandado para a realização de exercícios, era de certa forma compensado pelo trabalhador, seja intensificando o ritmo de trabalho para manter ou aumentar a produção final, ou pelas horas-extras em excesso. Tais fatos deixam evidente que não houve um impulso organizacional voltado para a prevenção, que considerasse outros fatores fundamentais numa perspectiva efetiva de prevenção.

Segundo Souza e Jóia (s/d) os benefícios da ginástica laboral é algo incontestável, uma vez que, toda e qualquer atividade física devidamente aplicada é vantajosa. A prevenção do sedentarismo e das doenças cardiovasculares já seriam motivos suficientes para afirmar que a ginástica laboral, sob caráter de atividade física, produz melhor qualidade de vida. Dessa forma, isso se aplica à condição psicológica de uma pessoa; por promover aumento da auto-estima e conseqüentemente auto confiança, a ginástica laboral pode levar, no âmbito empresarial, ao aumento do desempenho e da produtividade. Contudo, a prevenção das doenças ocupacionais sem dúvida pode ocorrer pelo emprego da ginástica laboral, mas, se a mesma estiver somada a outras atitudes preventivas e havendo, principalmente, a colaboração voluntária dos trabalhadores.

O programa de ginástica laboral

O programa de ginástica laboral foi implantado na empresa sob orientação de uma terapeuta ocupacional envolvendo todos os funcionários do setor de montagem. Os exercícios eram realizados duas vezes por dia, no período da manhã, aproximadamente às 10h00 e no período da tarde, aproximadamente às 15h00, com duração de 10 minutos

cada sessão. A encarregada de montagem foi devidamente treinada e orientada para conduzir os exercícios nos casos da ausência da fisioterapeuta.

A prática dos exercícios eram realizados no horário de expediente e, mesmo a participação sendo voluntária, todos os trabalhadores do setor participavam.

Segundo Szrajer (2007), tanto fisioterapeutas quanto professores de educação física podem coordenar as atividades de ginástica laboral, pois se tratam de atividades de baixo impacto, sem contra indicações. Caso haja algum funcionário com qualquer queixa, este deve ser encaminhado ao médico para uma avaliação. Um grupo de monitores treinados pode realizar o trabalho diário de estimulação do grupo e repetir os exercícios prescritos. Estes monitores devem ser acompanhados pelo profissional para orientação constante.

Verifica-se, portanto que a implantação e execução do programa foram realizadas de maneira coerente com as recomendações da bibliografia consultada.

4.7.3 ALTERNÂNCIA DE TAREFAS

Após o período de um mês de implantação do programa de ginástica laboral, uma outra medida de prevenção adotada foi o processo de alternância de tarefas.

De acordo com Settimi et al (2000) a alternância nos postos de trabalho objetiva a melhoria ergonômica das condições de trabalho. Os postos mais exigentes quanto a repetitividade ou manutenção de posturas estáticas, que não podem ser modificados em curto prazo, devem ser ocupados mediante rodízio; isto vai possibilitar diminuição na duração da exposição aos fatores de risco, aí presentes.

Observou-se no setor de montagem que a alternância de tarefas, além de reduzir a exposição aos fatores de risco, também gerou uma maior motivação nas trabalhadoras, pois a monotonia foi reduzida e existia a possibilidade de se aprender novas tarefas.

O tempo de permanência de cada trabalhadora em determinada atividade era controlado pela encarregada de montagem.

Segundo Rocha et al (2003) a alternância de tarefas ajuda a prevenir a ocorrência do estresse no trabalho.

Para a execução do processo de alternância de tarefas, cada atividade foi analisada detalhadamente, verificando-se o tipo de movimento executado. Dessa forma

foi possível alternar a solicitação dos vários grupos musculares como nos exemplos a seguir:

a) Fechamento da embalagem plástica individual: movimento do braço esquerdo para pegar a peça embalada e posicionar na máquina seladora; movimento com os pés para acionar o pedal da máquina seladora e movimento do braço direito para colocar a embalagem fechada no recipiente. Os movimentos são realizados na posição sentada (figura 8)

b) Colocação de parafusos no colar de tomada: movimento do braço esquerdo para pegar o colar de tomada; movimento do braço direito para pegar e encaixar os parafusos. Os movimentos podem ser realizados na posição sentada ou em pé (figura 9).

c) Rebarbar peças: movimento com o braço esquerdo para pegar a peça; movimento com o braço esquerdo para rebarbar a peça. Os movimentos são realizados na posição sentada.



Figura 8: fechamento da embalagem plástica individual



Figura 9: atividade de colocação de parafusos no colar de tomada

4.8 AVALIAÇÃO

Durante o período de um ano de aplicação dos programas de prevenção: substituição das cadeiras, execução de ginástica laboral e processo de alternância de atividades, foi feita uma nova verificação do número de casos de ocorrências de LER/DORT no setor de montagem com base nos registros médicos da empresa, tendo como objetivo avaliar os resultados dos programas implantados. O número de funcionários trabalhando no setor se manteve o mesmo nos dois períodos analisados, antes e depois da implantação dos programas.

Os resultados podem ser avaliados através do gráfico da figura 10 onde se verifica que nos primeiros quatro trimestres (antes da implantação dos programas de prevenção) o total de ocorrências registradas de LER/DORT no período foram de 6 casos. Nos próximos quatro trimestres, após a implantação dos programas de prevenção, não foi registrada nenhuma ocorrência.

Esses dados demonstram o resultado positivo e a grande influência das medidas de prevenção adotadas.

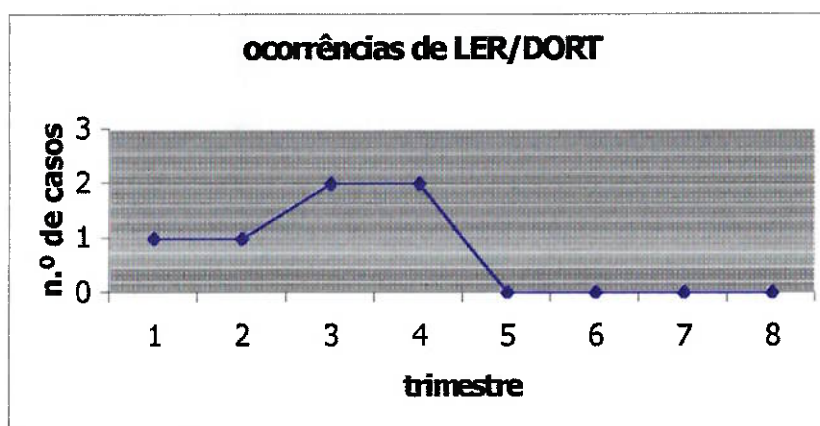


Figura 10 – Gráfico de ocorrências de LER/DORT

De acordo com o estudo de Logen (2003) envolvendo um programa de implantação de ginástica laboral, obteve-se uma redução acentuada de casos de LER/DORT nos três primeiros meses de implantação do programa, porém após um ano observou-se um aumento nos registros do número de casos demonstrando uma tendência de aproximação da condição inicial. Esse fato ocorreu, de acordo com o estudo, devido à implantação do programa de ginástica laboral de forma isolada como medida de prevenção à LER/DORT.

No caso da empresa envolvida neste estudo, espera-se um resultado positivo ao longo do tempo, pois foram adotadas várias medidas preventivas de forma conjunta.

Seguem algumas sugestões de medidas complementares possíveis de serem adotadas:

a) Utilização de cadeiras estofadas.

Segundo Rocha et al (2003) recomenda-se o uso de cadeiras estofadas porque sobre uma superfície dura o peso do tronco repousa sobre a superfície de apoio restrita das tuberosidades isquiáticas. Isto provoca uma compressão local importante e pode favorecer a aparição de dores. Ao contrário, o estofamento não deverá ser muito mole, para evitar o afundamento muito grande das nádegas e das coxas. O ideal é um estofamento que pode ser comprimido de $\pm 2,5$ cm (densidade máxima recomendada: 50 kg/m^3). A natureza do material usado no estofamento e principalmente no revestimento deve ser considerada para evitar a transpiração. Um revestimento com material plástico deve ser evitado.

b) Alterar a altura das bancadas de forma que as trabalhadoras possam trabalhar com os pés sempre apoiados no chão e estabelecer programa de orientação para manutenção de posturas adequadas.

c) Automatização parcial do processo do processo de montagem das conexões mecânicas como, por exemplo, o rosqueamento das porcas através da utilização de rosqueadeiras pneumáticas (conforme modelo da figura 11) com dispositivo de encaixe adaptado ao perfil externo da porca cônica. A utilização desse equipamento poderá eliminar o movimento repetitivo do punho no processo de rosqueamento da porca cônica.



Figura 11 – modelo de rosqueadeira pneumática

d) Proceder uma avaliação mais completa com relação aos aspectos ergonômicos do setor de montagem, adotando, por exemplo, o check-list de Couto (anexo 5), que

avalia os riscos de desenvolvimento de distúrbios musculoesqueléticos de membros superiores relacionados ao trabalho.

e) Permitir que as atividades possam ser executadas na posição sentada ou em pé, de acordo com a vontade de cada trabalhadora e estabelecer pausas para descanso. Isso possibilitará que a permanência por longos períodos em uma mesma posição seja evitada.

f) Estabelecer um limite máximo para a quantidade de peças montadas por trabalhadora evitando gerar sobrecarga nos músculos solicitados devido aos movimentos repetitivos e redução do estresse no trabalho.

g) Estabelecer canais de comunicação para que os trabalhadores possam propor oportunidades de melhorias nas condições de trabalho.

5 CONCLUSÃO

Considerando-se o período avaliado (12 meses), as ações de prevenção de ocorrências de LER/DORT implantadas na empresa foram positivas. Porém pode-se considerar que essa é uma avaliação parcial, pois para a confirmação dos resultados será necessária uma nova avaliação após um maior período de tempo. Além disso, para que os benefícios obtidos com os programas relatados nesse estudo se mantenham no longo tempo, além do acompanhamento constante dos índices de ocorrências de LER/DORT no setor e da adequação das ações se necessário, é importante que as ações complementares sugeridas sejam rapidamente implementadas.

6. ANEXOS

ANEXO 1: Tipos de conexões

A empresa fabrica vários tipos de conexões hidráulicas com junta mecânica de acordo com a necessidade dos clientes, conforme exemplos abaixo:

adaptador



tê



união



cotovelo



adaptador fêmea



adaptador com ponta



registro horizontal



registro broca

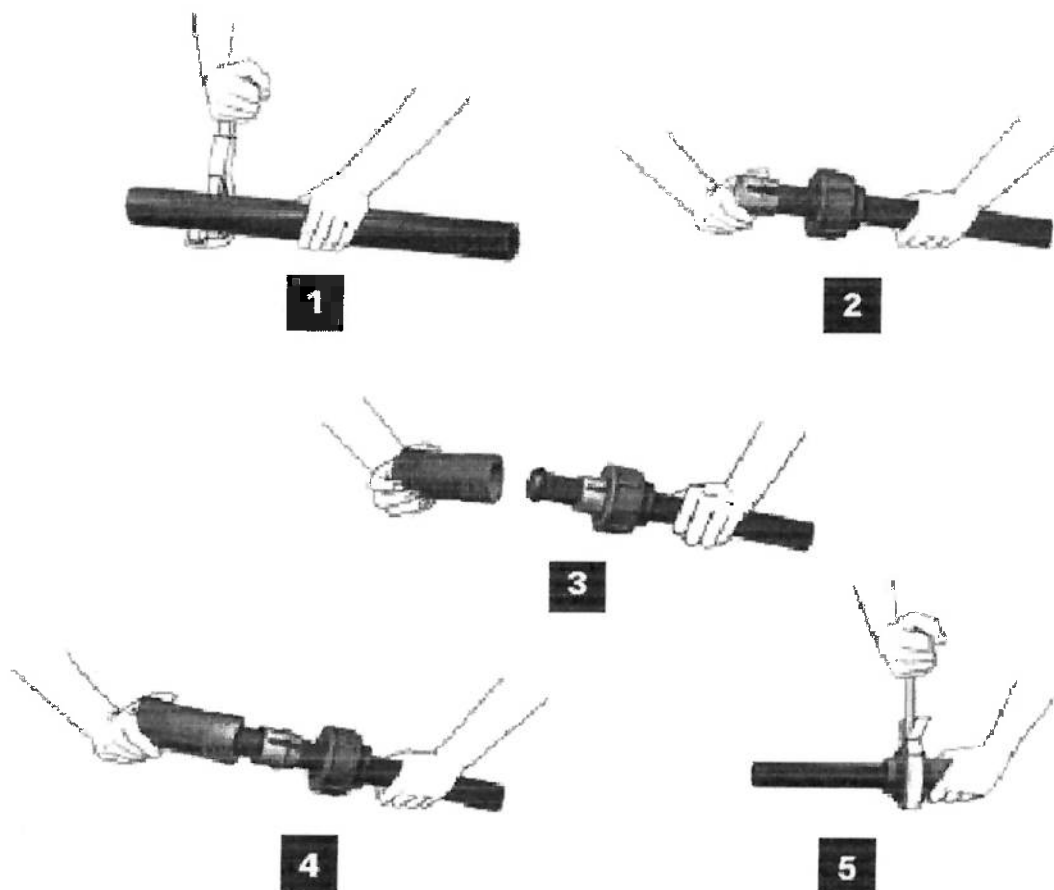


registro vertical



ANEXO 2: Instalação da conexão

Para a instalação da conexão em obra devem-se seguir os passos mostrados na figura 2: inicialmente deve-se cortar o tubo no comprimento desejado utilizando-se o cortador adequado (1); a seguir encaixar a porca cônica e a garra cônica na extremidade do tubo (2); encaixar o anel de vedação no tubo e posicionar o conjunto para encaixar no corpo da conexão (3); encaixar o conjunto no corpo até que a garra encoste no corpo da conexão (4); apertar a porca cônica manualmente ou utilizando chave cinta (5).



ANEXO 3: Quantidade de conexões com junta mecânica montadas mensalmente -
média de 12 meses

tipo	quantidade (pçs.)
união 20 mm	98 299
adaptador 20 x 3/4"	82 827
adaptador 20 x 1/2"	20 758
adaptador cabeça quadrada 20 x 3/4"	9 519
união 32 mm	7 875
tê de serviço 60 x 3/4"	7 550
derivação broca 3/4"	4 450
adaptador 32 mm	4 226
união capeada 20 mm	1 831
luva flexível 3/4"	1 200
derivação tê 20 mm	1 000
redução 32 x 20 mm	500
união 63 mm	442
adaptador 63 mm	255
tê horizontal	200
união capeada 32 mm	190
total	241 122

ANEXO 4: Quadro 1 da INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 98 INSS/DC, DE 05 DE DEZEMBRO DE 2003 – DOU DE 10/12/2003

RELAÇÃO EXEMPLIFICATIVA ENTRE O TRABALHO E ALGUMAS ENTIDADES NOSOLÓGICAS

LESÕES	CAUSAS OCUPACIONAIS	EXEMPLOS	ALGUNS DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAIS
Bursite do cotovelo (olecraniana)	Compressão do cotovelo contra superfícies duras	Apoiar o cotovelo em mesas	Gota, contusão e artrite reumatóide
Contratura de fáscia palmar	Compressão palmar associada à vibração	Operar compressores pneumáticos	Heredo – familiar (Contratura de Dupuytren)
Dedo em Gatilho	Compressão palmar associada à realização de força	Apertar alicates e tesouras	Diabetes, artrite reumatóide, mixedema, amiloidose.
Epicondilites do Cotovelo	Movimentos com esforços estáticos e preensão prolongada de objetos, principalmente com o punho estabilizado em flexão dorsal e nas prono-supinações com utilização de força.	Apertar parafusos, desencapar fios, tricotar, operar motosserra	Doenças reumáticas e metabólicas, hanseníase, neuropatias periféricas, contusão traumas.
Síndrome do Canal Cubital	Flexão extrema do cotovelo com ombro abduzido. Vibrações.	Apoiar cotovelo ou antebraço em mesa	Epicondilite medial, seqüela de fratura, bursite olecraniana forma T de Hanseníase
Síndrome do	Compressão da borda	Carimbar	Cistos sinoviais,

Canal de Guyon	ulnar do punho.		tumores do nervo ulnar, trombozes da artéria ulnar, trauma , artrite reumatóide
Síndrome do Desfiladeiro Torácico	Compressão sobre o ombro, flexão lateral do pescoço, elevação do braço.	Fazer trabalho manual sobre veículos, trocar lâmpadas, pintar paredes, lavar vidraças, apoiar telefones entre o ombro e a cabeça	Cervicobraquialgia, síndrome da costela cervical, síndrome da primeira costela, metabólicas, Artrite Reumatóide e Rotura do Supra-espinhoso
Síndrome do Interósseo Anterior	Compressão da metade distal do antebraço.	Carregar objetos pesados apoiados no antebraço	
Síndrome do Pronador Redondo	Esforço manual do antebraço em pronação.	Carregar pesos, praticar musculação, apertar parafusos.	Síndrome do túnel do carpo
Síndrome do Túnel do Carpo	Movimentos repetitivos de flexão, mas também extensão com o punho, principalmente se acompanhados por realização de força.	Digitar, fazer montagens industriais, empacotar	Menopausa, trauma, tendinite da gravidez (particularmente se bilateral), lipomas, artrite reumatóide, diabetes, amiloidose, obesidade neurofibromas, insuficiência renal, lupus eritematoso, condrocalcinose do punho
Tendinite da	Manutenção do	Carregar pesos	Artropatia

Porção Longa do Bíceps	antebraço supinado e fletido sobre o braço ou do membro superior em abdução.		metabólica e endócrina, artrites, osteofitose da goteira bicipital, artrose acromioclavicular e radiculopatias C5-C6
Tendinite do Supra – Espinhoso	Elevação com abdução dos ombros associada a elevação de força.	Carregar pesos sobre o ombro,	Bursite, traumatismo, artropatias diversas, doenças metabólicas
Tenossinovite de De Quervain	Estabilização do polegar em pinça seguida de rotação ou desvio ulnar do carpo, principalmente se acompanhado de força.	Apertar botão com o polegar	Doenças reumáticas, tendinite da gravidez (particularmente bilateral), estiloidite do rádio
Tenossinovite dos extensores dos dedos	Fixação antigravitacional do punho. Movimentos repetitivos de flexão e extensão dos dedos.	Digitar, operar mouse	Artrite Reumatóide , Gonocócica, Osteoartrose e Distrofia Simpático-Reflexa (síndrome Ombro - Mão)
Obs.1 : considerar a relevância quantitativa das causas na avaliação de cada caso. A presença de um ou mais dos fatores listados na coluna “Outras Causas e Diagnóstico Diferencial” não impede, a priori, o estabelecimento do nexos.			
Obs. 2 : vide Decreto nº 3048/99, Anexo II, Grupo XIII da CID –10 – “ Doenças do Sistema Osteomuscular e do Tecido Conjuntivo, Relacionadas com o Trabalho”			

ANEXO 5: Checklist de COUTO – versão Março 2006

Avaliação simplificada do fator biomecânico no risco para distúrbios musculoesqueléticos de membros superiores relacionados ao trabalho

Fonte: Ergo assessoria e Consultoria em Saúde Ocupacional

www.ergoltda.com.br

Descrição sumária da atividade:

--

Especificar: Linha, modelo que está sendo produzido, produção por hora, data e turno

--

1. Sobrecarga Física:		
1.1. Há contato da mão ou punho ou tecidos moles com alguma quina viva de objeto ou ferramentas?	Sim (0)	Não (1)
1.2. O trabalho exige uso de ferramentas vibratórias?	Sim (0)	Não (1)
1.3. O trabalho é feito em condições ambientais de frio excessivo?	Sim (0)	Não (1)
1.4. Há necessidade do uso de luvas e, em consequência disso, o trabalhador tem que fazer mais força?	Sim (0)	Não (1)
1.5. O trabalhador tem que movimentar peso acima de 300 g, como rotina em sua atividade?	Sim (0)	Não (1)
2. Força com as mãos:		
2.1. Aparentemente as mãos têm que fazer muita força?	Sim (0)	Não (1)
2.2. A posição de pinça (pulpar, lateral ou palmar) é utilizada para fazer força?	Sim (0)	Não (1)

2.3. Quando usados para apertar botões, teclas ou componentes, para montar ou inserir, ou para exercer compressão digital, a força de compressão exercida pelos dedos ou pela mão é de alta intensidade?	Sim (0)	Não (1)
2.4. O esforço manual detectado é feito durante mais que 49% do ciclo ou é repetido mais de 8 vezes por minuto?	Sim (0)	Não (1)
3. Postura no Trabalho:		
3.1. Há algum esforço estático da mão ou do antebraço como rotina na realização do trabalho?	Sim (0)	Não (1)
3.2. Há algum esforço estático do braço ou do pescoço como rotina na realização do trabalho?	Sim (0)	Não (1)
3.3. Há extensão ou flexão forçada do punho como rotina na execução da tarefa?	Sim (0)	Não (1)
3.4. Há desvio ulnar ou radial forçado do punho como rotina na execução da tarefa?	Sim (0)	Não (1)
3.5. Há abdução do braço acima de 45 graus ou elevação dos braços acima do nível dos ombros como rotina na execução da tarefa?	Sim (0)	Não (1)
3.6. Existem outras posturas forçadas dos membros superiores?	Sim (0)	Não (1)
3.7. O trabalhador tem flexibilidade na sua postura durante a jornada?	Não (0)	Sim (1)
4. Posto de Trabalho e Esforço Estático:		
4.1. A atividade é de alta precisão de movimentos? Ou existe alguma contração muscular para estabilizar uma parte do corpo enquanto outra parte executa o trabalho?	Sim (0)	Não (1)
4.2. A altura do posto de trabalho é regulável?	Não (0)	Sim (1) Desnecessária a regulação (1)

5. Repetitividade e Organização do Trabalho:		
5.1. Existe algum tipo de movimento que é repetido por mais de 3.000 vezes no turno? Ou o ciclo é menor que 30 segundos, sem pausa curtíssima de 15% ou mais do mesmo?	Sim (0)	Não (1) Não há ciclos (1)
5.2. No caso de ciclo maior que 30 seg., há diferentes padrões de movimentos (de forma que nenhum elemento da tarefa ocupe mais que 50% do ciclo)?	Não (0) Ciclo <30seg. (0)	Sim (1) Não há ciclos (1)
5.3. Há rodizio (revezamento) nas tarefas, com alternância de grupamentos musculares?	Não (0)	Sim (1)
5.4. Percebem-se sinais de estar o trabalhador com o tempo apertado para realizar sua tarefa?	Sim (0)	Não (1)
5.5. Entre um ciclo e outro há a possibilidade de um pequeno descanso? Ou há pausa bem definida de aproximadamente 5 a 10 minutos por hora?	Não (0)	Sim (1)
6. Ferramenta de Trabalho:		
6.1. Para esforços de prensão: o diâmetro da manopla da ferramenta tem entre 20 e 25mm (mulheres) ou 25 e 35mm (homens) Para esforços em pinça: o cabo não é muito fino nem muito grosso e permite boa estabilidade da pega?	Não (0)	Sim (1) Não há ferramenta (1)
6.2. A ferramenta pesa menos de 1Kg ou, no caso de pesar mais de 1Kg, encontra-se suspensa por dispositivo capaz de reduzir o esforço humano?	Não (0)	Sim (1) Não há ferramenta (1)

Orientação quanto a alguns itens específicos:

Necessidade do uso de luvas – Toda tarefa que exige prensão manual ou pulpar é dificultada pelo uso de luvas, obrigando o trabalhador a exercer uma força bem maior; naturalmente, se o trabalhador usa luvas, mas estas luvas deixam as pontas dos dedos

livres, não se deve penalizar a condição de trabalho neste item; assim também, se a pessoa usa luvas cirúrgicas, não se deve penalizar, pois as mesmas não exigem maior força de compressão.

Esforços estáticos dos membros superiores - os mais comuns são: (a) braços suspensos, sem apoio; (b) antebraços suspensos, sem apoio; (c) usar a mão como morsa; (d) esforço estático do pescoço para sustentar a cabeça em posição forçada, como mirar um objeto acima da horizontal dos olhos, olhar um documento sobre a mesa com o pescoço torcido ou olhar um monitor de vídeo colocado no lado da mesa ou firmar o telefone ao pescoço enquanto anota com a outra mão.

Posturas forçadas dos membros superiores – Considera-se posturas forçadas:

- Braço fletido ou abduzido durante um tempo significativo – contribui para o aparecimento de tendinite de ombro.
- Antebraço fletido sobre o braço, associado a supinação – gera sobrecarga tensional sobre o bíceps, com possibilidade de tendinite do mesmo.
- Membro superior elevado como um todo, e sem apoio – leva a contração estática de todo o membro superior, podendo resultar em fadiga; favorece tendinites do ombro.
- Movimentação freqüente de supinação e pronação – pode levar a hipertrofia/inflamação do músculo pronador redondo.
- Flexão freqüente do punho – pode ocasionar tenossinovite dos flexores, compressão do nervo mediano no túnel do carpo, e, quando associada a força, a epicondilite medial.
- Extensão freqüente do punho – pode ocasionar tenossinovite dos extensores, compressão do nervo mediano no túnel do carpo, e, quando associada a força, pode contribuir para epicondilite lateral.
- Desvio ulnar freqüente, principalmente quando associado a força – pode ocasionar Tendinite de DeQuervain;
- Pinça pulpar associada a força – pode ocasionar Tendinite de DeQuervain e miosite dos músculos do polegar;
- Compressão digital fazendo força – pode ocasionar Tendinite de DeQuervain;
- Cabeça excessivamente estendida – pode ocasionar mialgia do trapézio e esternocleidomastóideo;
- Cabeça excessivamente fletida – pode ocasionar cervicobraquialgia.

Regulagem da altura do posto de trabalho – no caso de trabalho sentado, quando a cadeira tiver regulagem fácil de altura considera-se posto de trabalho de altura regulável, desde que haja apoio adequado para os pés.

Critério de interpretação:

- Somar o total dos pontos
- Acima de 22 pontos: ausência de fatores biomecânicos – AUSÊNCIA DE RISCO
- Entre 19 e 22 pontos: fator biomecânico pouco significativo – AUSÊNCIA DE RISCO
- Entre 16 e 18 pontos: fator biomecânico de moderada importância – IMPROVÁVEL, MAS POSSÍVEL
- Entre 11 e 15 pontos: fator biomecânico significativo – RISCO
- Abaixo de 11 pontos: fator biomecânico muito significativo – ALTO RISCO

7. Fator ergonômico extremo

Descreva algum fator de altíssima intensidade (por exemplo, altíssima repetitividade, postura extremamente forçada, força muito intensa). Caso exista, deve-se fazer uma análise especial desse fator.

8. Dificuldade, desconforto e fadiga observados pelo analista durante a avaliação

Serve de orientação para medidas corretivas, mesmo na inexistência de fator biomecânico significativo.

Analistas:

Data:

ANEXO 6: ANEXO II do DECRETO Nº 6.042 - DE 12 DE FEVEREIRO DE 2007 - DOU DE 12/2/2007

AGENTES PATOGÊNICOS CAUSADORES DE DOENÇAS PROFISSIONAIS OU DO TRABALHO, CONFORME PREVISTO NO ART. 20 DA LEI Nº 8.213, DE 1991 DOENÇAS DO SISTEMA OSTEOMUSCULAR E DO TECIDO CONJUNTIVO, RELACIONADAS COM O TRABALHO (Grupo XIII da CID-10)

DOENÇAS	AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
I - Artrite Reumatóide associada a Pneumoconiose dos Trabalhadores do Carvão (J60.-): "Síndrome de Caplan" (M05.3)	1. Exposição ocupacional a poeiras de carvão mineral (Z57.2) 2. Exposição ocupacional a poeiras de sílica livre (Z57.2) (Quadro XVIII)
II - Gota induzida pelo chumbo (M10.1)	Chumbo ou seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro VIII)
III - Outras Artroses (M19.-)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8)
IV - Outros transtornos articulares não classificados em outra parte: Dor Articular (M25.5)	1. Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) 2. Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro XXII)
V - Síndrome Cervicobraquial (M53.1)	1. Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) 2. Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro XXII)
VI - Dorsalgia (M54.-): Cervicalgia (M54.2); Ciática (M54.3); Lumbago com Ciática (M54.4)	1. Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) 2. Ritmo de trabalho penoso (Z56.3) 3. Condições difíceis de trabalho (Z56.5)

DOENÇAS	AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
VII - Sinovites e Tenossinovites (M65.-): Dedo em Gatilho (M65.3); Tenossinovite do Estilóide Radial (De Quervain) (M65.4); Outras Sinovites e Tenossinovites (M65.8); Sinovites e Tenossinovites, não especificadas (M65.9)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) 2. Ritmo de trabalho penoso (Z56.3) 3. Condições difíceis de trabalho (Z56.5)
VIII - Transtornos dos tecidos moles relacionados com o uso, o uso excessivo e a pressão, de origem ocupacional (M70.-): Sinovite Crepitante Crônica da mão e do punho (M70.0); Bursite da Mão (M70.1); Bursite do Olécrano (M70.2); Outras Bursites do Cotovelo (M70.3); Outras Bursites Pré-rotulianas (M70.4); Outras Bursites do Joelho (M70.5); Outros transtornos dos tecidos moles relacionados com o uso, o uso excessivo e a pressão (M70.8); Transtorno não especificado dos tecidos moles, relacionados com o uso, o uso excessivo e a pressão (M70.9).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) 2. Ritmo de trabalho penoso (Z56.3) 3. Condições difíceis de trabalho (Z56.5)
IX - Fibromatose da Fascia Palmar: "Contratura ou Moléstia de Dupuytren" (M72.0)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) 2. Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro XXII)

DOENÇAS	AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
X - Lesões do Ombro (M75.-): Capsulite Adesiva do Ombro (Ombro Congelado, Periartrite do Ombro) (M75.0); Síndrome do Manguito Rotatório ou Síndrome do Supraespinhoso (M75.1); Tendinite Bicipital (M75.2); Tendinite Calcificante do Ombro (M75.3); Bursite do Ombro (M75.5); Outras Lesões do Ombro (M75.8); Lesões do Ombro, não especificadas (M75.9)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) 2. Ritmo de trabalho penoso (Z56) 3. Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro XXII)
XI - Outras entesopatias (M77.-): Epicondilite Medial (M77.0); Epicondilite lateral ("Cotovelo de Tenista"); Mialgia (M79.1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) 2. Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro XXII)
XII - Outros transtornos especificados dos tecidos moles (M79.8)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) 2. Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro XXII)
XIII - Osteomalácia do Adulto induzida por drogas (M83.5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cádmio ou seus compostos (X49.-) (Quadro VI) 2. Fósforo e seus compostos (Sesquisulfeto de Fósforo) (X49.-; Z57.5) (Quadro XII)
XIV - Fluorose do Esqueleto (M85.1)	Flúor e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro XI)

DOENÇAS	AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
<p>XV - Osteonecrose (M87.-): Osteonecrose devida a drogas (M87.1); Outras Osteonecroses secundárias (M87.3)</p>	<p>1. Fósforo e seus compostos (Sesquissulfeto de Fósforo) (X49.-; Z57.5) (Quadro XII)</p> <p>2. Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro XXII)</p> <p>3. Radiações ionizantes (Z57.1) (Quadro XXIV)</p>
<p>XVI - Osteólise (M89.5) (de falanges distais de quirodáctilos)</p>	<p>Cloreto de Vinila (X49.-; Z57.5) (Quadro XIII)</p>
<p>XVII - Osteonecrose no “Mal dos Caixões” (M90.3)</p>	<p>“Ar Comprimido” (W94.-; Z57.8) (Quadro XXIII)</p>
<p>XVIII - Doença de Kienböck do Adulto (Osteo-condrose do Adulto do Semilunar do Carpo) (M93.1) e outras Osteocondropatias especificadas (M93.8)</p>	<p>Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro XXII)</p>

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICANO, M.J. **Lesões por Esforços Repetitivos (LER) / Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT)**. Disponível em: <<http://www2.uol.com.br/prevler/oquee.htm>>. Acesso em: 20/06/2006

COLLUCCI, C.; BIANCARELLI, A. **LER/DORT atingem 310 mil paulistanos**. Disponível em: <<http://www.sindicatomecosul.com.br/noticia02.asp?noticia=2545>>. Acesso em: 19/07/2006

COUTO, H.A. **Guia prático de tenossinovites e outras lesões de origem ocupacional**. São Paulo: Asta Médica, 1994.

BRASIL. Instituto Nacional do Seguro Social. Diretoria Colegiada. Instrução normativa nº 98, de 5 de dezembro de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 dez. 2003. Disponível em: <<http://www.prt21.mpt.gov.br/fepmat/INSTRUCAO%20NORMATIVA%2098%20INSS-DC.htm>>. Acesso em: 25/07/2006

LOGEN, W.C. – **Ginástica laboral na prevenção de LER/DORT? Um estudo reflexivo em uma linha de produção**. Florianópolis, 2003. 130 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

MAENO, M. **Lesões por esforços repetitivos – LER**. São Paulo: Instituto Nacional de Saúde no Trabalho, 2001.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **Manual de aplicação da Norma Regulamentadora n.º 17**. 2 ed. Brasília, 2002. 101 p. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/seg_sau/pub_cne_manual_nr17.pdf>. Acesso em: 02/08/2006

NICOLETTI, S. **L.E.R - Fisiopatologia das Lesões por Esforços Repetitivos**. São Paulo: CBBO – Centro Brasileiro de Ortopedia Ocupacional. 18 p. Fascículo 2. Disponível em: < <http://www.cboo.com.br/files/fasciculo2.pdf> > Acesso em: 29/07/2006

O'NEIL, M.J. **LER/DORT: Lesões por Esforços Repetitivos / Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. O Desafio de Vencer**. São Paulo: Instituto Nacional de Prevenção às LER/DORT, 2000.

RAMOS, J.C. **Ginástica Laboral perguntas e respostas**. Disponível em < <http://www.cdof.com.br/gl5.htm> >. Acesso em 11/01/2007

ROCHA, L.E. **Ergonomia – Apostila MTE**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2003.

SETTIMI, M.M. **As LER/DORT no Brasil**. Disponível em: <www2.uol.com.br/prevler/Artigos/cenario.htm>. Acesso em: 25/07/2006

SETTIMI, M.M. et al. **Lesões por Esforços Repetitivos (LER) Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT)**. São Paulo: Ministério da Saúde, 2000.

SETTIMI, M.M. et al. **Diagnóstico, Tratamento, Reabilitação, Prevenção e Fisiopatologia das LER/DORT**. São Paulo: Ministério da Saúde, 2000.

SETTIMI, M.M. et al. **LER/DORT Dilemas, Polêmicas e Dúvidas**. São Paulo: Ministério da Saúde, 2000.

SEVERO, C.; PEZZINI, G.; CATTELAN, A.V. **Lesões por esforços repetitivos – distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT): a mais nova epidemia na saúde pública brasileira**. Disponível em <www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/traumato>. Acesso em: 19/07/2006

SOUZA, B.C.C.; JÓIA, L.C. Relação entre ginástica laboral e prevenção das doenças ocupacionais: um estudo teórico. **Revista Digital de Pesquisa CONQUER**, São Francisco de Barreiras, v. 1, 2007. Disponível em: <<http://www.fasb.edu.br/revista/index.php/conquer/article/view/30/19>>. Acesso em: 06/02/2007

SZRAJER, J.S. **Ginástica Laboral perguntas e respostas**. Disponível em <<http://www.cdof.com.br/gl5.htm>>. Acesso em 11/01/2007