

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**A PREVENÇÃO DO PATHOS:  
UMA PROPOSTA DE PROTOCOLO PARA  
DIAGNÓSTICO DOS DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES  
RELACIONADOS AO TRABALHO**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do grau de mestre em Engenharia de Produção



0.273.797-1



**ALFREDO JORGE CHEREM**

UFSC-BU

Florianópolis, Santa Catarina – Brasil  
Dezembro de 1997

108868

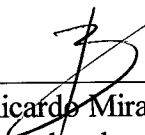
**A PREVENÇÃO DO PATHOS:  
UMA PROPOSTA DE PROTOCOLO PARA  
DIAGNÓSTICO DOS DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES  
RELACIONADOS AO TRABALHO**

**ALFREDO JORGE CHEREM**

A presente dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de:

**MESTRE EM ENGENHARIA**


Na especialidade Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo programa de Pós-Graduação

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Ricardo Miranda Barcia  
Coordenador do programa

Banca Examinadora:

  
\_\_\_\_\_  
Profª Dra Maria de Fátima da Silva Duarte  
Orientadora

  
\_\_\_\_\_  
Profª Dra Linamara Rizzo Battistella - membro

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. José Eduardo Peron - membro

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. José Luiz Fonseca da Silva Filho - suplente

Dedico este trabalho aqueles que ocupam o espaço mais importante de minha vida, sendo ao mesmo tempo meu céu e meu chão: minha esposa *Rosângela* e meus filhos *Rodrigo* e *Helena*.

## AGRADECIMENTOS

Durante o percurso em que realizamos este estudo muitas pessoas passaram em nossa vida deixando as marcas deste encontro. Sem elas não seria possível chegar ao fim do empreendimento. Por isso devo-lhes muito e temendo ser injusto por não agradecer o suficiente ou não lembrar de todas arrisco-me a tentar mencioná-las: em primeiro lugar, minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Dra. Maria de Fátima da Silva Duarte, com sua formação sólida e competente, ofereceu-me um acompanhamento seguro, respeitando pacientemente meus limites e meu processo de descobertas.

O Dr. Dario Ferreira da Silva e os funcionários que prestam um serviço quase anônimo na *Policlínica de Referência Regional*, viabilizaram minha dispensa, dando-me o tempo suficiente para desenvolver esta pesquisa. Na *Caixa Econômica Federal*, *Cooservi*, *Polícia Federal*, *Plansul* e *Banco do Estado de Santa Catarina*, encontrei mais do que simples profissionais, sendo recebido de modo acolhedor, prestativo e generoso. E os funcionários das bibliotecas da *UFSC* e da *Fundacentro*, localizaram com rapidez e seriedade textos e referências fundamentais, auxiliando inclusive, na metodologia empregada na parte das referências bibliográficas.

A Dra. Linamara Battistella, com seu conhecimento profundo de medicina, deu-me as linhas iniciais, pistas importantes de leituras e reflexões teóricas. O Dr. Walter Gaigher Filho, mais do que um colega de profissão, criterioso e solidário, abriu-me um espaço para a pesquisa na CEF.

As pessoas avaliadas emprestaram-se suas queixas, seus sofrimentos, suas dores e sua colaboração, para que disto resultasse meu trabalho. Sem elas, este não teria tomado os rumos que tomou. E os alunos dos cursos de especialização em Medicina do Trabalho e Engenharia de Segurança ofereceram-se suas dúvidas e seus questionamentos para que eu amadurecesse minha temática e me tornasse mais seguro nas reflexões.

O amigo Jorge, expert em computação, mostrou-se sempre disposto a fornecer o devido suporte na área. Dione, com capricho, pontualidade e disposição tirou as fotos do 3º capítulo. Marcelo tornou viável os quadros e gráficos apresentados no 4º capítulo. E o Renato, através de nossas proveitosas conversas, plantou as primeiras informações sobre a pós-graduação, deixando-me motivado para escolher este caminho.

Quanto aos familiares, meus pais ( in memorian ) ensinaram-se, não sem sacrifícios, que instrução é a principal riqueza que se pode desejar. E meus irmãos, muitas vezes ouviram com paciência e atenção os primeiros contornos da dissertação que eu tecia enquanto falava. Já Rodrigo, mais do que meu filho, socorreu-me freqüentemente quando me perdi nos labirintos do computador. Responsável e companheiro, foi meu amigo acima de tudo. E Helena, minha caçula, de quem privei tantos momentos importantes, mostrou-me com sua alegria, o quanto a vida pulsava também fora destas páginas. Por fim, Rosângela, esposa e companheira em todos os momentos, com a experiência de quem já trilhou semelhante caminho, soube compreender minhas ansiedades e principalmente, ajudou-me a desatar os nós que apareceram no processo de confecção deste trabalho.

Diz o poeta que os amigos são aqueles que multiplicam o espelho de nossa alma, deixando-nos ver mais além de nós mesmos. De certa maneira, cada um dos nomes aqui referidos ofereceram-me uma parte de sua amizade e de si mesmos. A eles devo muito e para sempre consigno-lhes minha gratidão.

## ÍNDICE

RESUMO .....	I
ABSTRACT .....	II
APRESENTAÇÃO .....	III
CAPÍTULO I - PRINCIPAIS CONTORNOS ESTABELECIDOS: TEMA E LINHAS GERAIS DA PESQUISA .....	01
CAPÍTULO II - PRINCIPAIS REFERÊNCIAS TEÓRICAS ADOTADAS: OPÇÕES BIBLIOGRÁFICAS .....	07
1. DISCUSSÕES MAIS RECENTES SOBRE OS DORT .....	07
2. OS CONHECIMENTOS DA ERGONOMIA E SUA RELAÇÃO COM OS DORT ...	16
3. QUADRO GERAL DA ANATOMIA E PATOLOGIAS ASSOCIADAS AOS DORT.	20
CAPÍTULO III - PRINCIPAIS RECORTES METODOLÓGICOS ESCOLHIDOS: ELABORAÇÃO DO PROTOCOLO .....	44
CAPÍTULO IV - PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS: ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS .....	57
CAPÍTULO V - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	71
CAPÍTULO VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	77
ANEXOS .....	87

## RESUMO

As lesões que afetam a coluna cervical e os membros superiores dos trabalhadores vêm ganhando grande visibilidade nos últimos anos, sobretudo nos países industrializados. Entre as conseqüências deste fenômeno, encontram-se desde as dificuldades que se colocam para o exercício pleno da atividade profissional, até chegarem aos problemas de saúde pública, passando por diferentes esferas que envolvem o Estado. Daí a importância de serem aplicados esforços para diagnóstico e prevenção dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho - DORT, sendo a presente pesquisa parte deste empenho.

Neste sentido, através de um protocolo aplicado entre digitadores e caixas bancários da Grande Florianópolis, buscamos oferecer um instrumento seguro, prático e acessível, capaz de diagnosticar precocemente os principais problemas que acometem os membros superiores dos trabalhadores em decorrência de suas atividades laborativas.

No interior deste instrumento, priorizamos a história e o exame físico, em detrimento dos exames complementares, entendendo que na análise criteriosa destes dois primeiros itens residem as maiores chances diagnósticas, com vistas a atuar precocemente em relação aos distúrbios em questão.

Após concluirmos sobre a validade do protocolo proposto, apontamos aspectos e problemas que remetem a novos estudos; recomendamos a observação de medidas preventivas, como as preconizadas pela Norma Regulamentadora nº17 do Ministério do Trabalho; além de enfatizarmos a importância da análise ergonômica dos postos de trabalho.

## ABSTRACT

The injuries that affect the cervical column and upper limbs of workers have gained a great deal of visibility in the last years, specially in the industrialized countries.

Among the consequences of this phenomenon, there may be found from the difficulties there are put to the full exercise of the professional activity to the problems in public health, going through the different layers that involve the government. Here lies then the importance of the applying efforts to the diagnosis and prevention of musculoskeletal disorders, being this present research part of this pledge.

Therefore, through a protocol made among typists and bank tellers in Grande Florianópolis, we are trying to offer a secure, practical and accessible instrument which is able to prematurely diagnose the main problems that affect workers' upper limbs due to their working activities.

Inside this instrument, we gave priority to history and physical examination to the detriment of supplementary tests, understanding that in the discerning analysis of these first two items lay the greatest diagnostic chances that can precociously act on the mentioned disorders.

After concluding about the effectiveness of the suggested protocol, we pointed out aspects and problems that lead to new studies, recommended the observation of counteractive measures such as the ones summoned by the Ministry of Work and also emphasized the importance of the ergonomic analysis at working places.



## APRESENTAÇÃO

De acordo com a História da Medicina (Lyons, Petrucelli 1978; Melo, 1989), uma tradição que remonta a muito longe na cultura grega, a prática médica e o cuidado de si eram faces de uma mesma realidade. Assim, em *Preceitos de Saúde* de Plutarco filosofia e medicina encontravam-se num mesmo campo, cujo centro era dado pela noção de *pathos*, a qual por sua vez, dizia respeito às desordens e perturbações do corpo e da alma; podendo remeter ao seu significado enquanto *paixão* ou ainda derivando daí, o conceito de *patologia*. Tanto num caso como no outro, tratava-se pois, de um estado de desequilíbrio, capaz de arrebatrar alguma parte ou mesmo a totalidade da vida do indivíduo. Desse modo, as piores doenças físicas eram aquelas em que o acometido não se dava conta de seu estado. Concepção que levou o referido filósofo a defender que tudo deveria ser feito para que não se ficasse doente, mas caso isto ocorresse, que o fato não fosse ignorado.

Procurando um curativo comum para a terapêutica da alma e a medicina do corpo, segundo *Sêneca* era possível distinguir os indivíduos curados, completa ou parcialmente, daqueles que livres de suas doenças, ainda encontravam-se sujeitos a retornar às mesmas. Diante desta compreensão, formar-se e cuidar-se eram atividades solidárias, sendo que os mesmos deveriam se interrogar a cada final do dia sobre as atividades realizadas, reativando seus princípios e corrigindo-se no futuro. Através deste procedimento racional de exame, aquele filósofo estóico acreditava que seria possível assegurar uma conduta sábia, evitando o estado de *pathos*.

No mesmo sentido, o médico *Galeno* considerava como sendo de sua competência cuidar das fragilidades do corpo, uma vez que estas poderiam facilmente comunicar-se com as debilidades da alma. A este propósito, a medicina não se constituía simplesmente numa técnica com emprego de remédios e operações. Ao contrário, deveria propor um conjunto de saberes e regras, capazes de definir uma maneira de viver, de relacionar-se com o corpo e com o meio; ou seja, também deveria, através dos conhecimentos estruturados e racionais, recomendar preceitos e condutas aplicáveis à vida cotidiana. Assim, acreditava que uma

sabedoria criadora ultrapassaria os limites da dor e talvez até mesmo da morte. Constantemente colocados num jogo de correlações com o corpo, uma localização anatômica precisa e o conhecimento de seu processo e funcionamento, assegurariam sua unidade.

Embora tão distantes no tempo contudo, *Plutarco*, *Sêneca* e *Galeno* continuam a nos lembrar que um indivíduo não é algo isolado ou passível de ser considerado apenas em partes. Todos os aspectos de sua vida se interligam e um problema ou sintoma que presente, pode repercutir sobre as demais dimensões daquele que não é somente um trabalhador ou um paciente, mas é também um amigo, um pai, um marido, etc.; sendo portador de dores, medos, frustrações, alegrias, desgastes, esperanças, expectativas e assim por diante. Dessa perspectiva, dentro de uma abordagem médica, o que buscamos neste trabalho é encontrar um instrumento capaz de oferecer aos indivíduos, possibilidades e condições de viver sua vida produtiva com mais saúde, qualidade e plenitude.

Por sua vez, se em nossa época, o trabalho se constitui num dos principais aspectos da existência, é certamente nesta esfera que se produzem muitos dos desequilíbrios tanto do corpo como da alma. Interessados em prevenir a instalação daquilo a que os antigos gregos denominavam *pathos*, nos propomos a criar e aplicar um protocolo, o mais amplo e completo possível, capaz de diagnosticar um fenômeno bastante contemporâneo e objeto das mais diversas polêmicas, denominado *Distúrbios Osteomusculares* ou mais simplesmente, DORT.

Na continuidade desta apresentação, ainda recorrendo aos ensinamentos do tempo passado, chegamos ao renascimento, num jovem e curioso humanista chamado *Leonardo da Vinci*. Exímio escultor, inventor, arquiteto, urbanista, botânico, geólogo, cartógrafo, etc., foi também conhecedor profundo de anatomia e grande pintor. Relacionando estas duas últimas áreas de seu vasto saber, encontrava-se a noção de que os olhos são a janela da alma e que o papel da criação é reproduzir a perfeição do mundo, através de um efeito coincidente entre o que aparece e o que é visto pelo olho humano.

Todavia, bem afastados desta concepção, em nosso fim de século já sabemos que nossos olhos, além de não serem capazes de conhecer e reproduzir tudo, muito freqüentemente nos enganam. Então, a questão que ainda se coloca para um estudioso do

corpo humano é: como podemos compreender e evitar a dor, no sentido de diagnosticá-la e tornar visível aquilo que na maioria das vezes não o é?

Por outro lado, na invenção de seus engenhos com vistas a superar os limites do corpo, *da Vinci* não conseguiu transpô-los do papel porque não avaliou perfeitamente a capacidade humana do ponto de vista músculo-esquelético. Muitos séculos se passariam até que o homem pudesse voar como as aves e mergulhar como os peixes. Mas, lição importante, com aqueles seus equívocos ainda nos debatemos e de certo modo, na era digital, também nos deparamos com o mesmo desafio: como reconhecer os limites de nosso corpo e em que circunstâncias sua superação nos beneficia ou prejudica?

O que se vai ler nesta dissertação, é portanto uma contribuição, embora bastante pequena e modesta, acerca do empenho dos estudiosos de nossa época no sentido de melhor conhecer e avaliar um aspecto de vida humana, a saber os *distúrbios osteomusculares que acometem a coluna cervical e membros superiores dos trabalhadores*.

Dividido em cinco capítulos, o presente estudo procurou dispô-los de modo a mostrar que o **primeiro capítulo** contém as reflexões sobre como se deu a escolha do tema e a compreensão de sua relevância, como se delinearam os objetivos e as hipóteses, bem como se definiram as linhas gerais da metodologia adotada e quais foram as principais dificuldades encontradas. Em seguida, no **segundo capítulo** são apresentadas as principais balizas teóricas adotadas a partir das escolhas bibliográficas; mais especificamente falamos sobre os distúrbios em questão e a importância da Ergonomia na compreensão dos mesmos, além de apresentarmos um quadro geral da anatomia e das patologias referentes aqueles distúrbios. Já no **terceiro capítulo** comentamos os itens que compõem o protocolo por nós elaborado e aplicado, no sentido de diagnosticar melhor os DORT, destacando sua relevância no universo pesquisado, ou seja dos caixas bancários e digitadores. Depois, no **quarto capítulo** o conjunto dos protocolos é analisado a partir de uma perspectiva descritiva, dentro do estudo de caso da população escolhida para a pesquisa. E por fim, no **último capítulo** apontamos os principais resultados e conclusões a que chegamos.

## CAPITULO I – PRINCIPAIS CONTORNOS ESTABELECIDOS:

### TEMA E LINHAS GERAIS DA PESQUISA.

Os *Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho*, DORT, têm-se constituído em um grande problema da saúde pública na maioria dos países industrializados. Todavia, tais distúrbios, que acometem os membros superiores, são conhecidos desde muito tempo, tendo sido referidos pelo médico *Bernardino Ramazzini* (1992) já no início do século XVIII em seu livro **As Doenças dos Trabalhadores**. Nesta obra o autor descreve com minuciosidade sobre uma quantidade respeitável de doenças relacionadas a mais de 50 profissões, inclusive aquelas denominadas *Doenças dos Escribas*. Sendo que também introduz na consulta médica a pergunta: *Qual sua ocupação?*.

Atualmente o termo mais utilizado a nível mundial é *WRMD – Work related Musculoskeletal Disorders*, cuja tradução consiste em *DMRT*, ou seja, *Distúrbios Músculoligamentares Relacionados ao Trabalho*. Contudo, a terminologia *DORT* tem sido preferida por vários autores, dentre eles Hagberg et al (apud INSS, 1997), em detrimento de outras tais como: *Lesões por Traumas Cumulativos - LTC*; *Lesões por Esforços Repetitivos - LER*; *Doença CervicoBraquial Ocupacional - DCO*, por evitar que na própria denominação já se apontem causas definidas como por exemplo, as de causa cumulativa como nas LTC ou repetitiva como nas LER; ou ainda, para evitar que apenas se considerem os seus efeitos.

Por sua vez, apesar de já serem conhecidas há bastante tempo, nos últimos anos temos observado um crescimento significativo das lesões ocupacionais, notadamente entre trabalhadores de empresas de processamento de dados que realizam tarefas de digitação e entre caixas bancários. Assim, na era da computação, em que muitas pessoas tornaram-se profissionais de entrada de dados e processamento de palavras, segundo cálculos estimativos, chega-se a digitar em média 173.000 toques/dia. Neste sentido, recorrendo a um exemplo paralelo, se a pessoa fosse caminhar 173.000 passadas, percorreria em torno de 120 quilômetros. Em outras palavras, não é difícil compreender que o padrão de uso

repetitivo poderá levar à uma síndrome de *sobrecarga* nos membros superiores; chegando a ser uma surpresa, o fato de que mais pessoas não desenvolvam estes problemas (Harris, Gianacakes, 1994).

Diante deste quadro, inúmeras vezes os pacientes referem na consulta médica um agravamento dos sintomas dolorosos, sobretudo quando realizam a chamada dupla jornada de trabalho. Ou seja, quando executam outras tarefas, como no caso as domésticas, as quais reproduzem movimentos semelhantes àqueles realizados em frente ao computador; ou ainda, no caso em que se exerce uma mesma tarefa por um período demasiado longo. E não são poucas as situações em que, devido a impossibilidade de desempenhar a função profissional para o qual foi qualificado, o indivíduo passa por um longo processo de perda de referências emocionais e familiares, chegando esta perda a afetar além do seu próprio orçamento doméstico, outros aspectos de sua vida.

Desse modo, as patologias ocupacionais que acometem os membros superiores, constituem-se numa das causas mais comuns de sintomas dolorosos relacionados ao trabalho e à incapacidade. E apesar da maioria destas patologias serem agudas e autolimitadas, uma pequena percentagem de trabalhadores evolue para uma incapacidade permanente, elevando sobremaneira, os custos associados a estas circunstâncias. Entretanto, pouco se sabe sobre a progressão destes sintomas que chegam a resultar numa incapacidade ou sobre suas possibilidades no sentido de realizar algum tipo de prevenção.

Contudo, ainda que se possa considerar um fenômeno relativamente recente, temos acompanhado o avanço na área médica de uma preocupação com os trabalhadores portadores dos DORT, em função de que a evolução do quadro clínico, quando detectado precocemente e adequadamente tratado pode evitar prejuízos à saúde, resultando benefícios tanto psico-afetivos, como sócio-econômicos. Daí a importância de se aplicarem esforços para encontrar um diagnóstico eficaz e uma prevenção adequada, bem como de se atuar com rapidez e segurança para evitar maiores transtornos à saúde dos trabalhadores.

De acordo com esta perspectiva é que podemos destacar a importância da elaboração de um protocolo, cuja abrangência possibilite detectar de modo precoce os DORT. Assim, defendemos que neste instrumento sejam incluídos aspectos que envolvam a saúde dos trabalhadores, devendo receber a devida atenção itens como histórico

ocupacional, anamnese, atividades de vida diária e vida prática e sobretudo, um exame físico completo, subsidiando-se principalmente em testes físicos especiais. Cabe também salientar que a análise do posto de trabalho onde ocorre a atividade profissional específica é de primordial importância para a realização do diagnóstico médico ocupacional.

Desse modo, dentro desta pesquisa, do ponto de vista de sua **relevância**, dois aspectos parecem-nos dignos de serem apontados. O primeiro diz respeito ao esforço para detecção precoce dos DORT que acometem a região cervical e membros superiores de trabalhadores, os quais utilizam sobremaneira estas partes do corpo, quer de forma estática ou repetitiva. Inserido nos debates e pesquisas mais recentes sobre o assunto, tal esforço representa a busca de um procedimento prático, eficaz, relativamente barato e acessível; sendo portanto, marcado pelas possibilidades de sua exequibilidade. Ainda relacionado à relevância deste trabalho, o segundo aspecto encontra-se no terreno dos subsídios para novas pesquisas e medidas relacionadas aos DORT. Assim, acreditamos que em função da inexistência de dados sobre o expressivo número de digitadores e caixas de banco da Grande Florianópolis, este estudo contribuirá como fator de referência para futuras avaliações, na proporção em que reforça a necessidade de discussão sobre um tema polêmico, carente tanto de análises mais profundas, como de legislação adequada para a devida proteção dos trabalhadores.

Diante deste quadro, a partir da criação de um protocolo aplicado ao universo dos caixas bancários e digitadores, a presente pesquisa tem como **objetivo geral** propor um instrumento eficaz para diagnóstico precoce dos DORT que acometem a coluna cervical e os membros superiores de trabalhadores. Sendo que a partir deste objetivo encontramos outros dois de menor abrangência, embora relacionado ao acima exposto. Um diz respeito ao interesse em compreender as singularidades e especificidades dos DORT do universo estudado. E o outro diz respeito à análise destas singularidades associadas sobretudo ao ambiente de trabalho.

Como alicerce desses objetivos propostos, encontramos três **hipóteses** que norteiam nossa dissertação. A primeira diz respeito ao fato de que se um protocolo adequadamente aplicado pode se constituir num instrumento eficaz para diagnóstico precoce dos DORT. A segunda é que para ser completo e adequado, um protocolo deve incluir os

seguintes itens: histórico ocupacional, anamnese, atividades de vida diária e vida prática, exame físico completo, subsidiando-se principalmente em testes físicos especiais, além de uma análise do posto de trabalho. Como terceira hipótese temos que as principais patologias apresentadas no universo a ser pesquisado estão relacionadas principalmente às condições em que o trabalho é exercido.

Isto posto, cabe-nos algumas poucas palavras sobre o caminho percorrido; ou seja, referir que o percurso escolhido para atingir a proposição formulada, deu-se de acordo com a seguinte **metodologia**: elaboração de projeto e colóquios individuais com a orientadora, seguindo-se a escolha das disciplinas a serem cursadas e priorizadas de acordo com a temática escolhida. Neste empenho, as reflexões foram se desenvolvendo, na mesma proporção em que era feito o levantamento e o estudo bibliográfico. Uma vez definido o universo a ser trabalhado, foi aplicado um protocolo inicial dentro de um projeto piloto, posteriormente aperfeiçoado e utilizado em definitivo. Por fim, sempre realimentados por bibliografia pertinente, os dados foram interpretados, apresentando resultados capazes de serem analisados e concluídos em seu conjunto.

Ainda com relação ao caminho depois de percorrido, lembramos que dentre as principais **limitações** para a realização de nosso trabalho, podemos mencionar as seguintes: a avaliação única dos indivíduos em horários e dias diferentes pode ter-se constituído em motivo de detecção incompleta de alguns dados, tais como a questão da hipertermia nos membros superiores. Também em função de elevado custo financeiro, não solicitamos de todos os examinandos, exames complementares como tomografia, ultrasonografia e ressonância magnética, pedindo apenas nos casos em que consideramos mais prementes. Além destas, uma outra limitação deveu-se ao fato de que, por questões de segurança à nível de caixas das agências bancárias, não foram realizadas filmagens dos guichês, das posturas mais freqüentes dos punhos, cotovelos e ombros, dificultando-se assim, o registro por um tempo maior do que o minuto observado.

Por fim, com vistas a tornar a leitura do texto mais fluente e compreensível, apresentamos uma **relação de palavras e termos técnicos**, acompanhado dos respectivos significados a que remetem:

1. Abdução: ato de mover para o lado de fora do plano médio sagital do corpo ou eixo da articulação ou membro (Gould, 1993).
2. Adução: ato de mover em direção ao plano médio sagital do corpo ou eixo da articulação ou membro (Gould, 1993).
3. Amplitude articular: quantidade de ângulo de movimento possível de uma articulação.
4. Apófise estilóide do rádio: saliência óssea da porção distal do osso rádio.
5. Bainha sinovial: bainha que envolve alguns tendões.
6. Bursite: processo inflamatório da bursa (bolsa).
7. Cintura escapular: região anatômica de engloba as escápulas e ombros.
8. Crepitação: sensação de som que se origina de um movimento de uma articulação ou foco de fratura (Gould, 1993).
9. Desvio ulnar: movimento do punho em direção à região da ulna.
10. Dígito percussão: percussão com o uso dos dedos do examinador.
11. Endotendão: camada interna de um tendão.
12. Entesites: inflamação da inserção muscular com uma forte tendência de fibrose e calcificação (Gould, 1993).
13. Epiritendão: camada externa de um tendão.
14. Etiopatogenia: etiologia e patogenia - estudo dos hábitos e da origem das patologias.
15. Extensão contra resistência: impedimento da realização de um movimento de membro (extensão), através da utilização de uma resistência, geralmente manual.
16. Fibromialgia: síndrome dolorosa crônica caracterizada pela presença de dores generalizadas e difusas e presença de pontos dolorosos específicos à palpação.
17. Flick sign: Sinal de Flick - ato realizado pela mão, semelhante ao movimento que se realiza para abaixar a temperatura de um termômetro manual de mercúrio.
18. Fisiopatologia: estudo da função e da doença.
19. Hipertermia: aumento da temperatura.
20. Hipoestesia: diminuição da sensibilidade a algum estímulo (Gould, 1993).



21. Líquido sinovial: líquido existente entre as bainhas sinoviais.
22. Lordose cervical: curvatura fisiológica da coluna cervical, detectável na postura em perfil.
23. Manobras provocativas: manobras que favorecem mais facilmente a detecção de alguma lesão.
24. Mecanismo de pinça: movimento realizado pelos dedos polegar e indicador, acompanhado da extensão dos dedos e punho, demonstra a integridade de todos os nervos distais do membro superior (mediano, radial e ulnar).
25. Músculos tenares: músculos da região tenar (correspondente à localização na base do dedo polegar).
26. Paresia: paralisia incompleta.
27. Parestesia: desordem neurológica caracterizada por sensações anormais.
28. Primeiro compartimento: localização anatômica no punho correspondente à base do polegar.
29. Pronação (mão ou antebraço): ato de girar a palma da mão para baixo, realizado pela rotação medial do antebraço (Gould, 1993).
30. Pronosupinação: ato de girar a palma da mão para cima e para baixo. Ver pronação e supinação.
31. Síndrome miofascial: síndrome dolorosa caracterizada pela presença de pontos dolorosos denominados trigger-points, que se localiza no músculo e tendões, e apresenta as características de dolorimento localizado, presença de banda de tensão no músculo, e dor referida à palpação dos trigger-points.
32. Supinação (mão ou antebraço): o oposto da pronação - ato de girar a palma da mão superiormente, realizado pela rotação lateral do antebraço (Gould, 1993).

## CAPITULO II – PRINCIPAIS REFERÊNCIAS TEÓRICAS ADOTADAS: OPÇÕES BIBLIOGRÁFICAS.

A exposição das principais referências bibliográficas no presente capítulo engloba três grandes eixos relacionados ao tema central desta dissertação. O primeiro diz respeito às discussões teórico-metodológicas mais atuais sobre os DORT. O segundo refere-se à relação entre a Ergonomia e os referidos distúrbios, salientando-se a importância desta especialidade como fator de prevenção. O terceiro consiste numa descrição geral do ponto de vista da anatomia e das patologias mais frequentes associadas ao universo estudado. Sendo que o nexos entre estes eixos distintos se faz na medida em que a compreensão dos mesmos consiste no principal embasamento, capaz de justificar os itens e as escolhas feitas no interior do protocolo criado e aplicado entre os digitadores e caixas de banco, universo que viabilizou a presente pesquisa.

### *1. Discussões mais recentes sobre os DORT*

De acordo com a literatura específica sobre os *distúrbios osteomusculares*, é possível verificar que muitos dos mesmos acometem a região cervical, cintura escapular e membros superiores, podendo evoluir para doenças severas e incapacitantes relacionadas ao trabalho. Tal problemática tem suscitado a criação de diversos grupos de estudo e pesquisas à nível nacional e internacional, no sentido de melhor compreender estas doenças, as quais atingem principalmente o sistema músculo-esquelético.

A este respeito, lembramos que inúmeros distúrbios relacionados ao trabalho já eram conhecidos no período setecentista, sendo descritos por *Ramazzini* juntamente com dezenas de outras doenças, tal como no exemplo que segue: “... *Conheci um homem, notário de profissão que ainda vive, o qual dedicou toda a sua vida a escrever, lucrando bastante com isso; primeiro começou a sentir grande lassidão em todo o braço e não pode melhorar com remédio algum e, finalmente, contraiu uma completa paralisia do braço direito. A fim de reparar o dano, tentou escrever com a mão esquerda; porém ao cabo de algum tempo, esta também apresentou a mesma doença.*”

Em função da relevância de seus estudos, Ramazzini (1992), tornou-se conhecido como o *Pai da Medicina do Trabalho*. Sendo que no esforço para relacionar tipos de doenças e atividades laborativas, suas preocupações chegaram até os séculos seguintes.

Assim, em 1895 *De Quervain* (apud Armstrong et al, 1987) descreveu uma destas doenças no punho, a qual atualmente recebe seu nome: *Doença de De Quervain*. Já na década de 20 de nosso século semelhante patologia foi classificada e descrita como doença dos tecelões (Cunha, 1992). Mais recentemente, em 1974 o *Japan Association of Industrial Health*, estabeleceu o nome de *Occupational Cervicobrachial Disorder* (O.C.D.), para as patologias resultantes de movimentos repetitivos do membro superior (Rocha et al, 1986).

Na década seguinte, Stone, em 1981 (apud Oliveira, 1991) criou o termo - R.S.I.- *Repetitive Strain Injuries* (lesões por esforço de repetição), para qualificar as lesões nos membros superiores. E Brawne (1984), na Austrália, referia que as R.S.I eram a maior fonte de incapacidade na indústria e no comércio, apresentando sérias conseqüências sócio-econômicas. Nesta ocasião, descrevia as patologias que acometem os membros superiores, classificando as R.S.I. em três estágios de gravidade. Também mostrou-se preocupado com o elevado número de pacientes com *sinovites, bursites e tenossinovites*, que procuravam os serviços jurídicos, solicitando recebimento de indenização pecuniária, conseqüentes às incapacidades de trabalho. Diante deste fato desenvolveu um guia para diagnóstico e tratamento destas lesões, considerando que sua causa principal relacionava-se aos movimentos de repetição. Fine em 1986, (apud Barbieri, 1991) nos Estados Unidos, desenvolveu estudos a respeito de métodos de detecção das patologias em questão e denominou-as de *Cumulative Trauma Disorders* - C.T.D.

Ainda nos E.U.A., em 1987 o *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), definiu *Cumulative Trauma Disorders* (C.T.D.) como a ocorrência de um ou mais sintomas (dor, dolorimento, rigidez, queimação, dormência, formigamento) em uma das quatro regiões articulares (pescoço, ombro, cotovelo/antebraço e mão/punho), com duração acima de uma semana ou que ocorre pelo menos uma vez por mês ao longo de um ano. Estabeleceu também que para esta caracterização não poderia ter ocorrido acidente articular prévio, além de que os sintomas deveriam ter se iniciado no trabalho atual; tendo em vista que é quando a atividade excede repetidamente a capacidade biomecânica do trabalhador

que as atividades tornam-se indutoras de trauma. Além destes aspectos, o NIOSH estima que 15% a 20% da força de trabalho tem risco de desenvolver C.T.D. Assim, em 1990 185.400 casos foram registrados no trabalho, representando 56% das patologias do trabalho e correspondendo a um aumento de 8% desde 1982 (Silverstein, 1992).

Acompanhando estes estudos realizados à nível internacional, atualmente no Brasil as R.S.I. e as C.T.D. são conhecidas respectivamente como *Lesões por Esforços Repetitivos* (L.E.R.) e *Lesões por Traumas Cumulativos* (L.T.C.) (Oliveira, Balbo 1993). Desse modo, discordando da terminologia LER, Couto (1991) considera que a repetitividade é apenas um dos fatores biomecânicos que resultam na síndrome dolorosa. Segundo este autor, a aceitação de repetitividade como mecanismo único causador das lesões, induz à conclusão de que a redução na incidência de novos casos será obtida com a redução da repetitividade do movimento. Por este motivo, adota a terminologia *Lesões por Traumas Cumulativos* (L.T.C.) e as define como sendo lesões musculares e/ou de tendões e/ou de fâscias e/ou de nervos nos membros superiores, ocasionadas pela utilização biomecânica incorreta dos mesmos, resultando em dor, fadiga, queda da performance no trabalho, incapacidade temporária. O mesmo autor explica ainda que, conforme o caso, pode ocorrer a evolução para uma síndrome dolorosa crônica, agravando-se o quadro com fatores psíquicos, provenientes do trabalho ou fora dele, capazes de reduzir o limiar de sensibilidade dolorosa do indivíduo. Por fim, preconiza um estudo mais minucioso deste problema através de um protocolo denominado *Prontuário de exame clínico visando LTC nos membros superiores*.

Por sua vez, Oliveira e Balbo (1993), diferentemente do autor anterior, define as L.E.R. como *desordens neuro-músculo-tendinosas de origem ocupacional que atingem os membros superiores, espádua e pescoço, causadas pelo uso repetido e forçado de grupos musculares ou manutenção de postura forçada*. Além de classificá-las em quatro estágios, procura enfatizar os extremos da evolução da doença.

Com efeito, estas diferentes terminologias ratificam as afirmações de Erdil (1994), para quem permanece uma grande controvérsia sobre a definição de C.T.D. e sobre a importância destas patologias; além de não se poder precisar ainda, quais as atividades que lhe conferem riscos, os tipos de exame físico e laboratorial, bem como quais são os tratamentos, intervenções ergonômicas e estratégias de prevenção mais adequados.

Por outro lado, do ponto de vista institucional, foi somente a partir de 1987, que o quadro clínico da *tenossinovite* foi reconhecido como sendo de origem ocupacional pelo *Ministério da Previdência e Assistência Social*, através da portaria 4.062. Tal medida, inclusive contempla a possibilidade de outras profissões, além dos digitadores, serem integradas à mesma, mediante a comprovação donexo causal com as condições de trabalho (Cunha, 1992). A este respeito, em sua dissertação de mestrado Rocha (1989), analisa a importância da atuação dos trabalhadores no reconhecimento da *tenossinovite*, como sendo doença do trabalho pelo Ministério da Previdência e Assistência Social.

Reconhecendo que o fenômeno das doenças provenientes por circunstâncias do próprio trabalho não é novo, Diniz (1992) afirma que atualmente o mesmo adquiriu caráter epidêmico. Sendo tal aumento creditado a dois fatores principais: um relacionado à grande intensificação do ritmo de trabalho e o outro, à tomada de consciência por parte dos trabalhadores de que a fadiga, as dores musculares e enfim as DORT, não se constituem meras questões individuais.

Mais recentemente, em 15/07/97 o INSS publicou um anexo ao edital 01/97 objetivando uniformizar e adequar o trabalho do médico-perito ao atual nível de conhecimento sobre DORT, para que se consiga perceber de uma forma mais ampla a complexidade do assunto, promovendo discussões a nível de toda a sociedade e mais particularmente, nos centros de estudo, com vistas a aumentar seu entendimento, promover sua prevenção e encaminhar adequadamente o tratamento, bem como estimular atitudes administrativas daquele Instituto. Neste documento estão listados os seguintes grupos de fatores de risco: o grau de adequação do posto de trabalho à zona de atenção e à visão; o frio, as vibrações e as pressões locais sobre os tecidos; as posturas inadequadas; a carga osteomuscular; a carga estática; a invariabilidade da tarefa; as exigências cognitivas; os fatores organizacionais e psicosociais ligados ao trabalho.

Todavia, é interessante observar que a maioria da literatura até 1985 é de origem australiana, tendo sido naquele país que os estudiosos demonstraram maior preocupação com o crescente aumento de indenizações pecuniárias. Diante deste quadro, para além da discussão das denominações, interessado em melhor compreender os distúrbios e suas relações com o trabalho, Silverstein (1987) em sua tese de doutorado, pesquisou sobre

lesões em membros superiores entre 574 trabalhadores ativos nas indústrias de mecânica, de eletrônica, de costura e de serviços. Neste estudo classificou os grupos segundo as atividades, sempre de acordo com o tipo de força e repetição que demandavam: baixa força e baixa repetição; alta força e baixa repetição; baixa força e alta repetição e alta força e alta repetição. Demonstrando que embora as patologias tendinosas fossem duas vezes mais frequentes que a S.T.C. (Síndrome do Túnel do Carpo), argumentou que existia uma correlação entre ambas as patologias em certas atividades de trabalho, mais notadamente quando se registrava alta força e alta repetitividade.

Ainda neste sentido, Wallace & Buckle (apud Himmelstein, 1995) comentam que o tempo de trabalho numa atividade específica não é suficiente para estabelecer uma relação causal entre esta ocupação e o desenvolvimento da doença. Dados como ocupações anteriores, atividades de esporte, dentre outros aspectos, devem ser considerados. Como contraponto, temos mais recentemente os estudos de Fortunato (1992), o qual refere que a média de tempo na função para os portadores de LER é de 8,4 anos no caso das entidades financeiras ( caixas ) e 8,0 anos no caso do serviço de processamento de dados.

Contudo, prosseguindo sobre os estudos promovidos à nível internacional, Kucera (1989) afirma que o uso endogenamente determinado de um membro pode ser um importante fator de risco para o desenvolvimento de C.T.D. De acordo com sua pesquisa, entre 48 pessoas, 83% tiveram C.T.D. ipsilateral na mão de uso mais freqüente. Por sua vez, Stock (1991) examinou a evidência epidemiológica da relação entre os fatores ergonômicos no local de trabalho (como repetição, força, carga estática e posição articular) e o desenvolvimento de patologias nos trabalhadores, através de uma meta-análise. Concluiu que existe uma forte evidência entre repetitividade, trabalho forçado e o desenvolvimento de patologias musculoesqueléticas em tendões e bainhas tendinosas nas mãos e punhos e entre estas exposições e S.T.C.

A propósito da relação fadiga-dores musculares, Asmussen (apud Peron, 1996) demonstra que existe um componente central na fadiga muscular localizada. Sendo que após a fadiga muscular local, a recuperação é modulada por um fator neurogênico e independente do fluxo sanguíneo local, embora seu mecanismo de ação não seja conhecido. Se for introduzida uma atividade dispersiva, efetuada pelos músculos que não estavam fatigados,

outros sinais oriundos da periferia ou ainda do próprio cérebro recairão sobre áreas facilitatórias do encéfalo. Em conseqüência, esses impulsos facilitatórios atingirão o sistema motor, induzindo um melhor desempenho muscular ou uma recuperação mais rápida da fadiga.

Já um relevante estudo de Halesgrave (1994) destaca a importância da boa postura no trabalho. Segundo este autor, a postura adequada poderia prevenir as patologias na coluna cervical e membros. Admitindo que desde muito tempo, ainda não foi encontrada uma boa definição para a palavra *postura* na literatura ergonômica, defende que esta pode ser referida como uma configuração da cabeça, tronco e membros no espaço ou como um alinhamento biomecânico, dependendo de qual contexto em particular está sendo usado, quer seja anatômico ou biomecânico.

Por sua vez, baseado em estudos internacionais, Assunção e Rocha (1994) estudaram as atividades que exigem esforços repetitivos dos aparelhos músculo-tendinosos das mãos, punhos e antebraços e considera-os geralmente associados à tendinites, tenossinovites, S.T.C. e epicondilites. Além deste aspecto, refere que a síndrome tensional do pescoço acomete os trabalhadores que realizam esforço estático dos braços e ombros.

De fato, para reforçar a complexidade do assunto, vários são os autores e entidades que na tentativa de uma melhor caracterização do quadro clínico, bem como da intensidade destas lesões, sugerem diferentes classificações, fases ou estágios evolutivos (Kroemer, 1989; UFMG, 1992; INSS, 1993; Nusat, 1993). Neste sentido, Almeida (1994) apresentou um estudo em 550 trabalhadores, referente à 770 diagnósticos de LER apresentados pelo NUSAT/Minas Gerais. As funções mais acometidas foram digitadores (143 casos) e caixas de banco (51 casos), correspondendo respectivamente à 26% e 9%.

A respeito desta última categoria de profissionais, estatísticas alarmantes obtidas por Daud (1997) foram divulgadas a partir de um levantamento da caixa de assistência do Banco do Brasil, onde mais de 100 caixas bancários foram internados em hospitais psiquiátricos na cidade do Rio de Janeiro. Tal fato remete aos estudos de Dejours (1992) no que se refere à relação entre loucura e o trabalho, uma vez que a organização da atividade laborativa exerce sobre o homem uma ação específica com impacto sobre o aparelho psíquico. Desse modo, em certas condições emerge um sofrimento que pode ser atribuído ao choque entre uma

história individual, portadora de projetos, de esperanças e de desejos e uma organização do trabalho que ignora tal bagagem. Esse sofrimento de natureza mental, começa quando o homem no trabalho já não pode fazer nenhuma modificação na sua tarefa, no sentido de torná-la mais conforme às suas necessidades fisiológicas e a seus desejos psicológicos, isto é, quando a relação homem-trabalho é bloqueada.

Por outro lado, procurando identificar a relação entre digitação e LER e iniciando alguns estudos de contribuição nacional, temos a referir na década de 80, os trabalhos de Rocha et al (1986), os quais avaliaram 166 digitadores entre julho de 84 à agosto de 85. Na ocasião, sua preocupação era chamar atenção para a problemática, iniciar a prevenção, assim como instaurar rapidamente uma terapêutica adequada. Algum tempo depois, Pascarelli (1993) observava que o encurtamento dos músculos do antebraço nos punhos e unidades músculo-esqueléticas dos dedos, consistia num importante sinal diagnóstico, embora seja ignorado como indicador de lesão miofascial. E lembrava ainda que a razão para esta contratura não é clara e as causas podem ser múltiplas. Seguindo na esteira desta compreensão, Sato (1993) refere que estas patologias apresentam uma natureza complexa, havendo necessidade de um programa multidisciplinar para o tratamento. Para este último autor, a dor persistente, perda de função e incapacidade para o trabalho nos pacientes com L.E.R., estão associados a múltiplos fatores, tais como: capacidade física para o trabalho, fatores de risco ergonômico e prontidão psicológica de retorno ao trabalho. E por fim, preconiza atividades em grupo para pacientes com L.E.R., visando atender uma melhor dimensão psicossocial do problema.

Para além dos autores Rocha et al (1986), Pascarelli (1993) e Sato (1993), os quais apresentam sua contribuição nacional no esforço para melhor compreender os DORT, especificamente no caso dos distúrbios que acometem os digitadores, encontramos Lech (1993). Este pesquisador desenvolveu um apoiador móvel para braço (A.M.P.B.), preconizado para repouso dos membros superiores durante o período de digitação. Tal aparelho determina uma diminuição do esforço muscular estático e corrige a postura aliviando a tensão muscular e o estresse localizado no membro superior. Além disso, Lech e Hoefel (1994) editaram um importante protocolo de investigação das L.E.R., o qual foi distribuído à alguns médicos especialistas por cortesia do Laboratório Rhodia Farma.



Segundo esta dupla de estudiosos, os fatores causais mais freqüentes são os movimentos repetitivos, sobrecarga de produção, posto de trabalho inadequado, além de pausas inadequadas ou insuficientes.

No caso dos protocolos com vistas a melhor compreensão das LER, lembramos o que nos apresenta Battistella et al (1995). Trata-se do *Protocolo de Atendimento nas Lesões por Esforços Repetitivos*, que considera aspectos de exame médico, análise do posto de trabalho, bem como tratamento fisiátrico. Devido a sua abrangência e clareza, o mesmo protocolo constitui-se num dos principais parâmetros, para a confecção do protocolo desenvolvido na presente dissertação.

Ademais, para sintetizar as idéias apresentadas neste primeiro item do capítulo, podemos observar que as diferentes denominações atribuídas aos distúrbios relacionados aos DORT, implicam numa importante polêmica metodológica que envolve diferentes aspectos e perspectivas a partir dos quais as mesmas são estudadas. Longe de chegar a um entendimento conclusivo porém, apontam para a importância com que o assunto vem sendo tratado nas últimas décadas, sobretudo devido ao fato de que podem evoluir para sérias patologias que acometem os trabalhadores, além dos elevados custos sociais, econômicos, profissionais e psíquicos que envolve tais distúrbios.

Em relação aos custos econômicos, os DORT tornam-se uma carga extra para o orçamento doméstico, tanto para os que utilizam o Sistema Único de Saúde, com vistas a cobrir a maior parte do tratamento ou até mesmo para os que recorrem aos convênios tipo Unimed ou outras empresas de medicina de grupo. Tais gastos incluem compra de medicamentos, despesas com tratamentos como o fisiátrico, acupuntura e R.P.G. (reeducação postural global); os quais, quando realizados de forma particular oneram ainda mais a situação financeira.

Além destes custos, no aspecto profissional há que se considerar aqueles que envolvem as dispensas, as licenças e finalmente as aposentadorias. Em cada uma destas situações, sua correlação com os diferentes aspectos da vida material e psíquica pode ser muito estreita. Na perspectiva do empregado, a existência de algum tipo de DORT, envolve a possibilidade de demissão; a possível alocação para outra função para a qual não recebeu preparo ou apresenta menor interesse e preferência; além da sensação de impotência e

alijamento de seu posto de trabalho, aliada ao estigma do perfil de relapso, excessivamente faltoso e/ou queixoso. E na perspectiva do seu empregador, inclui as possibilidades de uma elevada rotatividade da mão de obra, o que por sua vez pode repercutir nos resultados da produção.

Além destes casos, pode-se verificar com frequência que a gravidade da questão se reflete inclusive no ambiente familiar, quando por exemplo a mulher impossibilitada de desempenhar suas atividades profissionais, também fica impedida de realizar as tarefas domésticas, sobrevivendo a sensação de incapacidade, podendo vir a refletir também no relacionamento sexual e conjugal (Sato, 1993).

Diante deste contexto, para além de reconhecer o alto grau de polêmica e importância que envolve os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, esforços vem sendo feitos no sentido de conhecer, diagnosticar, tratar e na medida do possível, prevenir tais problemas. Convém destacar a título de exemplo, as pesquisas científicas à nível nacional e internacional, incluindo a apresentação de protocolos com vistas a uma conclusão diagnóstica mais precisa e uma detecção mais precoce. Devem ser mencionados ainda os esforços legais, como no caso da Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho - NR 17; além do empenho do INSS, no sentido de subsidiar a conduta administrativa em relação ao pagamento de afastamentos temporários e/ou aposentadorias. Por fim, devemos referir os estudos das indústrias com vistas a produzir equipamentos mais adequados aos padrões ergonômicos, o que implica a diminuição das tensões sobre a coluna vertebral e os membros superiores dos trabalhadores. No passado, os que não suportavam as condições adversas e não alcançavam o rendimento esperado eram demitidos ou se demitiam. Atualmente as discussões em torno da qualidade de vida como uma conquista e um direito, coloca em evidência os conhecimentos de Ergonomia a serviço das relações adequadas entre o trabalhador e seu ambiente de trabalho, as quais passam a ser percebidas e tratadas numa perspectiva mais abrangente.

Em última instância, o conjunto destes esforços representa diferentes respostas a um desafio que é reconhecido como tal. Sendo que quanto mais as respostas estiverem integradas e quanto mais forem capazes de se complementar, maiores serão as chances para

sua eficácia e êxito, no sentido de prevenir os DORT provenientes de circunstâncias relacionadas ao trabalho.

## ***2. Os conhecimentos da Ergonomia e sua relação com os DORT***

Aspecto importante para a compreensão dos DORT, etimologicamente *Ergonomia* significa estudo das leis do trabalho. Este ramo do conhecimento, segundo Wisner (apud Iida, 1993) nasceu oficialmente em 1949, mas segundo o mesmo, seus princípios iniciaram provavelmente, com o homem pré-histórico, quando aquele se preocupava em escolher uma pedra que melhor se adaptasse à forma e movimentos de sua mão, para usá-la como arma. Desse modo, a preocupação de adaptar os objetos artificiais e o ambiente natural ao homem esteve presente desde os tempos da produção artesanal, não mecanizada. Por sua vez, a delimitação do território em que a Ergonomia se encontra consiste na sua própria definição enquanto objeto de estudo, sua submissão à uma ou várias denominações ou classificações, bem como sua aproximação com outras diferentes áreas do conhecimento e disciplinas afins. Assim, tal delimitação refere-se aos limites de sua própria identidade enquanto especialidade.

Neste sentido, a *Ergonomics Research Society* da Inglaterra define Ergonomia como sendo o estudo do relacionamento entre o homem e seu trabalho, equipamento e ambiente e, particularmente, a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas surgidos desse relacionamento (Iida, 1993). Já para Couto (1995), a Ergonomia é um conjunto de ciências e tecnologias que procura a adaptação confortável e produtiva entre o ser humano e seu trabalho, basicamente procurando adaptar as condições de trabalho às características do ser humano.

Ao considerar que Ergonomia estuda as leis do trabalho, Fialho e Santos (1995) em seu *Manual de Análise Ergonômica no Trabalho*, lembram que a palavra trabalho, comporta uma situação de sofrimento. Seu sentido remete ao latim-popular e quer dizer *tripalium*, nome dado a um instrumento medieval de tortura. Sendo que os gregos já utilizavam duas palavras diferentes para designar trabalho: *ponos* que faz referência ao esforço e a penalidade e *ergon* que designa a criação, a obra de arte. Segundo os referidos

autores, a diferença entre trabalhar no sentido de pensar, *ponein*, e trabalhar, no sentido de criar, *ergazomai*, deve ser uma das primeiras tarefas quando se pretende analisar o trabalho. Na verdade, esta contradição entre *trabalho-érgon* e *trabalho-ponos* continua central na concepção moderna do trabalho. E com relação à metodologia para a análise ergonômica do trabalho, Fialho e Santos afirmam ser esta composta de três fases: análise da demanda, análise da tarefa e análise da atividade.

Por outro lado, Fischer (1989) remete à Montmollin, o qual entende que a análise da atividade refere-se *às atividades observáveis ou inferidas do operador, quando executa uma tarefa e, por extensão, às condições que tornam possíveis tais atividades*. Sendo ainda que para Guerin (apud Diniz, 1992) *a atividade corresponde à maneira pela qual o homem dispõe de seu corpo, sua personalidade e suas competências para realizar um trabalho*.

Iida traduziu um guia de ergonomia do original holandês de Dul e Weerdmeester (1995), no sentido de fornecer um roteiro para a aplicação de seus conhecimentos no trabalho. Nesta obra, os autores holandeses tiveram a preocupação de reunir recomendações práticas, visando contribuir para melhorar a segurança e conforto do trabalhador, reduzindo erros e promovendo melhorias na produtividade, inclusive no uso de computadores. A propósito deste assunto, Alves (1995) em sua dissertação de mestrado, utilizou a análise ergonômica para estudar as condições de trabalho de um restaurante universitário de Minas Gerais, particularmente em relação às LER. Este trabalho é relevante para o entendimento de que somente a partir da análise da real situação de trabalho é possível compreender as queixas dos trabalhadores, contextualizando-as em seu ambiente laborativo.

Neste sentido, convém lembrar que o pagamento de prêmio por produtividade é um dos fatores que origina a indicação de uma análise ergonômica do trabalho. Para a OIT, apud Silva Filho (1995), a produtividade é definida como o quociente entre a quantidade produzida e a quantidade dos recursos que foram empregados na produção. Mas convém salientar que um indivíduo apresenta variação de sua capacidade produtiva ao longo do tempo, bem como também existe variação desta capacidade entre os indivíduos.

Com efeito, para além das discussões teóricas, as quais definem principalmente as abordagens e pesquisas acadêmicas, a Ergonomia encontra-se também definida por legislação específica. Sendo que a Portaria 3.751 de 23/11/90 do Ministério do Trabalho

refere-se a Norma Regulamentadora NR 17 - Ergonomia como uma norma que visa *estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho. Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho conforme estabelecido nesta Norma Regulamentadora.*

No entanto, percebe-se que em seu texto de quase cinco páginas, esta norma não estabelece parâmetros fixos e definidos para se avaliar a adaptação das condições de trabalho às mencionadas características. Para Diniz (1992) tais características fazem parte de todo o conhecimento atual sobre fisiologia e psicologia humana, particularmente aquelas relacionadas ao homem em situação de trabalho, submetido à diversas influências ambientais simultâneas. Sendo que para este mesmo autor, o objetivo da análise ergonômica do trabalho é determinar os fatores que contribuem para a sua sub ou sobrecarga. Tal concepção implica necessariamente na avaliação subjetiva de como os trabalhadores se ressentem desta carga. Desse modo, a noção de carga de trabalho abarca necessariamente a dimensão subjetiva já que é no corpo do trabalhador, em sua estrutura física e mental, que se integram os vários fatores que compõem a carga.

Com relação ao mobiliário, a NR 17 não determina a necessidade de um estudo antropométrico dos trabalhadores no sentido de lhes adequar os postos de trabalho. Porém, concordamos com Diniz (1992) para quem o mobiliário deve ser concebido com regulagens que permitam ao trabalhador adaptá-lo às suas características antropométricas; bem como deve também permitir a alternância de posturas (sentado, de pé), uma vez que não existe nenhuma postura fixa que seja confortável. Sendo que em função de que entre a população de trabalhadores há indivíduos muito altos e muito baixos, o recomendável é que o mobiliário permita uma regulagem que atenda a pelo menos 90% da população.

Quanto aos equipamentos dos postos de trabalho, a referida NR preconiza alguns critérios. Mas, novamente nos apoiando em Diniz (1992), lembramos que nas situações industriais modernas o trabalhador quase não tem oportunidade de influir nas decisões de compra dos equipamentos. Sendo que outros fatores, tais como preço, podem ser decisivos nas escolhas, levando à inaptações e aumento na carga de trabalho; ocorre que uma má escolha pode penalizar os trabalhadores durante anos. E embora alguns consigam modificar seus equipamentos, adaptando-os às tarefas, esta capacidade é quase sempre muito limitada.

Quanto ao último item da NR 17, o qual se refere à organização do trabalho, destacamos a importância de dois aspectos, não observados na prática em geral. Um em relação à exigência de tempo, uma vez que para a realização da atividade produtiva os limites mínimos fixados pela empresa podem superar a capacidade de um ou vários trabalhadores, colocando em risco sua saúde. Sendo que do ponto de vista médico, em qualquer situação de trabalho não deveria haver exigências estritas de tempo, o trabalhador deveria realizar sua atividade, sem entrar em esgotamento físico ou estresse emocional.

Quanto ao outro aspecto, relativo à organização do trabalho, no que se refere ao ritmo, cabe salientar que este pode não ser desempenhado igualmente durante toda a jornada de trabalho. Além da variação fisiológica circadiana, há que se levar em conta a fadiga acumulada até o fim da jornada de trabalho. Quando o ritmo é estabelecido sobre uma população demasiadamente jovem, ele se torna insuportável à medida que esta população envelhece; razão pela qual certos locais de trabalho são povoados apenas por jovens. Os que vão permanecendo, adoecem e aos poucos são eliminados pela demissão ou auto-exclusão, quando a carga de trabalho se torna insuportável. Neste sentido, admitindo que se há trabalhos que devem ser necessariamente executados em tempo previamente determinado (compensação de todos os cheques até as 24 horas, por exemplo), tal fato por si só constitui uma pressão temporal, com alto risco de sobrecarga em determinados horários.

Através destas observações é preciso reconhecer que apesar de ser uma Norma Regulamentadora produzida pelo Ministério do Trabalho, inúmeras questões que ligam o trabalhador ao seu trabalho, não estão nela contemplados, ou o foram superficialmente. Assim, quando diferentemente de um laudo, em que o objetivo é estabelecer se determinada atividade é insalubre ou não (por exemplo a NR 15), numa análise ergonômica não há

apenas que se comparar a situação em estudo com limites fixados por lei e chegar ao resultado se está ou não de acordo com a NR 17. O que se deve procurar é esclarecer quais fatores de carga de trabalho estão implicados na questão central que originou a demanda.

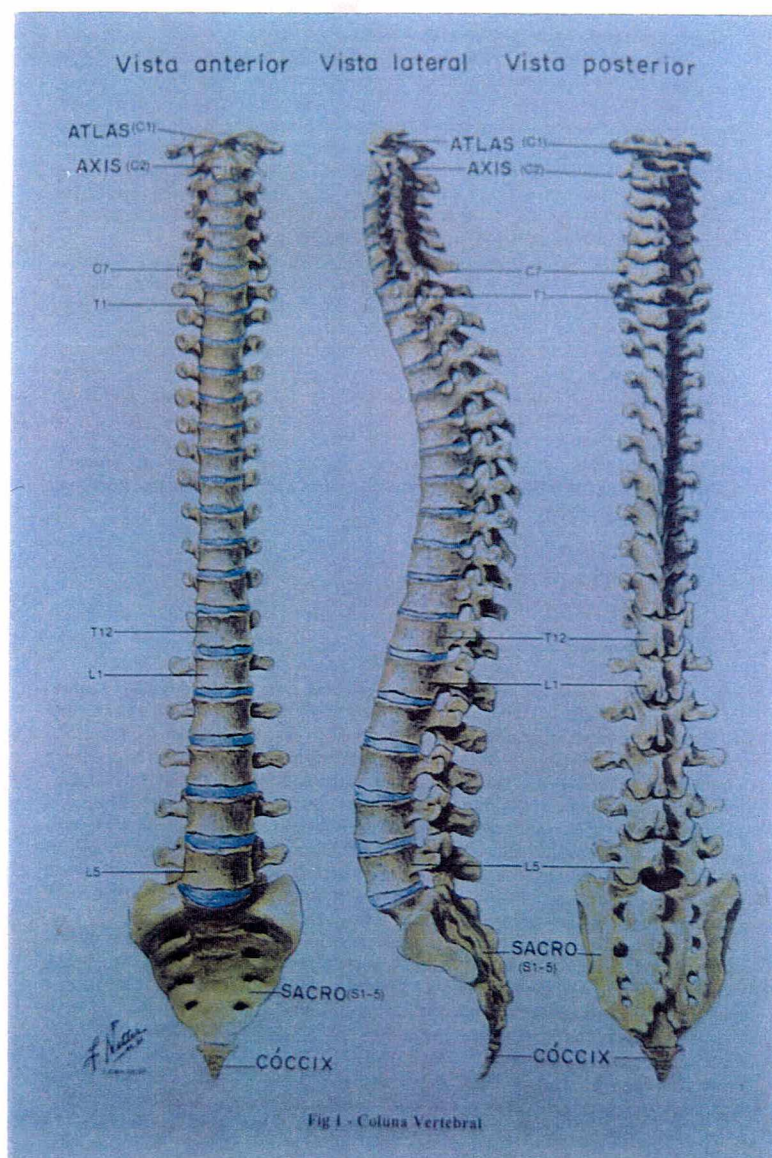
Finalmente, devemos lembrar que se a análise ergonômica procura evidenciar os fatores que possam levar a uma sobrecarga de trabalho e suas conseqüentes repercussões sobre a saúde do trabalhador, definindo os pontos críticos que devem ser modificados, é assim que a presente dissertação encontra aproximação com esta especialidade. Desse modo, em nosso protocolo com vistas a melhor detecção dos DORT, incluímos os conhecimentos da Ergonomia, procurando melhor identificar e compreender os sinais e sintomas dos indivíduos no exercício de suas funções laborativas. Em particular neste caso, buscamos uma melhor avaliação dos postos de trabalho dos indivíduos em sua relação entre os equipamentos, seus movimentos e amplitudes articulares da cabeça e membros superiores. Assim, fazemos nossas as palavras de Couto (1995), para quem a Ergonomia *procura a adaptação confortável e produtiva entre o ser humano e seu trabalho, procurando adaptar as condições de trabalho às características do ser humano.*

### ***3. Quadro geral da anatomia e das patologias associadas aos DORT***

Em razão de que os DORT acometem mais freqüentemente a região cervical, cintura escapular e membros superiores (braço, cotovelo, antebraço, punho e mão), neste item pretendemos salientar alguns aspectos que ajudam a compor um quadro geral acerca da anatomia desta parte do corpo humano e das patologias que se apresentam como possibilidades diagnósticas mais prováveis entre os trabalhadores. Longe de se constituir numa descrição aprofundada e completa sobre o assunto, tendo como referência o universo escolhido para a criação e aplicação de nosso protocolo, teceremos considerações sobre as fibromialgias, epicondilites, tendinites/tenossinovites e síndrome do túnel do carpo, sendo que dedicamos a estas duas últimas patologias um pouco mais de atenção em função da maior abundância de estudos sobre as mesmas.

Para início de nossa exposição, convém lembrar que a estrutura óssea da coluna vertebral compõe-se de 33 vértebras, dispostas em cinco regiões, a saber: sete cervicais,

denominadas (C<sub>1</sub> à C<sub>7</sub>), doze torácicas (T<sub>1</sub> à T<sub>12</sub>), cinco lombares (L<sub>1</sub> - L<sub>5</sub>), cinco sacrais e quatro à cinco formando o cóccix, distribuídas conforme a figura abaixo:



Fonte: Frank Netter, Colecciones Ciba de ilustraciones médicas, Sistema nervioso. Coluna Vertebral, 1987, p.11.

Segundo Gardner (1991), a primeira e segunda vértebras cervicais, denominadas atlas e axis respectivamente, possuem características próprias. As cinco demais, da terceira à sétima, são caracterizadas pela presença de um foramen denominado *foramen transverso* em cada processo transversal, por onde passam a artéria cervical, as veias vertebrais e um plexo simpático, com exceção da sétima vértebra. O atlas não possui corpo e nem processo

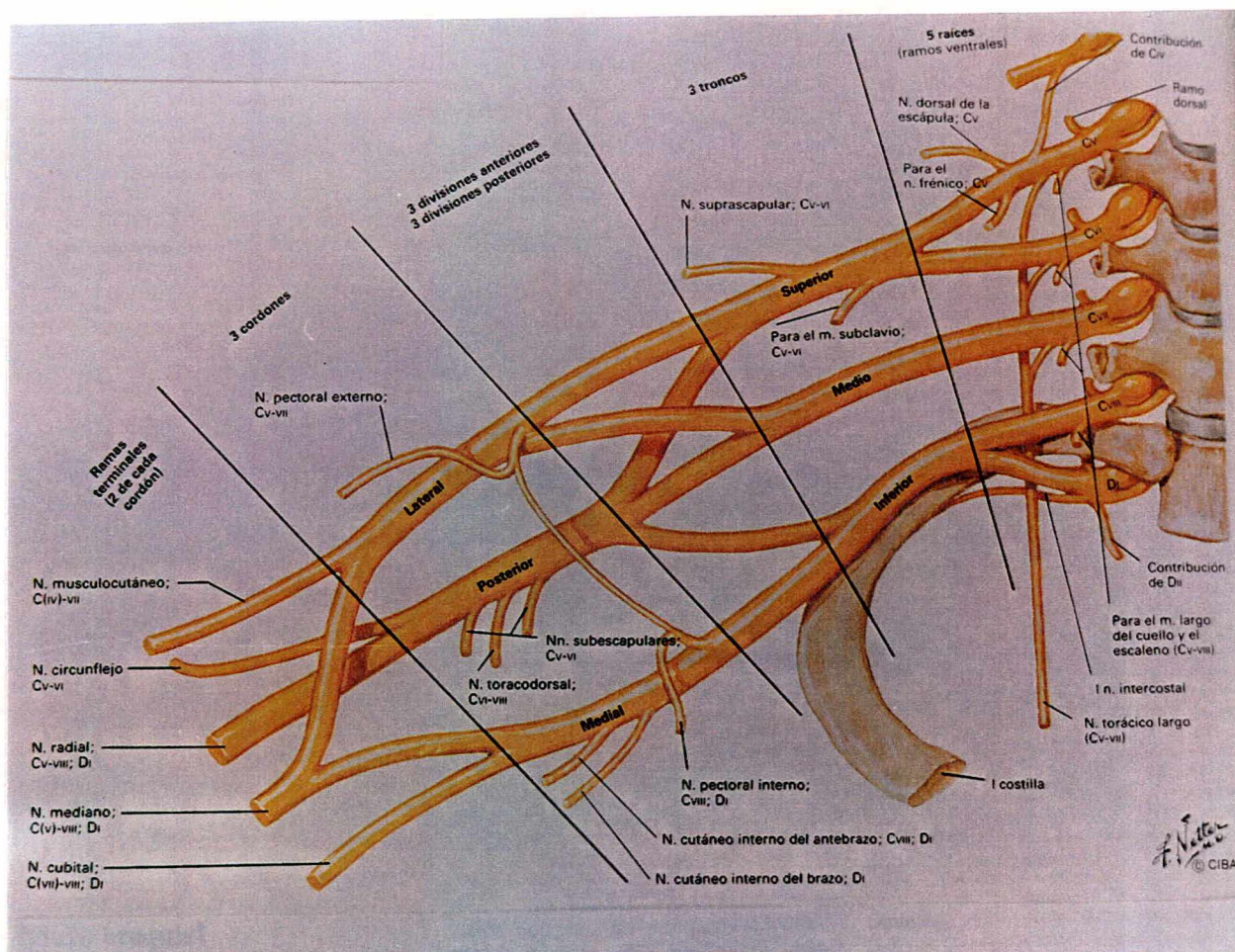


espinhoso. Consiste em duas massas laterais ligadas por um arco anterior e um posterior. O eixo caracteriza-se pela presença do processo odontóide, que se projeta para cima do corpo e se articula com arco anterior do atlas. Estas duas vértebras formam um complexo que tem a função de apoio e eixo de movimento da cabeça. Cada vértebra cervical tem um corpo pequeno e largo e um grande foramen triangular. Característica importante é a presença do processo unciforme, que consiste numa saliência na superfície pósterio-superior do corpo vertebral. Tal saliência, dificulta o contato direto do disco intervertebral com a raiz nervosa, evitando sua lesão. A sétima vértebra cervical caracteriza-se por uma longa espinha que termina num tubérculo que dá inserção ao ligamento da nuca.

A seguir, apoiados em Gould (1993), temos a referir alguns aspectos da anatomia óssea da cintura escapular, composta basicamente pelos ombros e escápulas. O ombro é geralmente reconhecido como uma articulação simples, tipo esfera e encaixe, a articulação escápuloumeral. Entretanto, consiste em quatro articulações separadas: a escápuloumeral, a esternoclavicular, a acromioclavicular e a escápulotorácica. Já a escápula é uma lâmina de osso fina e triangular que fica em estreita relação com a parte posterior do tórax. Está suspensa das vértebras cervicais e torácicas pelos músculos elevadores da escápula, músculos rombóides e fibras superiores do músculo trapézio. Na extremidade superior externa da escápula está a pequena e rasa cavidade pela qual a cabeça do osso úmero se articula com a escápula.

Fazendo parte da estrutura neurológica da coluna vertebral, encontramos os nervos espinhais, constituídos por 31 pares dispostos simetricamente e divididos topograficamente em oito pares cervicais, doze torácicos, cinco lombares, cinco sacrais e um coccígeo. Já os nervos cervicais, em número de oito pares, ( $C_1$  à  $C_8$ ) se originam dos segmentos medulares situados entre o foramen magno e a sétima vértebra cervical. O plexo cervical é formado pelas divisões primárias anteriores dos quatro primeiros nervos cervicais. Sendo que o primeiro nervo cervical emerge entre o crânio e o atlas, cada nervo cervical exceto o oitavo, deixa o canal vertebral acima da vértebra do número correspondente. Assim, o plexo braquial é formado pelas divisões primárias anteriores dos últimos quatro nervos cervicais e do primeiro torácico. ( $C_4$ - $C_5$ - $C_6$ - $C_7$ - $T_1$ ) e a distribuição do plexo é composta por raízes,

troncos, divisões, cordões e nervos principais (Chusid, 1982), conforme pode ser observado na ilustração que segue:

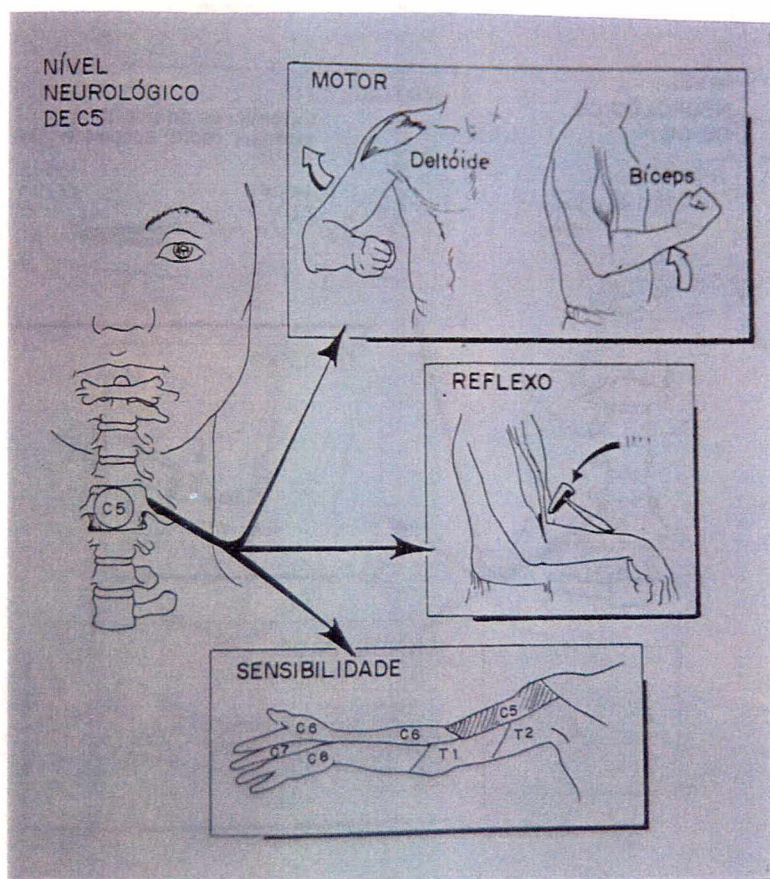


Fonte: Frank Netter, Colecciones Ciba de ilustraciones médicas, Sistema nervioso. Plexo braquial, 1987, p.116.

Por sua vez, as raízes C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub> e C<sub>6</sub> se unem para formar o tronco superior. A raiz C<sub>7</sub> forma o tronco médio e as raízes C<sub>8</sub> e T<sub>1</sub> se unem para formar o tronco inferior. Cada um dos três troncos se dicotomiza em divisão anterior e posterior. Tais divisões, suprem os grupos musculares flexor e extensor, respectivamente, do membro superior. As divisões anteriores dos troncos superior e médio formam o cordão lateral. A divisão anterior do tronco inferior forma o cordão medial e todas as três divisões posteriores se unem para formar o cordão posterior. Neste caso, o cordão lateral forma o nervo musculocutâneo, o cordão medial forma principalmente o nervo cubital e o cordão posterior forma os nervos

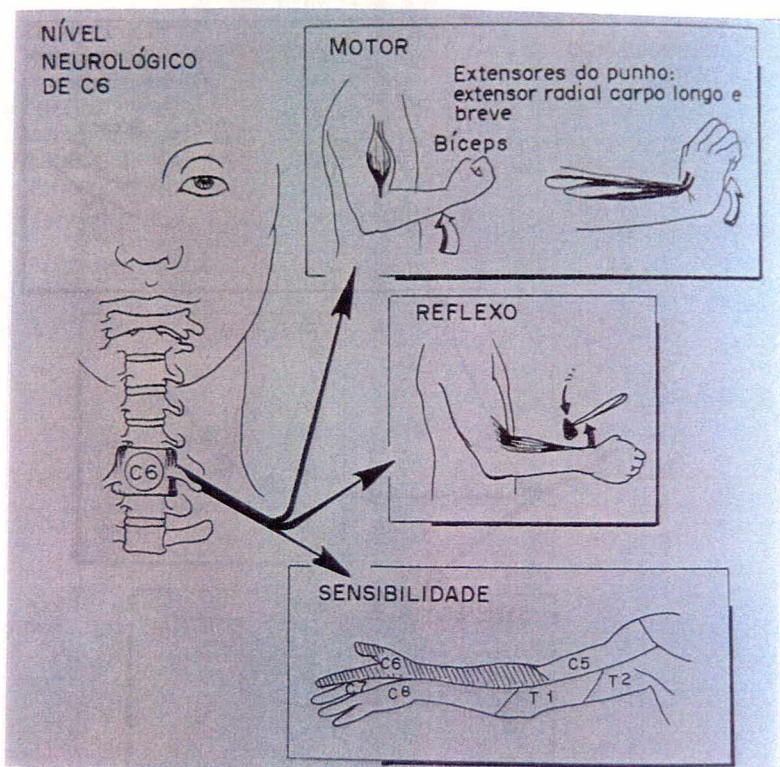
circunflexo e radial; bem como ramificações dos cordões lateral e medial formam o nervo mediano (Hoppenfeld, 1980).

De acordo com o autor supra citado, procurando permitir uma melhor visualização, apresentamos os níveis neurológicos de C<sub>5</sub> à T<sub>1</sub>, caracterizando os testes motores, os reflexos quando existentes e a sensibilidade cutânea, a partir do esquema explicativo que acompanha as figuras seguintes. Em relação ao nível neurológico de C<sub>5</sub>, conforme demonstra a figura a seguir, o teste motor é realizado pelos músculos deltóide e bíceps braquial, o reflexo é o bicipital e a sensibilidade a ser verificada é na face lateral do braço.



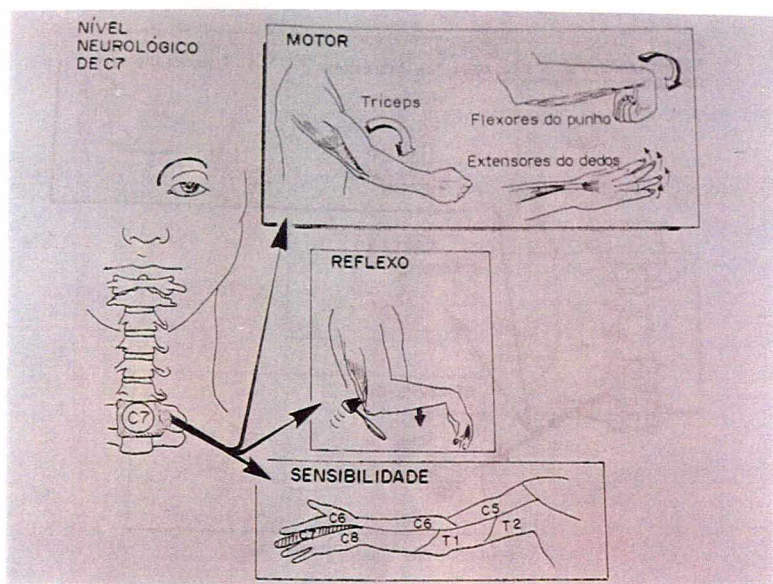
Fonte: Hoppenfeld, Propedêutica Ortopédica, 1980, p. 124

No que se refere ao nível neurológico de C<sub>6</sub>, de acordo com a ilustração que segue, o teste motor é realizado pelos músculos bíceps braquial e extensores de punho, o reflexo é o braquiorradial e a sensibilidade a ser verificada é na face lateral do antebraço.



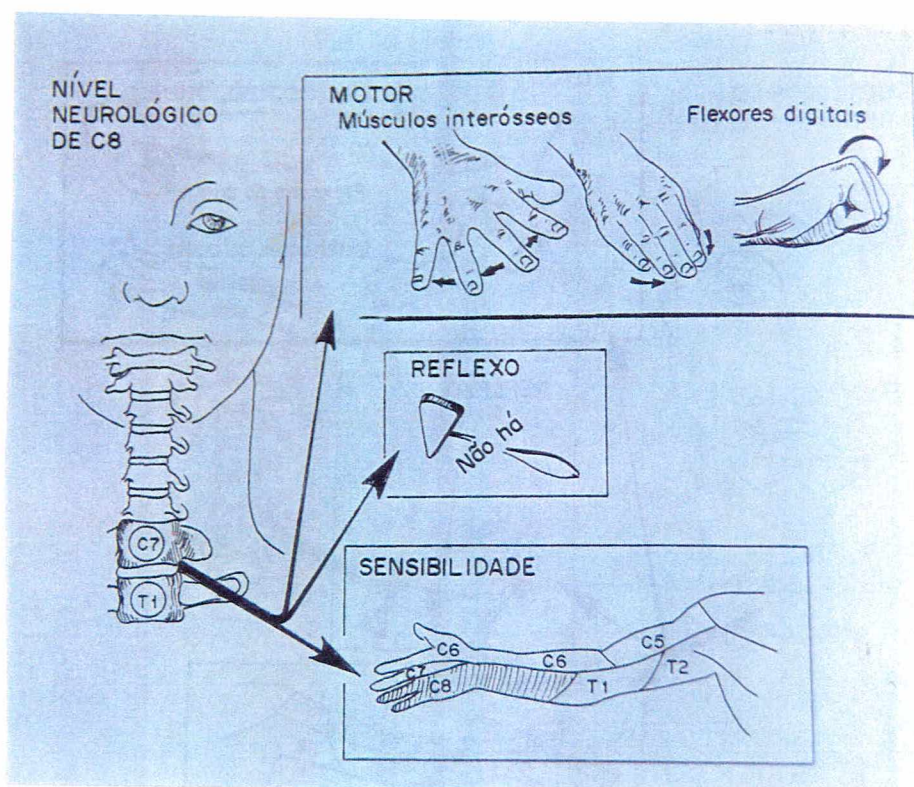
Fonte: Hoppenfeld, Propedêutica Ortopédica, 1980, p. 125

Para avaliar o nível neurológico de C7, conforme a próxima figura, o teste motor é realizado pelos músculos flexores de punho e extensores dos dedos, o reflexo é o tricipital e a sensibilidade a ser verificada é no dedo médio.



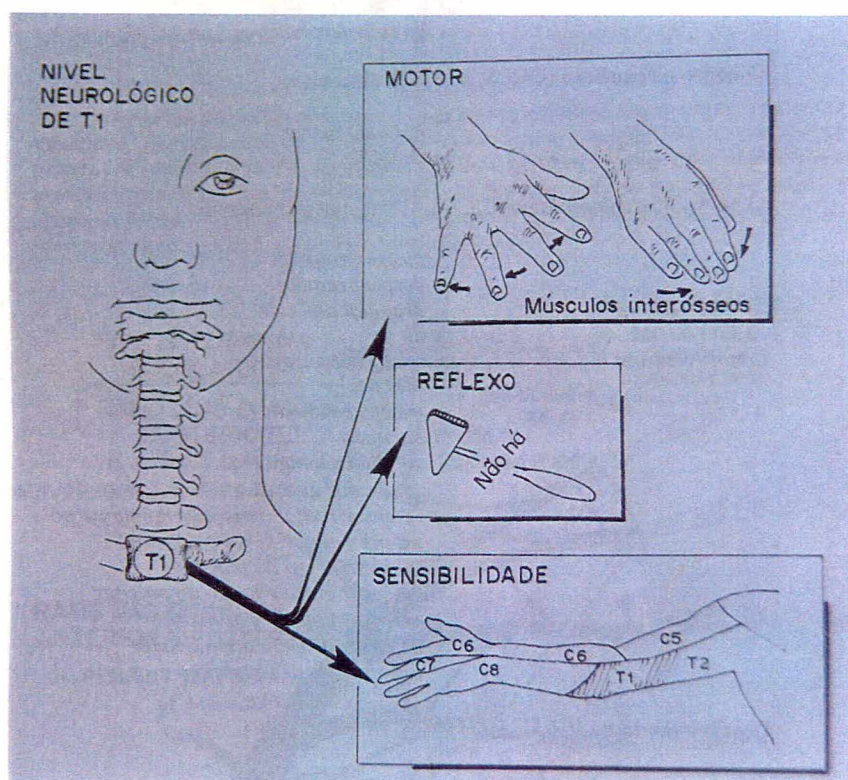
Fonte: Hoppenfeld, Propedêutica Ortopédica, 1980, p. 126

Já em relação ao nível neurológico de C8, conforme a ilustração que segue, o teste motor é realizado pelos músculos interósseos dos dedos e flexores digitais, este nível não possui reflexo e a sensibilidade a ser verificada é na face ulnar do antebraço e quarto e quinto dedos.



Fonte: Hoppenfeld, Propedêutica Ortopédica, 1980, p. 127

Por sua vez, no que se refere ao nível neurológico de T1, o desenho a seguir mostra que o teste motor é realizado pelos músculos interósseos, este nível não possui reflexo e a sensibilidade a ser verificada é na face medial superior do antebraço e inferior do braço.



Fonte: Hoppenfeld, Propedêutica Ortopédica, 1980, p. 128

Em seguida, ainda que de modo apenas didático e resumido, vamos rever os principais movimentos da coluna cervical e da escápula, bem como referir a origem e inserção dos respectivos músculos que têm atuação nas funções que estes desempenham. Assim, a função de flexão anterior do pescoço é realizada pelo músculo esternocleidomastoídeo, que tem sua origem no osso esterno e clavícula e sua inserção no osso occipital da cabeça. Já a função de extensão do pescoço é realizada principalmente pelos músculos trapézio, espinhal da cabeça e do pescoço, esplênio da cabeça e do pescoço, semiespinhal da cabeça e do pescoço. Sendo que as fibras superiores do músculo trapézio têm sua origem no osso occipital da cabeça, sua inserção ocorre no bordo dorsal do terço lateral da clavícula. Desse modo, o músculo espinhal da cabeça tem sua origem na sétima vertebral cervical e vértebras dorsais superiores e sua inserção no osso occipital da cabeça. O músculo espinhal do pescoço tem sua origem nas vértebras dorsais superiores e sua inserção nas vértebras cervicais superiores. O músculo esplênio da cabeça tem sua origem na sétima vertebral cervical e vértebras dorsais superiores e sua inserção no osso occipital da cabeça. O músculo esplênio do pescoço tem sua origem nas vértebras dorsais superiores e

sua inserção nas vértebras cervicais superiores. O músculo semi-espinhal da cabeça tem sua origem na vértebras cervicais superiores e dorsais superiores e sua inserção nas vértebras cervicais superiores. E por fim, o músculo semi-espinhal do pescoço tem sua origem nas vértebras dorsais superiores e sua inserção nas vértebras cervicais ( Turek, 1991 ).

Com relação à função de elevação da escápula, esta é realizada principalmente pelo músculo elevador da escápula e pelas fibras superiores do músculo trapézio, citado anteriormente. O músculo elevador da escápula tem sua origem nas vértebras cervicais superiores e sua inserção ocorre na escápula. E com relação à função de adução e rotação escapular para baixo, esta é realizada principalmente pelos músculos rombóides. Ainda segundo Turek, tais músculos têm sua origem nas vértebras cervicais inferiores e dorsais superiores e sua inserção na escápula.

Após estas considerações a respeito da coluna cervical e cintura escapular, prosseguiremos nossa explanação sobre a anatomia óssea e muscular dos membros superiores, detendo-nos sobre o cotovelo. Neste caso, constatamos que a articulação do cotovelo é formada pela extremidade inferior do úmero e as extremidades superiores do ossos rádio e ulna. E a extremidade distal do úmero é formada por dois grossos côndilos: interno e externo. Sendo que imediatamente acima dos côndilos, existem proeminências ósseas para inserção tendinosa, denominadas epicôndilos. O epicôndilo medial é uma projeção rombuda no côndilo medial do úmero e os músculos flexores do antebraço, apresentam sua origem na superfície deste epicôndilo. Já o epicôndilo lateral é uma projeção do côndilo lateral do úmero e os músculos extensores do antebraço, apresentam sua origem na superfície deste epicôndilo.

Didaticamente, podemos citar os músculos que se originam de um tendão comum no epicôndilo medial do úmero e se dividem, tomando rumos individuais ao longo do antebraço: pronador redondo, flexor radial do carpo, flexor ulnar do carpo e palmar longo. Para a localização dos mesmos, o examinador pode colocar a eminência tenar da mão sobre o epicôndilo medial do paciente. Seu dedo polegar representará a posição do pronador redondo, o dedo indicador representará o flexor radial do carpo, o dedo médio o palmar longo e o dedo anular representará o flexor ulnar do carpo. Os tendões destes três últimos podem ser palpados individualmente à nível de punho. Os músculos que se originam no

epicôndilo lateral, braquiorradial, extensor radial longo do carpo e extensor radial curto do carpo, são os extensores do punho e comumente chamados de “*chumaço triplo*” (Hoppenfeld, 1980).

Segundo Gould (1993), com relação aos aspectos da anatomia neuromuscular dos membros superiores, podemos observar que o nervo radial inerva os músculos tríceps braquial, anconeio, supinador longo e curto, extensor radial curto e longo do carpo, extensor ulnar do carpo, abductor longo do polegar, extensor curto e longo do polegar, extensor comum dos dedos, extensor próprio do indicador e extensor do dedo mínimo. O nervo mediano inerva os músculos: pronador redondo e quadrado, palmar maior e menor, flexor radial do carpo, flexor comum superficial dos dedos, flexor comum profundo dos dedos, abductor curto do polegar, flexor curto do polegar, oponente do polegar, I e II lumbricóides. O nervo cubital ou ulnar inerva os músculos: cubital anterior, flexor profundo dos dedos, flexor curto do dedo mínimo, abductor do dedo mínimo, oponente do dedo mínimo, interósseos, adutor do polegar, III e IV lumbricóides.

A propósito da anatomia dos tendões dos membros superiores, Nicoletti, Matsumoto e Faloppa (1996), informam que estes são compostos de fibras colágenas onduladas e dispostas em paralelo, entremeadas por fibras de elastina e reticulina, as quais proporcionam volume ao conjunto. Tais estruturas estão suspensas em um substrato gelatinoso que reduz a fricção entre os componentes das fibras. Quando o tendão é submetido à 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 a sua situação normal de repouso, sem sofrer lesões. Convém lembrar que as propriedades físicas e químicas dos tendões variam com diversos fatores, tais como a idade, sexo, temperatura, presença de fatores hormonais, atividade, etc. Sendo que a idade influi na velocidade e na qualidade de regeneração dos tecidos.

Ainda de acordo com estes autores, os tendões são muito sensíveis às tensões e aos movimentos, tanto à falta quanto ao excesso deles. Pode-se considerar que existe um limiar particular de atividade necessária para manter sua funcionalidade, sendo que a atividade física, garante a normalidade de músculos e tendões, quando estas estruturas são usadas

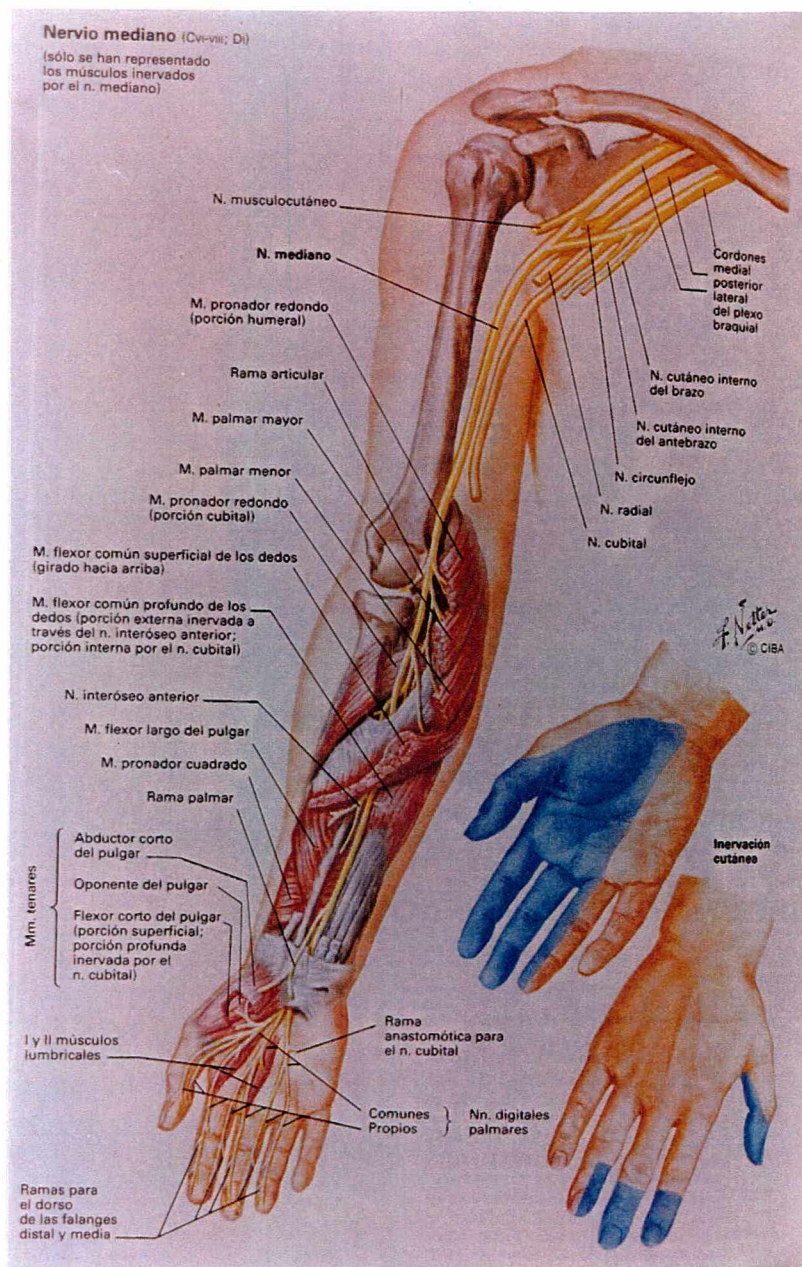


dentro dos limites funcionais de cada indivíduo. Muitas das lesões tendinosas evoluem gradualmente no seu interior, sem que seja possível visualizá-las sem auxílio de microscópio. A evolução envolve a participação de várias enzimas degradativas como a gelatinase, que participa na regulação do “*turnover*” das fibras elásticas do tendão. A reparação dos tecidos gastos pelas atividades diárias que executamos ao longo de toda a nossa vida, é feita por um processo biológico que envolve os mesmos elementos que participam da inflamação. Desde que mantido o ritmo normal, o processo de reparação das perdas tissulares fisiológicas refaz as estruturas perdidas sem deixar cicatrizes, sem modificar as propriedades mecânicas dos tendões e sem produzir o quadro clínico da inflamação.

Continuando nossa sucinta explicação a respeito da anatomia dos membros superiores, chegamos agora ao punho, cientificamente denominado carpo; articulação entre os ossos do antebraço (rádio e ulna) e os ossos cárpicos. Esta região é composta basicamente por oito ossos, dispostos em duas fileiras. No sentido lateromedial os ossos da fileira proximal são: escafóide, semilunar, piramidal e pisiforme. Os da fileira distal são: trapézio, trapezóide, capitato e hamato. A fileira distal dos quatro ossos cárpicos se articulam com os cinco ossos metacárpicos. O punho dorsalmente é convexo e côncavo ventralmente (Gardner, Gray e O’Rahilly, 1991).

Temos então que, o *túnel do carpo* é uma estrutura osteoligamentar bem definida, situada distalmente à prega do punho e estendendo-se a partir daí, por mais ou menos 4 cm, na projeção da prega do polegar. Segundo Barbieri (1991) é constituído por três paredes ósseas, a tuberosidade do osso escafóide, lateralmente; assoalho do carpo, dorsalmente e gancho do osso hamato, medialmente; e uma parede ligamentar, o ligamento transversal do carpo, anteriormente. Em seu interior, transitam todos os tendões flexores superficiais e profundos dos dedos, do indicador ao mínimo, o tendão flexor longo do polegar, e o nervo mediano. O nervo mediano é responsável pela sensibilidade no lado palmar do polegar, indicador, terceiro dedo, e metade radial do quarto dedo. A função motora do nervo mediano é para os músculos flexores dos dedos, abductor e oponente do polegar. A estrutura do túnel é praticamente inelástica, não comportando em seu interior maior volume do que o já existente, o que significa que a qualquer aumento do volume do conteúdo, não vai haver aumento correspondente do continente. De acordo com a figura abaixo, demonstramos o

percurso do nervo mediano, bem como a região do punho, local de relativa frequência de compressão do mesmo.



Fonte: Frank Netter, Colecciones Ciba de ilustraciones médicas, Sistema nervioso. Plexo braquial, 1987, p.120.

Revisada a anatomia óssea, neurológica e muscular da coluna cervical, cintura escapular e dos membros superiores, vamos adentrar na discussão das patologias, previstas como possibilidades diagnósticas e inseridas no protocolo criado e aplicado na presente

pesquisa. Neste sentido, inicialmente vamos tecer considerações sobre a fibromialgia, embora, desde já, se faça necessário uma explicação sobre a existência de uma denominação variada para a patologia em questão. Em relação a estas regiões, diferentes autores têm usado distintas denominações: *Fibromialgia do Pescoço*, *Síndrome Dolorosa Miofascial*, *Tensão nos Músculos do Pescoço*, *Síndrome de Tensão do Pescoço*, *Síndrome Tensional do Pescoço*, etc.

Em nosso protocolo, utilizamos a denominação **fibromialgia** por ser a encontrada no protocolo de Couto (1991). Este autor, afirma tratar-se de uma síndrome dolorosa que acomete os músculos da região cervical posterior, principalmente trapézios, elevadores da escápula e rombóides, e que em função do posicionamento mais posterior do fulcro da linha de gravidade na região cervical, os grupos musculares anteriores e posteriores necessitam realizar um trabalho estático muito acentuado. Esta situação é agravada quando o trabalhador necessita manter um ângulo de visão maior de 30° tal como ocorre ao estar na frente de um terminal de vídeo localizado muito alto. Refere ainda o mesmo autor, amparado nos estudos de eletromiografia, que quando o braço faz uma abdução de 40° as fibras superiores do trapézio tem que desenvolver um esforço 64 vezes maior do que em repouso, e quanto maior for a abdução do braço, maior será o recrutamento de fibras. Nesse caso, mesmo movimentos ocasionais de abdução de braço, podem ser responsáveis por lesões nos músculos do pescoço.

No mesmo sentido, outros autores também nos informam sobre este assunto. Assim, Martinez et al (1994) consideram que a fibromialgia é uma síndrome dolorosa de etiopatogenia desconhecida, que acomete preferencialmente mulheres, sendo caracterizada por dores musculares difusas, sítios dolorosos específicos, associados freqüentemente a distúrbios do sono, fadiga, cefaléia crônica, distúrbios psíquicos e intestinais funcionais. Por sua vez, no entendimento de Atra, Pollack e Martinez (1993), a etiopatogenia da fibromialgia ainda é desconhecida e provavelmente deve ser multifatorial. Refere o autor que as tentativas para demonstrar um substrato histopatológico para esta doença não têm apresentado resultados satisfatórios, pois não se encontraram até o momento alterações da fibra muscular, inclusive utilizando-se metodologias modernas como a microscopia eletrônica e a histoquímica e que o acompanhamento destes pacientes se baseia

principalmente em aspectos de natureza clínica, consequentemente com alto grau de subjetividade.

Já Reimão (1994) entende que o quadro clínico é difuso e crônico, com dificuldade para iniciar e manter o sono, despertar precoce ao final da noite, fadiga durante o dia, irritabilidade e dificuldades no trabalho. Refere que tais sintomas podem levar à demora no diagnóstico sendo confundidos com ansiedade e depressão e que os testes laboratoriais de rotina e radiológicos caracterizam-se por serem normais. Considera ainda o autor, que a diferenciação entre pontos gatilho e os pontos dolorosos como fundamental na distinção entre dor miofascial e fibromialgia. Os pontos gatilho caracterizam a dor miofascial, sendo necessários para o diagnóstico, deflagrando dor referida à distância, podendo se acompanhar de reação de contração muscular, sendo portanto um fenômeno objetivo e que os pontos dolorosos a palpação, característicos na fibromialgia, tem uma apresentação subjetiva. Ratificando o entendimento de Hales e Bertsche (1992), Lee (1992) e Feuerstein (1993), esta patologia, assim como os demais DORT, são de difícil tratamento.

Cabe ressaltar porém, que o *Colégio Americano de Reumatologia* (apud Wolf, Smyth e Yunnus, 1990) estabeleceu os seguintes critérios para classificação da fibromialgia: dor nos dois lados do corpo; dor abaixo e acima da cintura e dor em pelo menos 11 dos 18 pontos gatilho, a saber na inserção dos músculos da nuca na região occipital; no ponto médio da margem superior do músculo trapézio; na inserção muscular da margem superomedial da escápula; no espaço entre a quinta e a sétima vértebra cervical, anteriormente; no segundo espaço intercostal, 3 centímetros lateralmente à margem do esterno; na massa muscular a 2 centímetros distalmente ao epicôndilo lateral; no quadrante superoexterno dos músculos glúteos; na inserção muscular da região posterior do trocanter maior e na massa gordurosa medial e proximal à interlinha articular do joelho.

Procurando melhor compreender as patologias que acometem a região cervical e supraescapular, vamos nos reportar à Battistella et al (1995), que utilizam a denominação síndrome dolorosa miofascial, caracterizando-a pela presença de dor e/ou fenômenos autonômicos que são referidos de um ponto gatilho (trigger point) miofascial ativo, com disfunção associada. Sendo que os pontos gatilhos são focos hiperirritáveis, geralmente dentro de uma banda tênsil de um músculo esquelético ou de uma fásia muscular.

De acordo com estes autores, os critérios diagnósticos maiores são dor localizada em uma região, geralmente unilateral, e um grau de dolorimento assimétrico; palpação de uma banda tênsil em um músculo que é acessível; dor em uma zona referida conhecida de um ponto gatilho (nem sempre presente, freqüentemente a dor é na mesma área do ponto doloroso); foco de sensibilidade em um ponto ao longo de todo o comprimento de uma banda tênsil; músculo tenso à palpação, possivelmente esta seja a causa da limitação de movimento. A causa ainda não está completamente esclarecida, existindo porém algumas teorias que tentam explicar a fisiopatologia desta doença. A autora ainda prossegue, salientando a necessidade de tentar encontrar algum fator perpetuante da lesão, o qual em relação à esta dissertação, entendemos que diz respeito à questão do mobiliário e à conseqüente postura inadequada, bem como da sobrecarga de utilização dos músculos, nas várias atividades laborativas.

No entendimento de Maeda (1992), a denominação *Tensão nos Músculos do Pescoço*, é caracterizada por dor no pescoço, edema localizado ou dolorimento à palpação, com ausência de história de discos herniados na região cervical, ausência de história de traumatismo ou de espondilite anquilosante. Esta dor deve ter duração de mais uma semana ou ter aparecido mais que 20 vezes no ano anterior. No exame físico deve haver endurecimento palpável e hipersensibilidade com dor à flexão lateral e rotação do pescoço.

É conveniente lembrar que em 1993, o INSS através de sua norma técnica para avaliação da incapacidade sobre as lesões por esforços repetitivos, denominava esta patologia como *Síndrome de Tensão do Pescoço*, entendendo que a etiologia era controvertida. Baseava-se no fato de que para o mecanismo patogénico seria a fadiga muscular generalizada, devido à estática e sistêmica contração. O processo básico proposto foi o da acumulação de produtos finais metabólicos nos músculos ou suprimentos insuficientes de oxigênio. De acordo com esta mesma norma técnica, o diagnóstico freqüentemente feito dá-se por exclusão das outras causas de dores no pescoço e ombro. Seu quadro clínico pode ser caracterizado por dor, tensão, ou rigidez muscular no pescoço, cefaléia, fraqueza muscular e parestesias, hipotonia muscular, limitação à movimentação, lordose e ombro caído.

Em seu protocolo, Lech e Hoefel (1994) referem que a *Síndrome Tensional do Pescoço* é uma desordem orgânica e funcional provocada pelo trabalho repetitivo, aumento da carga muscular estática, posto de trabalho inadequado, posição inadequada da cabeça e do membro superior. Cita como possíveis causas ocupacionais a postura estática ou incorreta do trabalhador para a realização de suas atividades. As possíveis queixas seriam de dor na região cervical e ombro, cefaléia, fraqueza e fadiga muscular, parestesia e tontura. Os sinais verificados pelo médico poderiam ser hipersensibilidade muscular, contratura muscular com nódulos dolorosos (trigger points), dor à palpação na região cervical e no trapézio, aumento de tônus muscular, limitação dos movimentos, diminuição da lordose cervical e queda de ombro.

Encerrada a discussão sobre as patologias da coluna cervical na perspectiva de diferentes autores, adentraremos na discussão sobre as patologias dos epicôndilos, que são saliências do osso úmero na altura dos cotovelos. As **epicondilites** são provocadas por microtraumas de repetição, que evoluem para ruptura ou estiramento dos pontos de inserção dos músculos flexores e extensores do carpo no cotovelo, ocasionando processo inflamatório local que atinge tendões, fâscias musculares, músculos e tecidos sinoviais.

O quadro clínico das patologias dos epicôndilos pode ser caracterizado por dor ao nível dos epicôndilos lateral ou medial, decorrente de processo inflamatório local, próximo às inserções dos músculos extensores e flexores respectivamente. Os movimentos fortes, bruscos de prono-supinação com o cotovelo em flexão podem desencadear o quadro clínico. A dor geralmente é localizada na área dos epicôndilos, mas, se não tratada, pode tornar-se difusa, irradiando-se tanto na direção dos ombros quanto das mãos. Para Nicoletti, Matsumoto e Faloppa (1996), a dor é exacerbada durante a movimentação das mãos e punhos e durante a prono-supinação, podendo ser desencadeada pela palpação da massa muscular adjacente.

Segundo estes mesmos autores, a epicondilite medial é caracterizada por dor durante o repouso ou na movimentação ativa dos punhos e dedos, durando mais que uma semana; bem como dor na flexão do punho e na pronação contra resistência, com ausência de dor na movimentação passiva do cotovelo. De modo semelhante, na epicondilite lateral existe dor na região do epicôndilo lateral durante o repouso ou durante a movimentação ativa dos

punhos e dedos, durando mais que uma semana; bem como dor na extensão contra resistência do punho com a mão fechada, dor na manobra de desvio radial do punho contra resistência, mas ausência de dor no desvio ulnar contra resistência.

Lech e Hoefel (1994) referem em seu protocolo que as causas ocupacionais destas lesões, são os movimentos repetitivos e as posturas viciosas de membro superior (esforço excessivo na extensão, flexão brusca ou freqüente do punho). Salienta que a sintomatologia dolorosa pode ocorrer em repouso, ao apanhar objetos ou à extensão de punho, e que existe uma progressiva limitação funcional para as atividades laborativas e diárias em geral.

Para além das patologias que acometem os epicôndilos, devemos ainda lembrar as patologias que acometem os tendões na região do antebraço. Sendo que consideramos *tendinites* como aquelas inflamações dos tendões que não possuem bainha e *tenossinovites* as inflamações dos tendões que possuem bainha. Para Couto (1995) o esforço repetitivo sem um tempo adequado de recuperação, leva a um distensionamento lento e progressivo ou separação das fibras de sua substância matricial, resultando em inflamação. A contração muscular estática ou repetitiva do músculo pode causar o distensionamento do tendão, com isso comprimindo as microestruturas vasculares, o epitendão, e o endotendão, que por sua vez causam isquemia, distensão das fibrilas e inflamação. Posturas viciosas podem comprimir a microestrutura do tendão e aumentar a força necessária para ser realizada uma determinada tarefa, o que pode comprimir as microestruturas e contribuir para a inflamação.

Considera ainda Couto, que apesar da alta capacidade de velocidade dos movimentos, temos um limite nesta velocidade que não é determinado pela capacidade de uma pessoa em desenvolver os movimentos em velocidade extremamente rápida, como ocorre com um datilógrafo ou digitador bem treinado, mas pelas características viscoelásticas, demorando um pouco mais para se relaxar. Outro fator que limita a velocidade dos movimentos é a lubrificação interna dos tendões em suas bainhas, através do líquido sinovial, que funciona como o óleo em volta dos êmbolos dos pistões num sistema mecânico reduzindo o atrito. Sendo que um tendão submetido a uma freqüência muito alta de movimentos ficará prejudicado em sua lubrificação pelo líquido sinovial que o circunda, podendo resultar em inflamação e edema.

No entendimento de Carvalho (1986) o diagnóstico de *tenossinovite ocupacional* é eminentemente clínico e deve ser baseado na investigação da inter-relação do quadro clínico apresentado e o tipo de atividade profissional exercida pelo paciente. Couto(1991) entende que os digitadores constituem-se num grupo de risco devido à existência de dois fatores biomecânicos básicos: repetitividade e posturas viciosas do membro superior. No caso de teclados muito duros, o uso excessivo de força também pode se tornar um fator importante.

Lech e Loefel (1994) referem que as causas ocupacionais das *tenossinovites* são: movimentos repetitivos, posto de trabalho inadequado, organização do trabalho com ritmo acelerado, sobrecarga de produção, horas extras e pausas inadequadas. Sendo que as queixas dos pacientes geralmente são: início insidioso, queixas subjetivas de dor, diminuição de força, sensação de peso, desconforto e alteração da caligrafia; enquanto que os sinais seriam a presença de calor, edema, rubor, crepitação, diminuição de força e espessamento ao longo da unidade músculotendínea associada com dor.

A seguir, vamos discorrer sobre as duas patologias mais freqüentes que podem acometer o punho: a tendinite de De Quervain e a síndrome do túnel do carpo( S.T.C.).

Iniciando pela **tendinite de De Quervain**, cabe dizer que desde o final do século XIX, Fritz de Quervain descreveu o entorse das lavadeiras, em função de desgastes sobre os tendões dos músculos abductor longo do polegar e extensor curto do polegar. Posteriormente, em sua homenagem, esta patologia recebeu seu nome (Anderson e Tichenor, 1994). O quadro clínico desta patologia pode ser caracterizado por dor localizada ao nível da apófise estilóide do rádio, acompanhada de fenômenos inflamatórios. Pode irradiar-se para o polegar e acentua-se com os movimentos do mesmo. A dor geralmente é de aparecimento insidioso, com impotência funcional do polegar, ou até mesmo do punho, acompanhando-se algumas vezes, de crepitação nos movimentos do polegar. A dor pode irradiar-se para o antebraço, cotovelo e ombro, apresentando algumas vezes alterações de sensibilidade do território de inervação do ramo superficial do nervo radial, por sua proximidade com o primeiro compartimento dos extensores, além de perda da força. Segundo Nygaard (1989) e Schned (1986), a manobra de Filkenstein é considerada patognomônica, ou seja, quando positiva é característica de lesão tendinosa no punho.



O INSS (1997) compreende que esta doença é decorrente de espessamento do ligamento anular do carpo, no primeiro compartimento dos extensores por onde trafegam dois tendões: o abdutor longo e o extensor curto do polegar. Evolui como processo inflamatório local, que com o tempo atinge tecidos sinoviais peritendinosos e tecidos próprios dos tendões. Estes dois tendões tem uma característica anatômica de correr dentro da mesma bainha sinovial. Quando friccionados costumam se inflamar e a inflamação de sua bainha sinovial comum acarretar estenose dos tendões.

Lech e Hoefel (1994) consideram que as causas ocupacionais seriam os movimentos repetitivos e as posturas viciosas do membro superior que levam ao desvio ulnar do carpo. Em relação às possíveis queixas, referem que a dor pode ser aguda ou crônica na região do processo estilóide do rádio que pode se propagar para o lado radial do antebraço até o ombro e que este processo algico diminui o uso ativo da mão, principalmente na ação de garra de pinça ou prono-supinação. Consideram que o repouso não alivia a dor e que, em geral é unilateral.

Finalizando, a última patologia aqui abordada será a **síndrome do túnel do carpo** (S.T.C.), considerada a mais freqüente neuropatia compressiva periférica. Compreende uma constelação de sinais e sintomas provocados pela compressão do nervo mediano ao nível do punho (Szabo e Gelberman, 1987; Erdil, 1994). Embora Sir James Paget em 1854 tenha descrito a síndrome em meados do século XIX, somente 100 anos mais tarde é que George Phalen tornou-a bem conhecida (Golding, Rose e Selvarajah, 1986).

A S.T.C. acomete com maior freqüência mulheres na 4ª e 5ª décadas de vida. Os homens são acometidos na proporção de 1:20, mas geralmente em idade inferior às mulheres. A incidência anual de S.T.C. na população geral é de 0.1% e de 1 à 5%, manifestada particularmente entre profissões específicas (Katz e Stirrat, 1990; Levine, 1993).

Em relação às características clínicas, sabemos que os sintomas principiam pela dor e parestesia, de intensidade variável que piora a noite. A dor quase sempre é referida no punho, podendo haver ou não irradiação para dedos e território do mediano. A parestesia é citada como sendo de preferência no 3º dedo e o indicador em segundo lugar. A hipoestesia e paresia da musculatura tenar também são freqüentes, às vezes precocemente, sendo

referidas como sensação de inchaço ou engrossamento dos dedos, sem que estes fenômenos estejam realmente acontecendo, e perda da força de preensão, evidenciada pela freqüente queda de objetos. Os sintomas ocorrem caracteristicamente à noite e podem acordar o indivíduo. Muitos pacientes referem alívio com movimentação ou massagem, ou ainda imergindo a mão em água quente ou mesmo fria. Alguns relatam percepção subjetiva de edema, embora não perceptível ao exame físico e incapacidade de diferenciar frio e calor (Ohlsson, Attewell e Johnsson, 1994).

Dorwart(1984), refere que seus pacientes com S.T.C. alegam que segurando um livro, tricotando, ou dirigindo (todos fletindo o punho), precipitam os sintomas compressivos descritos geralmente como dor em queimação e formigamento na palma da mão e dedos. Como em outras neuropatias, a piora noturna é característica. Pendurar a mão na cama ou balançar as mãos (flick sign), alivia os sintomas.

Em relação à forma anatômica do punho, Johnson, Gatens e Poindexter (1983), mediram ao nível da prega flexora distal do punho, a dimensão anteroposterior (profundidade) e a largura (mediolateral). Observaram que quanto mais quadrado o punho, maior a tendência de S.T.C. O fator de correlação apontado foi  $p > 0.001$ .

Quanto às possibilidades diagnósticas, temos a referir os trabalhos de Phalen em 1951 (apud Oliveira e Balbo, 1993) que publicou uma série de artigos que foram o marco do conhecimento desta patologia. Posteriormente apresentou 17 anos de experiência com o diagnóstico e tratamento de 654 mãos. Estabeleceu que o diagnóstico era quase completamente realizado observando-se um ou mais dos seguintes fatores: hipoestesia restrita à distribuição do nervo mediano na mão; formigamento nos dedos produzido pela percussão do nervo mediano ao nível do punho (sinal de Tinel) e sinal de Phalen positivo.

Por sua vez, Levine (1993) desenvolveu um questionário com duas tabelas, incluindo entre seus itens: severidade dos sintomas e escala de status funcional, respeitando características de reprodutibilidade, consistência interna, validade e responsividade. Concluiu que as escalas para mensuração da gravidade dos sintomas e status funcional são reprodutíveis, consistentes e responsáveis às alterações clínicas. Cabe aqui ressaltar que o autor considerou a *reprodutibilidade*, a capacidade do instrumento de fornecer o mesmo resultado quando aplicado em ocasiões diferentes, *consistência interna* como a capacidade

da escala de mediar algo simples; e afirmou que um instrumento tem *validade* quando mede o que está proposto a medir e *responsividade* reflete a capacidade do instrumento para detectar alterações no estágio inicial. Por sua vez, este questionário, utilizado em nosso protocolo, apresenta-se como bastante útil para auxiliar no diagnóstico da S.T.C.

Prosseguindo no esforço para melhor precisar a avaliação das parestesias dos membros superiores, Katz et al (1990) desenvolveram um diagrama da mão, preenchido pelo próprio paciente. O diagrama da mão vem sendo usado desde 1986 na Clínica de Mão em Boston, U.S.A. Os pacientes preenchem o diagrama enquanto aguardam a consulta. O sistema foi classificado em 4 categorias: clássico; provável; possível e improvável. Analisando 75 mãos com S.T.C. confirmados, os pesquisadores verificaram que 60 mãos tinham sintomas clássicos ou prováveis, ou seja uma sensibilidade de 80%. Entre 10 mãos sem S.T.C., apenas uma teve sintomas clássicos ou prováveis o que corresponde a uma especificidade de 90%. Além da precisão, facilidade de administração e custo barato, este diagrama auxilia os testes diagnósticos existentes, particularmente em locais onde não estão disponíveis monofilamentos, vibrômetros e estudos de condução nervosa. Este diagrama também estará incorporado ao nosso protocolo, em razão de sua acessibilidade e precisão.

No ano seguinte, Katz, Larson e Fossel (1991) ratificaram que o diagrama da mão tinha uma excelente sensibilidade e especificidade para o diagnóstico de S.T.C e que o melhor preditor desta patologia era uma acurada história clínica. Referiram que a especificidade anatômica da inervação da mão permite aos pacientes com esta doença descreverem a localização exata de seus sintomas, além de afirmarem que é importante estabelecer o diagnóstico correto, preferencialmente com testes não invasivos. Por fim, concluíram que o melhor preditor desta patologia é uma acurada história clínica.

Do mesmo modo, Clifford e Israelis (1994) consideraram a S.T.C. como de diagnóstico clínico baseado na história do paciente e no exame físico. E De Krom, Knipschild e Kester (1990), referiram que as manobras provocativas são geralmente usadas no diagnóstico clínico, mesmo que alguns autores considerem de valor questionável e, Settani (1994) afirmou que num caso clássico de S.T.C. existe uma seqüência constante de sintomas que freqüentemente permite o estabelecimento do diagnóstico com base na anamnese. Ratificando esta situação, temos as conclusões de Wilcox e Bilbao (1993), onde

argumentam que embora os estudos eletrofisiológicos possam ser o melhor método objetivo para identificar a disfunção do nervo mediano, a sensibilidade não é de 100%. Tal assertiva, também está consoante com os estudos de Oliveira e Balbo (1993).

Devidamente embasados em estudos clínicos, vamos agora nos apoiar em estudos ergonômicos para uma melhor compreensão da S.T.C. em relação aos digitadores e caixas de banco. A este respeito, o fator ergonômico que parece ser de grande importância para o desenvolvimento da S.T.C. é a posição do punho ao digitar (Arndt, 1983; Owen, 1994; Hedge, 1995). Armstrong (1986) analisou as relações anatômicas entre os ossos do carpo, o nervo mediano e o retináculo do carpo, demonstrando que movimentos repetitivos com o punho em extensão ou em flexão, iriam comprimir o nervo mediano. A flexão do punho faz com que os tendões flexores e bainhas tendinosas sejam deslocados contra o retináculo flexor e a extensão do punho desloca os tendões flexores e bainhas tendinosas contra os ossos do carpo.

Yoshika et al (1993) verificaram que quando o punho está em extensão, o nervo mediano pode estar sujeito a uma diminuição de área ao nível do pisiforme; quando em flexão a área está diminuída, tanto ao nível do pisiforme quanto do hamato. Já Loslever e Ranaivosoa (1993), analisando fatores antropométricos, não encontraram diferenças no tamanho da mão. Prosseguindo na linha de pesquisa para uma melhor caracterização da S.T.C., Rempel (1992) demonstra que pacientes com esta síndrome têm aumento na pressão do túnel do carpo. Esta pressão é maior do que o normal na posição neutra do punho e aumenta quando o punho é colocado em flexão ou extensão. Também aumenta em resposta a movimentos passivos de repetição, sendo que retorna ao nível de repouso mais lentamente após movimentos. Já Rempel et al (1994) referem que os movimentos ativos de punho e dedos tem um efeito maior na pressão do túnel do que os passivos.

Armstrong et al (1987) avaliaram 652 trabalhadores em 7 indústrias para avaliar a possibilidade de correlação entre fatores ocupacionais e S.T.C. Os dados foram classificados em relação à força e à repetitividade. Atividades com alta força e alta repetitividade foram os fatores de risco mais significativos, com repetição sendo um risco maior do que a força. A força e a repetitividade têm um efeito multiplicador, já que o risco para ambos é significativamente maior do que cada um isoladamente. Os pesquisadores também

observaram que esta patologia foi levemente maior em atividades que necessitavam desvio ulnar e movimento de pinça, mas o efeito não foi significativo.

Braun, Davidson e Doehr (1989) informam que em alguns pacientes, a dor e dormência relacionadas à esta síndrome, parece estar diretamente relacionado ao trabalho que envolve uso repetitivo da mão. Os sintomas são geralmente transitórios e podem desaparecer com o repouso, elevação ou medicação, mas retornam com os movimentos de estresse do trabalho reassumido. Sendo que esta situação é definida como S.T.C. dinâmica (S.T.C.D.), os autores concluíram que a mesma ocorria em pacientes com sintomas mínimos ou ausentes em repouso, mas aumentavam à níveis de significativo prejuízo funcional com atividades de estresse. Havendo portanto, uma correlação positiva entre aumento de dormência e dor, associados à edema na mão submetida à estresse.

Baseado nos estudos feitos anteriormente em digitadores que encontravam associações entre posturas anormais e sinais e sintomas musculoesqueléticos, Sauter, Schleifer e Kutson (1991) tentaram esclarecer a contribuição dos fatores ergonômicos do local de trabalho destes profissionais. Concluíram que o desconforto do braço aumenta quando aumenta a altura do teclado acima do nível do cotovelo. Por sua vez, segundo estudos de Katims et al (1991), os trabalhadores podem permanecer assintomáticos até que o nervo mediano esteja significativamente irritado, pela compressão repetitiva dentro do túnel do carpo. Se a irritação do nervo mediano associada com movimentos repetitivos de punho for detectada precocemente, pode-se evitar a S.T.C., reduzindo os fatores irritativos e alterando as condições ergonômicas do local de trabalho. Por sua vez, Katz (1994) refere que as mãos em posição fixa por período prolongado, aplicação de força com punho fletido ou estendido, movimentos repetitivos com baixa ou alta força e pressão na base da palma da mão são os possíveis fatores ocupacionais para S.T.C.

Para finalizar, cabe aqui salientar que apesar destas doenças aparecerem didaticamente como puntiformes, geralmente nas fases iniciais; os sinais e sintomas nem sempre são suficientemente visíveis ou perceptíveis, para permitir na prática médica diária uma especificação diagnóstica nos pacientes. Ressalte-se assim, a importância do assunto pela complexidade de sua natureza e a necessidade de uma equipe multiprofissional para

uma detecção precoce destas patologias à nível do local de trabalho, seus tratamentos, bem como a correção das condições ergonômicas em seu contexto mais amplo.

### CAPÍTULO III - PRINCIPAIS RECORTES METODOLÓGICOS ESCOLHIDOS: ELABORAÇÃO DO PROTOCOLO

Visando propor um instrumento eficaz para detecção precoce dos distúrbios osteomusculares que acometem a região cervical e os membros superiores dos trabalhadores, o presente capítulo discute os itens e principais procedimentos que compõem um protocolo criado para tal fim. Este instrumento posteriormente aplicado para efeito de demonstração num universo específico, tenta restaurar a importância da semiologia, no sentido de auxiliar na criação de um parâmetro de qualidade médica na área clínica.

Iniciamos lembrando que o referido protocolo foi elaborado a partir de um minucioso estudo bibliográfico sobre os DORT, tendo como preocupação básica ampliar o horizonte teórico e possibilitar uma melhor identificação dos possíveis fatores causais a serem analisados; sendo o mesmo acompanhado também de um levantamento da legislação brasileira vigente sobre o assunto.

Em seguida, para melhor reconhecer os elementos a serem utilizados no protocolo proposto, teve início o exame médico ocupacional direcionado, primeiramente através de um projeto piloto com avaliação de 20 digitadores do setor de compensação do *Besc* em Barreiros. Depois, tomando por base o protocolo inicial criado para aquele projeto, mas aperfeiçoando-o, avaliamos 149 caixas bancários de 15 agências da *Caixa Econômica Federal* da Grande Florianópolis e 110 digitadores, sendo 48 de uma empresa cooperativa destes profissionais - *Cooservi* e 62 de uma empresa prestadora de serviços - *Plansul*, ambas localizadas em nossa capital. Cabe ressaltar que os 20 digitadores analisados no projeto piloto, não foram motivo de computação final de dados, em função de que o protocolo de avaliação foi alterado, ainda que só em algumas partes. Neste sentido, a pesquisa totalizou apenas 259 trabalhadores. Compondo este universo total, constavam indivíduos de ambos os sexos, com uma faixa etária variando entre 18 e 50 anos. Sendo que todos foram avaliados entre os meses de janeiro e março de 1997.

Por fim, a partir dos dados coletados, levantando e comparando informações e especificidades, procuramos correlacioná-los ao material bibliográfico estudado; ou seja, os

procedimentos de análise e reflexão dos dados só foram possíveis à luz do embasamento teórico-metodológico previamente conhecido, mas constantemente posto em confronto com as evidências.

Com relação à elaboração do protocolo em questão, o mesmo baseou-se no proposto por Battistella et al (1995) e no proposto por Couto (1995), além do diagrama da mão de Katz e Stirrat (1990) e no questionário de severidade dos sintomas e escala de status funcional de Levine (1993). Tal escolha deu-se em razão de que estes trabalhos foram os que nos ofereceram subsídios mais completos, e ao mesmo tempo mais específicos, para uma investigação mais segura e precisa do nosso universo escolhido.

Por sua vez, para uma melhor caracterização dos DORT que acometem os membros superiores e coluna cervical dos trabalhadores, nosso protocolo foi dividido em 17 itens, a saber: identificação; histórico ocupacional; anamnese com o diagrama de Katz; atividades de vida diária (avd) e atividades de vida prática (avp); antecedentes pessoais; exame físico subdividido em inspeção, palpação, dimensões do punho, reflexos e testes especiais; exames complementares; análise de atividade de caixas de banco e digitador; análise de atividade geral; período típico de 24 horas durante as duas últimas semanas e escala de status funcional, além de levantar possíveis diagnósticos.

A partir da escolha dos itens que passaram a integrar o protocolo que ora discutimos, passamos ao detalhamento de cada um dos mesmos, procurando uma relação mais estreita com os objetivos e hipóteses desta dissertação.

No item *identificação*, buscamos traçar o perfil básico de nosso universo estudado considerando os aspectos de idade, sexo, estado civil, filhos e idade dos filhos. Visando conferir a faixa etária em que os DORT aparecem mais frequentemente, a idade foi dividida de acordo com as seguintes faixas: até 20 anos, de 21 à 30, de 31 à 40, de 41 à 50 e acima de 50 anos. Quanto ao questionamento da existência dos filhos, parece-nos relevante, sobretudo quando os mesmos apresentam idade inferior a dois anos. Partimos do pressuposto de que geralmente são as mães que realizam os cuidados de higiene e mais seguram as crianças no colo, apresentando posturas decorrentes da sobrecarga de peso, afetando desse modo, sobretudo os membros superiores. A dominância foi questionada no sentido de verificar se há correlação entre a lateralidade predominante e o diagnóstico da



patologia.

Quanto ao *histórico ocupacional*, além do nome da empresa, data de admissão e saída, achamos adequado perguntar sobre aspectos como a função ou cargo ocupado, observando se a função exercida pelo indivíduo no momento em que iniciou os sintomas correspondiam à sua profissão atual. Em relação ao trabalho, interrogamos sobre a quantidade de horas trabalhadas por dia; bem como, quantos dias trabalhados por semana, tempo de intervalo e realização de horas extras em relação à jornada regular de trabalho, além de investigarmos sobre como a pessoa sentia-se em relação à temperatura ambiente em seu local de trabalho. Sendo que este aspecto foi relevante no sentido de compreender se existia uma relação entre temperatura fria do meio ambiente e os DORT nestes trabalhadores.

Já no item *anamnese*, perguntamos quais as queixas do indivíduo e se o mesmo era capaz de indicar e localizar as mesmas. Além disto, também procuramos detectar a presença destas queixas, distinguindo-as durante a jornada de trabalho e fora dela. Quando a queixa era de dor, procuramos verificar suas características iniciais, bem como o tempo decorrido desde seu início. Investigamos também sobre a coordenação motora, e em especial, quanto à caligrafia. Neste item ainda, mostramos ao indivíduo uma figura humana, perguntando especificamente sobre a existência de dor, dormência, formigamento ou diminuição de sensibilidade. Quando havia uma ou mais destas quatro queixas, solicitamos que o mesmo assinalasse no diagrama, o código correspondente. Convém ressaltar aqui, que Katz et al (1990) considera este diagrama como sendo um instrumento de diagnóstico útil, em função de sua sensibilidade e especificidade; sendo que o mesmo pode ser usado como *screening populacional e ocupacional* para a *Síndrome do Túnel do Carpo (S.T.C.)*.

Neste sentido, para tentar uma melhor caracterização dos sintomas iniciais de outros quadros patológicos que acometem estes trabalhadores, perguntamos sobre a presença de fraqueza, cansaço e peso. Além disso, após demonstrar ao examinando o movimento flick, o qual consiste num balanceio das mãos, perguntamos se realizava tal movimento como forma de diminuir os sintomas presentes nas mãos. Segundo Katz (1994), o *Flick test* é positivo acima de 93% nos pacientes com *Síndrome do Túnel do Carpo*, sendo realizado freqüentemente pelos pacientes numa tentativa de diminuir os sintomas de dor e dormência.

Por sua vez, já em relação ao aspecto da coordenação motora associado à caligrafia, o mesmo consiste numa tentativa de perceber alterações iniciais da dificuldade de usar a mão como pinça, ou seja, por déficit de força de preensão. Convém lembrar ainda que tal movimento de pinça reaparece no exame físico, através de testes especiais, quando o indivíduo é solicitado a reproduzi-lo com vistas a demonstrar a integridade dos três nervos distais da mão, a saber o nervo mediano, o radial e o ulnar.

Quanto às *atividades de vida diária e atividades de vida prática*, questionamos sobre dificuldades para girar o pescoço, estender a roupa, pentear o cabelo, colocar as mãos nas costas, atender telefone, passar roupa, girar a maçaneta da porta, girar chave, apertar a mão de outra pessoa, segurar objetos pequenos e abrir enlatados. Tais atividades foram salientadas no sentido de se obter informações sobre o acometimento da coluna cervical e das articulações dos membros superiores. Cabe lembrar que estes dados também integram o conjunto das perguntas formuladas na escala de status funcional, proposta por Levine (1993) com vistas a reconhecer as atividades mais frequentes e avaliar o uso dos membros superiores no trabalho.

No item *antecedentes pessoais*, procuramos saber se o indivíduo já teve fraturas atingindo o membro superior na região afetada, se já teve algum trauma atingindo o membro afetado e se já teve diagnóstico prévio de doença reumática. Prosseguimos investigando se já realizou algum tratamento na referida região afetada e qual foi o tratamento. Também perguntamos se o mesmo realiza alguma atividade física regular, e em qual consiste, além da frequência com que a realiza. Do mesmo modo, pareceu-nos importante verificar se o indivíduo examinado tocava algum instrumento, e em caso positivo, qual e com que frequência o fazia; bem como se possuía algum hobby, qual tipo e com que frequência o fazia. Neste item, o questionamento deu-se no sentido de verificar a presença de fatores predisponentes para certas patologias. Ressalte-se que a questão da atividade física regular, instrumentos musicais e hobby, com suas respectivas frequências, servem para detectar tanto fatores desencadeantes e/ou agravantes, além de permitir verificar os níveis de sedentarismo e estímulo psíquico. A este propósito é reconhecida a importância da atividade física relacionada à saúde para a capacidade de realizar com vigor, tarefas diárias no trabalho e lazer. Ainda dentro deste item, a importância do aspecto *tratamento*, refere-se à tentativa

de procurar alguma patologia já instalada, verificando se o examinando encontra-se em tratamento por algum distúrbio já instalado em sua coluna vertebral ou membros superiores.

Na continuidade, após o item sobre os *antecedentes pessoais* e antes de iniciar o item sobre o *exame físico*, procuramos investigar em relação as duas últimas semanas de nossos examinandos, se estes possuíam queixas de dor, formigamento, dormência ou fraqueza nas suas mãos e punhos. Também buscamos melhor caracterizar a frequência, duração e circunstância com que tais aspectos apareceram, quer durante o dia ou à noite; bem como, ainda nesta etapa, foi observada a escala de status funcional. Ou seja, os indivíduos responderam sobre seu grau de dificuldade para realizar as seguintes atividades: escrita, abotoar, segurar livro enquanto lê, segurar o telefone, abrir jarra, realizar atividades caseiras, carregar mala, tomar banho e vestir-se. É importante que se diga que tanto as informações sobre as duas últimas semanas dos examinandos, quanto às relacionadas ao status funcional, foram adaptadas de Levine (1993), o qual concluiu que são reprodutíveis e responsáveis à alterações clínicas observadas na Síndrome do Túnel do Carpo. Com efeito, estamos de acordo que sejam estes dois aspectos relevantes e adequados para caracterizar a S.T.C.

Em relação ao *exame físico*, foram observados dados referentes à frequência cardíaca, hipertermia, hiperemia, palidez local, edema, sudorese e trefismo. Sendo que a verificação da hipertermia poderia constituir-se em indício de sobrecarga muscular/articular; os demais aspectos deste item, se presentes, poderiam indicar um estágio mais avançado das patologias, o que não seria esperado para esta população analisada, em função de se encontrarem exercendo normalmente suas atividades laborativas. Cabe ressaltar que a hipertermia foi detectada basicamente na região dos antebraços do examinando, com o dorso da mão do examinador, no sentido de verificar a existência de diferença de temperatura local. Havendo elevação da mesma, podemos supor que esteja havendo uma sobrecarga das estruturas musculares ou mesmo um processo inflamatório inespecífico.

Ainda com relação ao *exame físico*, investigamos dor à palpação nos músculos trapézio superior, supraespinhoso, bíceps braquial, flexores do cotovelo, extensores do cotovelo, flexores de punho, extensores de punho e intrínsecos da mão; bem como nas proeminências ósseas do cotovelo; mais precisamente no epicôndilo medial e epicôndilo

lateral. Neste item, procuramos verificar a presença de pontos dolorosos, bem como a presença de processos inflamatórios (entesites) no cotovelo.

No prosseguimento deste mesmo exame, realizamos a mensuração das dimensões do punho em sua porção anteroposterior e laterolateral; bem como a medida da *relação quadrática*. Sendo que esta mensuração foi realizada através de um paquímetro, colocado na prega flexora distal do punho, conforme ilustramos na figura que segue:

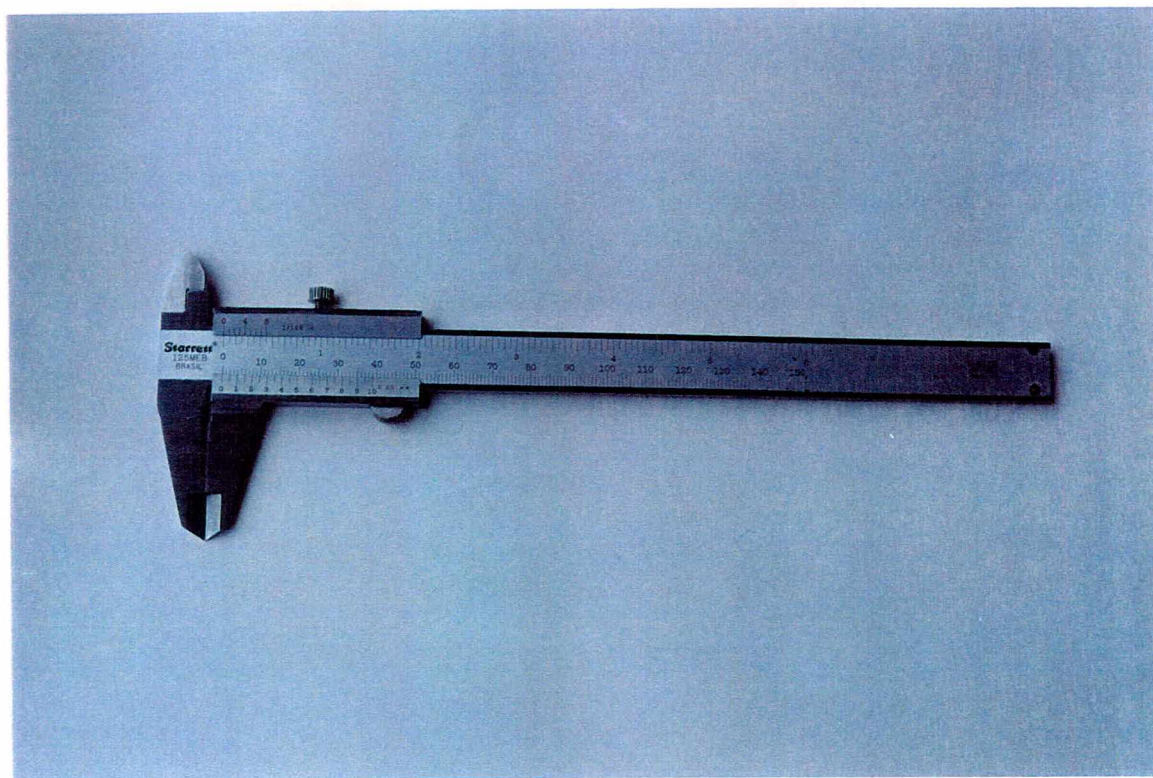


Foto de paquímetro. Acervo pessoal do autor.

Sobre esta mensuração, é importante ratificar os estudos de Johnson, Gatens e Poindexter (1983), ao afirmarem que quanto mais quadrada a forma do punho, maior a tendência de S.T.C.; ou seja, quanto mais a relação quadrática se aproxima de 0.7, mais é considerada como forma crítica do punho.

Por sua vez, após a medida da relação quadrática, testamos os reflexos bicipital, bráquio-radial e tricipital com o auxílio de um martelo quadrado, o qual segue na foto abaixo.

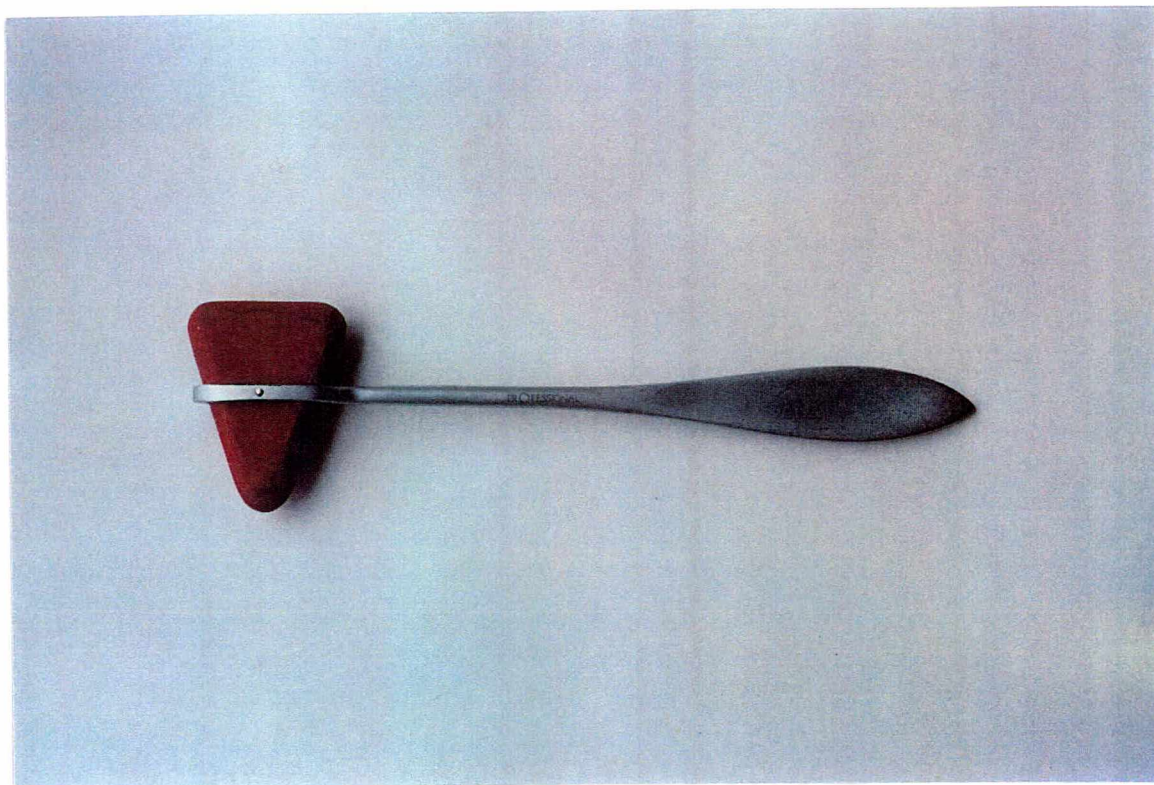


Foto de martelo quadrado. Acervo pessoal do autor.

Em relação ao reflexo bicipital, cabe aqui referir que embora o músculo bíceps seja inervado à nível de  $C_5$  e  $C_6$ , este reflexo avalia sobretudo a integridade do nível neurológico de  $C_5$ . Em relação ao reflexo bráquio-radial, lembramos que o músculo é inervado pelo nervo radial e verifica a integridade de  $C_6$  e o reflexo tricipital, avalia a integridade do nível neurológico de  $C_7$ . Conforme ilustração abaixo, podemos observar um martelo quadrado.

Como última parte do *exame físico*, testes especiais foram aplicados com a finalidade de realizar o diagnóstico com maior precisão. Didaticamente, dividiremos estes testes entre os que não necessitam de instrumentos especiais e os que demandam tais instrumentos. Iniciando pelos testes que não requerem instrumentos especiais, à nível de punho, verificamos o movimento de mecanismo de pinça, avaliando a integridade de todos

os nervos distais do membro superior: nervo mediano com a flexão da interfalangeana do polegar, nervo ulnar com o movimento do interósseo dorsal e nervo radial com a extensão do punho. Já no teste de Filkenstein avaliamos a *tendinite de De Quervain*, solicitando que o indivíduo colocasse o polegar aduzido e fletido dentro da palma da mão e movesse rapidamente o punho em desvio ulnar. Havendo dor ou desconforto pela passagem súbita dos tendões do abductor longo e extensor curto do polegar ao nível do punho, seria possível confirmar a inflamação destes tendões.

Após, aplicamos o *teste de Phalen* com vistas a avaliar a compressão do nervo mediano, através da flexão do punho em 90°, causando pressão aumentada ao nível do túnel do carpo. Se o nervo mediano estiver previamente comprimido, o teste produzirá dor, dormência ou formigamento em menos de um minuto na respectiva área inervada. Sendo que o *teste de Phalen modificado* é diferente do anterior, no sentido de que o paciente pinça o polegar forçadamente contra os dedos indicador e médio, mantendo o punho em posição de flexão. Este teste é mais sensível que o anterior, que recorre apenas à flexão, porque os sintomas tendem a ser reproduzidos mais rapidamente, ou em casos mais leves, podem ser reproduzidos mesmo que o *teste de Phalen* comum permaneça negativo. A este respeito, ressaltamos que Clifford e Israels (1994), entendem que a pressão sobre o nervo mediano aumenta com a tensão sobre os tendões e que esta pode ser aumentada por atividades de pinçamento ou por flexão do punho. Neste sentido, referem que esta manobra estática parece ser melhor do que o *teste de Phalen*, embora seu valor diagnóstico ainda permaneça desconhecido.

Prosseguindo esta sequência do exame físico, também realizamos com nossos examinandos o *teste de compressão carpal de Durkan* (Durkan, 1991), o qual consiste numa compressão do nervo mediano no túnel do carpo, realizada pelas mãos do examinador por um período de 30 segundos. A este respeito, remetemos a Clifford e Israels (1994), que afirmaram que esta compressão poderia ser feita com o uso de um manômetro com uma pressão de 150 mmHg aplicada na área do túnel do carpo.

Depois dos testes aplicados na parte do punho, realizamos três tipos de testes para finalidades específicas. Ao nível do ombro, o *teste de Yergason* serviu para avaliar a tendinite da cabeça longa do bíceps. Existindo dor ao nível da goteira bicipital, quando o

paciente flete ativamente o cotovelo e supina o antebraço, o resultado será o comprometimento deste tendão avaliado. Já o *teste de Adson*, avaliou o grau de compressão do plexo braquial na síndrome do desfiladeiro torácico. Assim, foi realizada a palpação do pulso radial com o paciente mantendo o membro superior abduzido em 90°, em rotação externa e com a cabeça virada para o lado oposto ao do teste. Neste caso, quando existe uma diminuição do pulso radial, pode haver um comprometimento da permeabilidade vascular ao nível da clavícula, sugerindo um distúrbio denominado síndrome do desfiladeiro torácico. O *teste de Neer* teve por finalidade avaliar a tendinite do manguito rotador. Desse modo, a mão esquerda do examinador fixa a escápula na sua posição de repouso, enquanto sua mão direita eleva rapidamente o membro superior do examinando, produzindo o impacto entre a cabeça do úmero e o acrômio. Consideramos o teste positivo quando o paciente referiu dor súbita.

Em relação aos testes que necessitaram instrumentos especiais, temos inicialmente a referir o *teste de Tinel*, que consiste numa percussão sobre a área de um nervo. Neste caso, privilegiamos a inervação do punho e cotovelo, sendo o resultado considerado positivo quando o examinando referiu dor ou hiperestesia, devido ao processo patológico estabelecido no nervo. Por sua vez, segundo Clifford e Israels (1994), este teste pode também evidenciar regeneração de fibras sensoriais. E as pesquisas de Mossman e Blau (1987) nos indicam que o uso do *martelo quadrado* parece melhor do que os martelos menores ou o simples uso da polpa digital, ou ainda, em relação à pressão do polegar, uma vez que todo o ligamento transversal do carpo, pode ser percutido além de vários milímetros proximalmente. Ainda conforme este autor, o valor diagnóstico do sinal de Tinel na S.T.C. depende da posição do punho; ou seja, estende-se o punho para tensionar o conteúdo do túnel carpal de forma que a percussão seja transmitida para o nervo mediano. Desse modo, estamos de acordo com sua conclusão, onde afirma que a maneira mais simples de elicitar o sinal de Tinel, é percutindo o punho estendido sobre e imediatamente proximal ao túnel carpal, usando o tipo de martelo do qual nos valem.

A pesquisa da *sensibilidade tátil* e da *discriminação de dois pontos estáticos (Weber)* e *dinâmicos (Dellon)* foi realizada na polpa digital dos examinandos, parecendo-nos suficiente para caracterizar a hipoestesia. Tal teste foi realizado com os aparelhos

“discriminator” os quais possuem uma forma octogonal e apresentam em cada face dois filamentos metálicos separados entre si com uma distância variável progressiva de dois à oito milímetros em um deles e de nove à vinte milímetros no outro, sendo que em uma das faces, existe apenas um filamento. Este teste é considerado anormal quando a sensibilidade é percebida na face com espaço acima de seis milímetros entre os dois filamentos. Na figura abaixo, aproveitamos para ilustrar os referidos aparelhos.

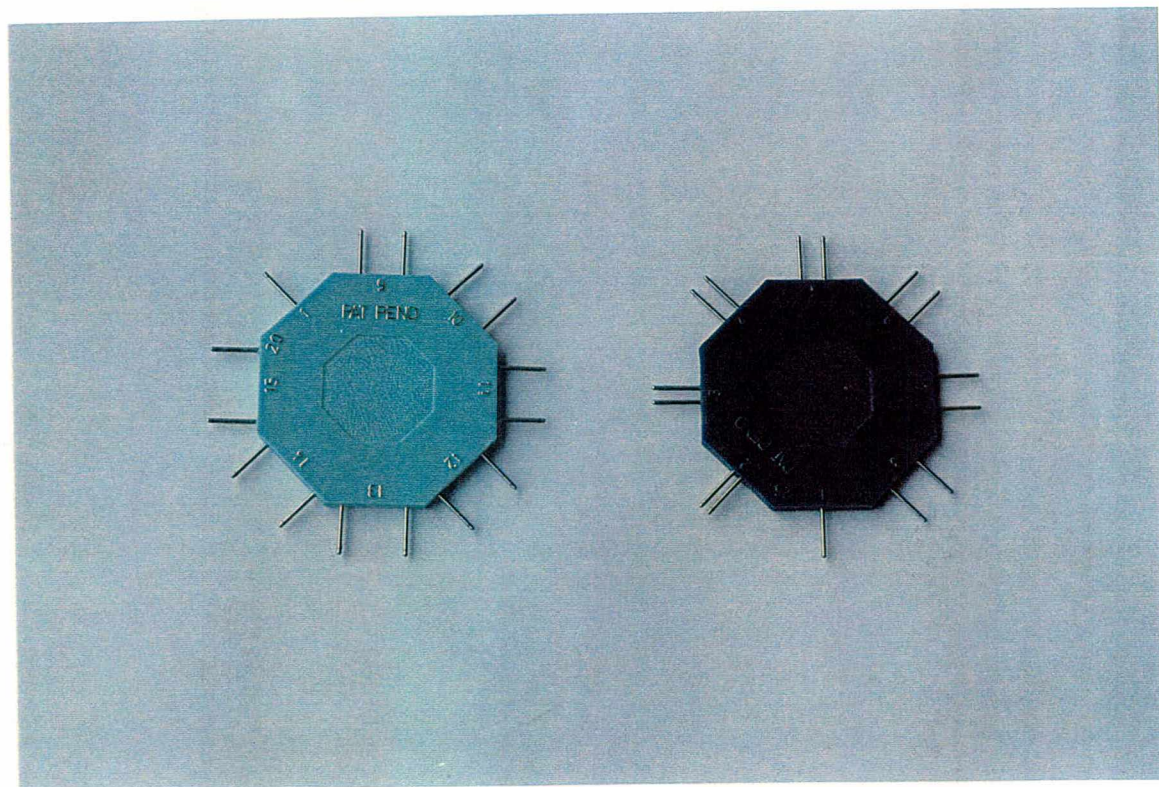


Foto de discriminator. Acervo pessoal do autor.

Já o *teste de vibração* consiste numa variação dos testes de sensibilidade e também serviu para verificar a presença de hipoestesia. Foi realizado com o uso de um diapasão ilustrado na foto que segue, na frequência de 256 Hertz (ciclos por segundo) e pesquisado bilateralmente, colocando-se seu suporte na face lateral de cada dedo da mão do examinando.



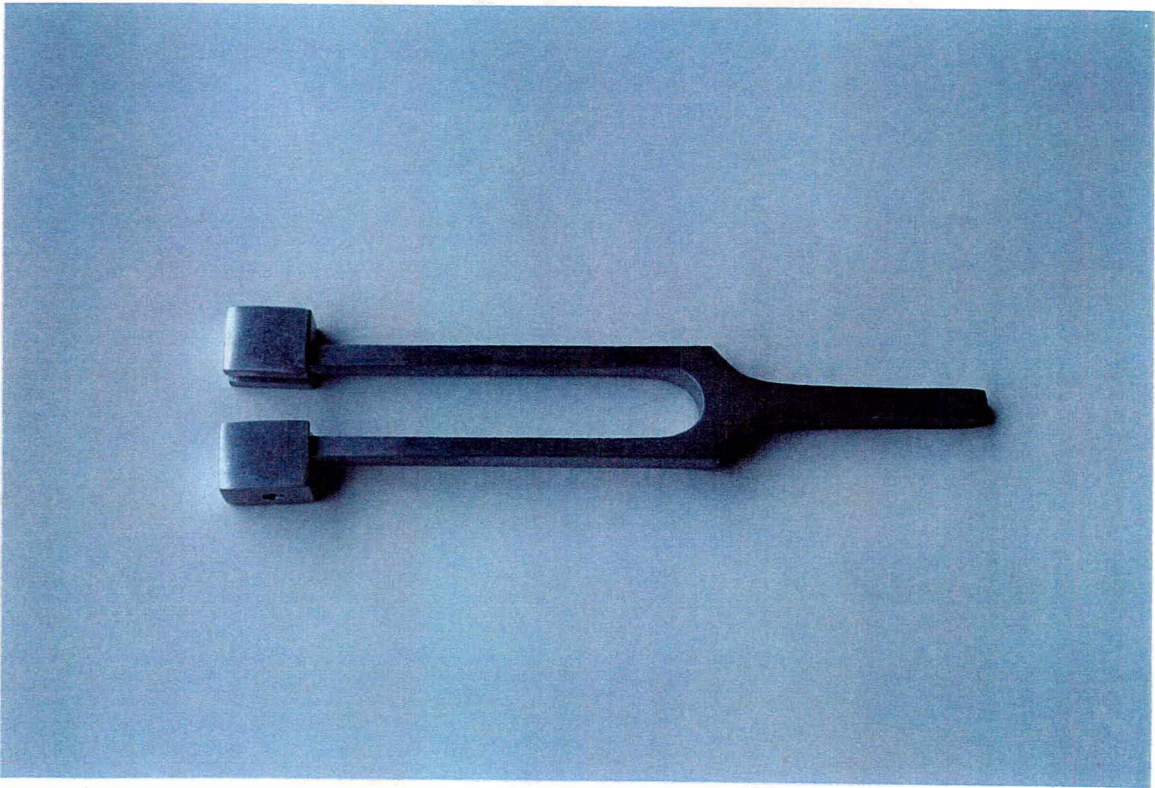


Foto de diapasão. Acervo pessoal do autor.

Já os *monofilamentos de Semmes-Weinstein*, são observados na figura abaixo.

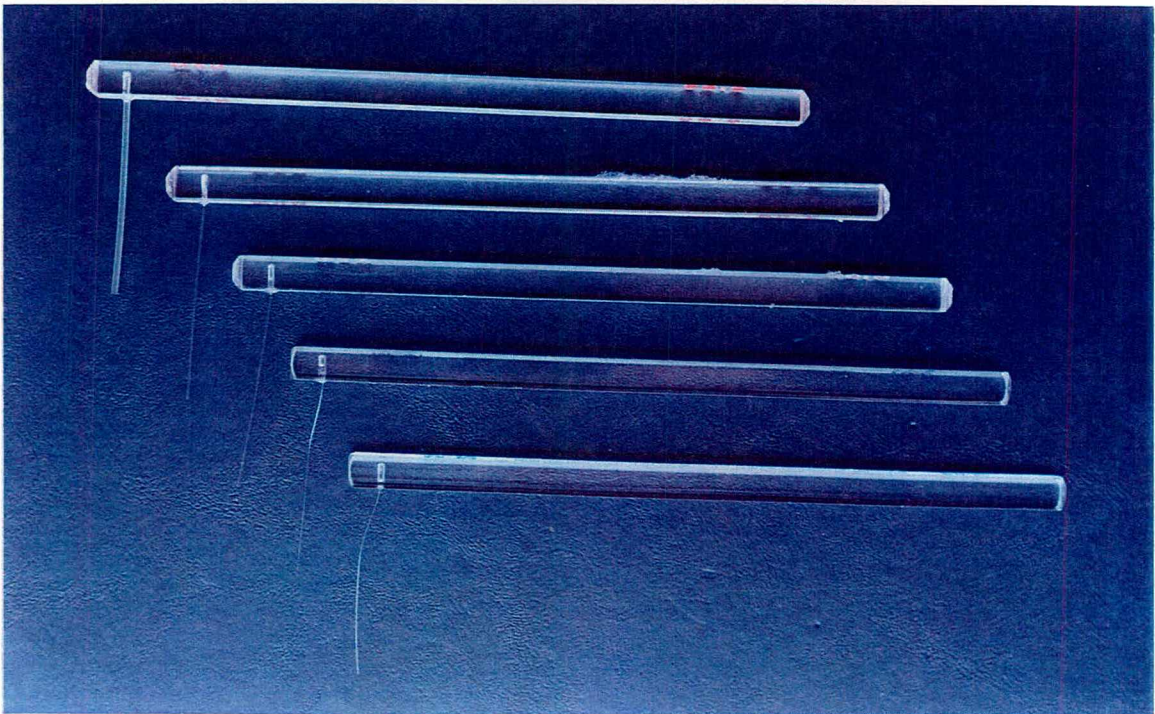


Foto dos monofilamentos de Semmes-Weinstein. Acervo pessoal do autor.

Tais monofilamentos, possuem várias graduações e servem para avaliar a percepção de toque leve aplicando filamentos estandarizados nas superfícies digitais. Utilizamos um conjunto de 5 filamentos, sendo que cada qual necessita uma quantidade de força para ser dobrado. Neste sentido, valores maiores que 2.83 foram considerados anormais.

Para além do contato com o examinando, fez parte do protocolo com vistas a detectar os DORT, uma análise minuciosa da biomecânica do *posto de trabalho*, especificamente do ponto de vista da Ergonomia. Desse modo, concluída a etapa das consultas individuais, buscamos observar o espaço destinado à atuação profissional daqueles mesmos indivíduos avaliados, procurando obter subsídios das características ergonômicas do ambiente de trabalho, bem como informações da postura nos postos respectivos, com vistas a estabelecer correlações com as queixas e as patologias apresentadas pelos trabalhadores.

A este propósito, procuramos verificar se os caixas de banco usavam cadeiras e se sua altura era regulável ou apropriada. O mesmo se aplica para a altura apropriada da mesa de trabalho e suas dimensões. Também procuramos saber se era feita uma pausa de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados. Igualmente, quanto à atividade de digitação, buscamos as mesmas informações sobre mesa e cadeira, bem como observar se o teclado possuía suporte próprio; além de verificar se era possível movê-lo mais para perto ou mais para longe do operador. Do mesmo modo, foi observado se a distância olho-tela, olho-teclado e olho-documento eram semelhantes e se uma pausa de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados era realizada. Nestas duas atividades, a dos digitadores e a dos caixas bancários, procuramos ainda efetuar uma análise de atividade geral, atentando para a postura dinâmica mais freqüente do ombro, do cotovelo e do punho.

Por sua vez, nas circunstâncias em que julgamos necessários, solicitamos que nossos examinandos realizassem *exames complementares*, como no caso da eletroneuromiografia, com vistas a detectar a velocidade de condução nervosa, nos nervos ulnar e nervo mediano. Assim, foram realizados 10 exames deste tipo para investigar naqueles indivíduos com maior intensidade de sinais e sintomas, se havia correlação com o diagnóstico clínico. Da mesma forma, para algumas pessoas foram solicitados alguns exames complementares de radiografia da coluna cervical e de laboratório; principalmente hemograma, VHS (velocidade

de hemossedimentação), PCR (Proteína C Reativa), látex, ASLO (antiestreptolisina) e mucoproteínas. Destacamos que estes exames foram pedidos, visando detectar elementos de uma possível doença reumática. Porém, quanto a este item, é importante referir que muitos exames complementares não foram solicitados e muitos dos que o foram não foram realizados, ficando alguns pacientes impossibilitados de atender este item do protocolo.

Finalmente, último item do protocolo, a partir da relação das patologias mais comumente observadas e analisadas pelos diferentes estudiosos do assunto, buscamos indicar os *diagnósticos prováveis*. Sendo que dentro de uma relação possível, foram listadas as seguintes patologias mais freqüentemente relacionadas aos DORT que acometem os membros superiores e coluna cervical dos trabalhadores: fibromialgia cervical; fibromialgia supraescapular direito e esquerdo; síndrome do desfiladeiro torácico direito e esquerdo; tendinite do bíceps braquial direito e esquerdo; epicondilite medial direito e esquerdo; epicondilite lateral direito e esquerdo; tendinite/tenossinovite flexores de punho direito e esquerdo; tendinite/tenossinovite extensores de punho direito e esquerdo; síndrome do pronador redondo direito e esquerdo; doença de De Quervain direito e esquerdo; síndrome do canal de Guyon direito e esquerdo; síndrome do túnel do carpo direito e esquerdo; tendinite/tenossinovite dos flexores de dedos direito e esquerdo; tendinite/tenossinovite dos extensores de dedos direito e esquerdo e outros.

Quanto a este último aspecto, cabe-nos ressaltar que a opção *outros*, foi utilizada quando o diagnóstico dos trabalhadores não se referia à nenhuma das patologias previstas, quando não foi possível chegar a um diagnóstico mais conclusivo ou ainda, quando simplesmente não havia patologia a ser diagnosticada.

Uma vez concluída a etapa de preenchimento completo do protocolo referente a cada examinando em particular, demos início à análise descritiva do conjunto, a partir da qual os dados foram reunidos no capítulo que segue.

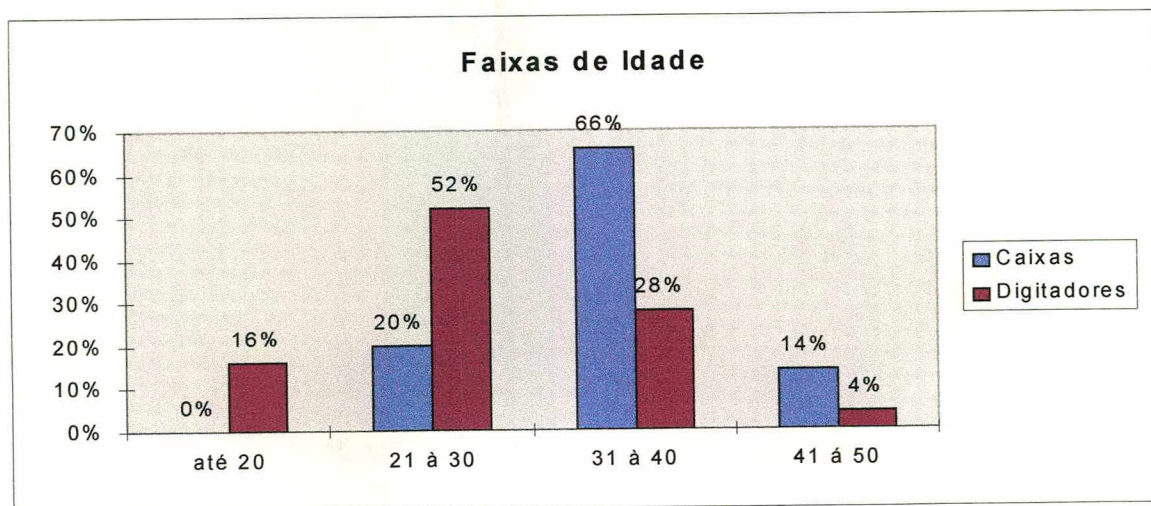
## CAPÍTULO IV - PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS: ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

Ainda que admitindo a importância da análise estatística para comprovar a significância dos dados e reconhecendo que a mesma deve ser objeto de um outro e necessário estudo, nesta parte da pesquisa priorizamos as características descritivas do universo estudado. Assim, apoiados por Gil (1989), basicamente procuramos descrever as características da população escolhida, estabelecendo algumas relações entre suas variáveis e preservando a coerência com os objetivos e as hipóteses traçadas inicialmente.

Por sua vez, dos três principais protocolos que nos serviram como referência, a saber, os de *Levine, Couto e Battistella*, apenas o primeiro foi definido como sendo estatisticamente significativo para detecção da Síndrome do Túnel do Carpo. Sendo que os outros dois autores, também apresentam seus protocolos na perspectiva descritiva, tal como no caso de nossa pesquisa.

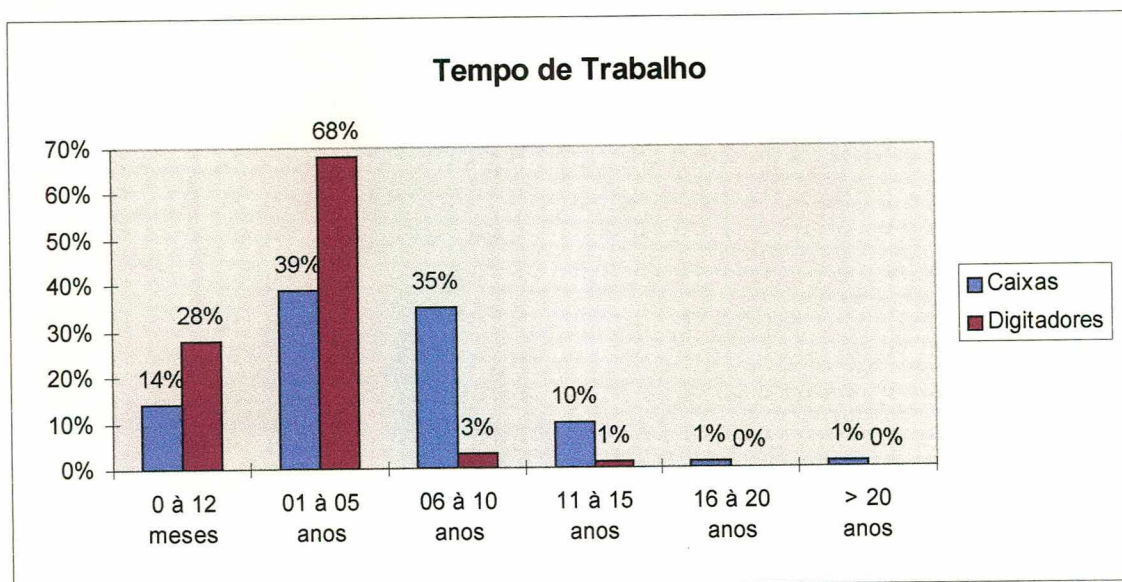
Desse modo, o que se coloca em questão não é a validade estatística do ponto de vista da significância dos dados obtidos em si; mas sim, procurar oferecer um protocolo eficiente para a detecção dos DORT que acometem os membros superiores e a coluna cervical dos trabalhadores, aplicando-o no universo dos digitadores e caixas bancários. Isto posto, iniciamos nossa análise descritiva, tendo como referência 259 indivíduos pesquisados, sendo 149 caixas de banco e 110 digitadores. Sendo o tempo para aplicação do protocolo de aproximadamente 40 minutos para cada indivíduo, 10 minutos corresponderam à análise biomecânica de cada posto de trabalho.

Quanto ao item *identificação*, podemos verificar de acordo com o gráfico que segue, que em relação à idade 16% dos digitadores possuíam menos de 20 anos de idade e 52% estavam na faixa de 21 à 30 anos, correspondendo à metade do total deste grupo. Em relação aos caixas, ninguém possuía menos de 20 anos de idade, 20% encontravam-se na faixa de 21 à 30 anos de idade e 66% na faixa entre 31 à 40 anos e os demais 14% estavam na faixa de 41 à 50 anos.



Pode-se perceber assim, que a média da faixa etária foi menor entre os digitadores, do que nos bancários. Já em relação ao sexo, a distribuição era mais equitativa, sendo 53% correspondente aos caixas e 67% correspondente aos digitadores do sexo feminino.

Nas considerações sobre o item *histórico ocupacional*, podemos observar conforme a ilustração a seguir, que em relação ao tempo de serviço dos caixas, a maior concentração estava na faixa de 1 à 5 anos (40%) e que 68% dos digitadores encontravam-se na faixa de 1 à 5 anos de serviço.



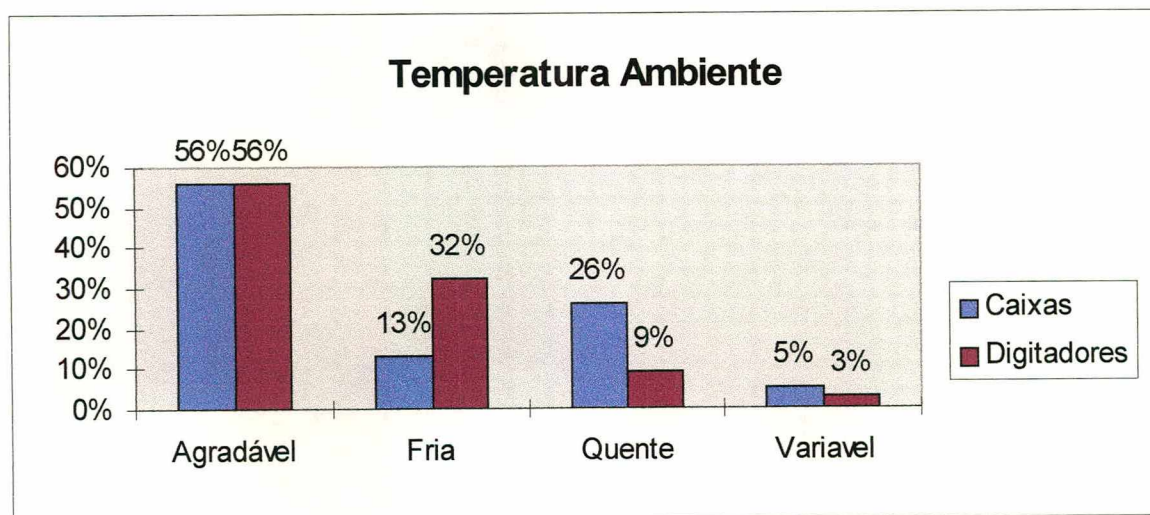
Por sua vez, 14% dos caixas bancários que trabalhavam de 0 à 12 meses, desempenhavam anteriormente outras atividades no banco.

Desse modo, comparando-se a idade e o tempo de serviço de ambos os profissionais, constata-se que a média de idade é menor entre os digitadores, bem como é menor o tempo de serviço realizado nesta função. Pode-se supor então, que a atividade de digitação propicia em pouco tempo, o aparecimento de distúrbios ocupacionais nos membros superiores destes profissionais, fazendo com que deixem de exercer precocemente esta atividade, visto que este tipo de profissional raramente encontra-se na função por tempo superior a cinco anos.

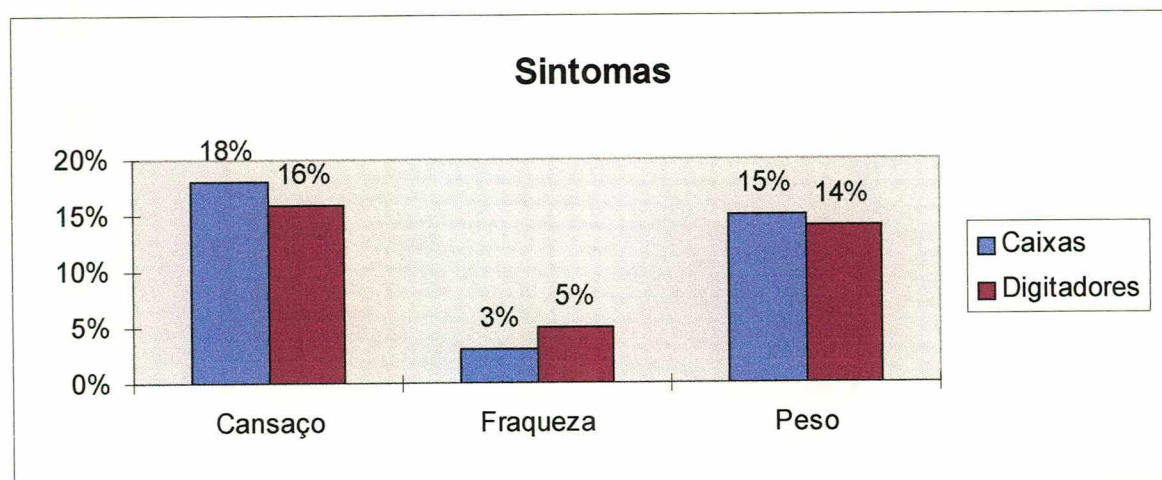
Em relação às horas trabalhadas, os caixas oficialmente trabalham 6 horas. Ressalte-se porém, que de acordo com o depoimento dos mesmos, geralmente permanecem mais horas em serviço, em função da frequente presença de clientes ainda na fila do banco após o encerramento normal do expediente, além da necessidade de realizar o “*fechamento de caixa*”; atividade que inclui, além de outras funções, a organização dos diversos documentos para o setor de compensação, bem como a conferência da fita de caixa.

No que se refere às horas trabalhadas dos digitadores, temos que 77% trabalham seis horas por dia e 23% realizam 12 horas; ou seja, os mesmos trabalhadores duplicam sua jornada na atividade da digitação.

Entrando na questão da temperatura ambiente, observamos no quadro abaixo que a maioria dos caixas referiu que a mesma era agradável. Com relação aos digitadores, contrariando o senso comum de que trabalham em ambiente frio, em nossa pesquisa estes também referiam a mesma opinião sobre a temperatura ambiente de trabalho. Sendo que apenas 13% referiam realizar suas atividade laborativa com baixa temperatura. Deste total de 13% de digitadores, a metade não apresentava nenhum diagnóstico médico. O que nos leva a concluir que, de acordo com nosso universo pesquisado, o fator temperatura ambiente não é significativo na possível correlação com os DORT.



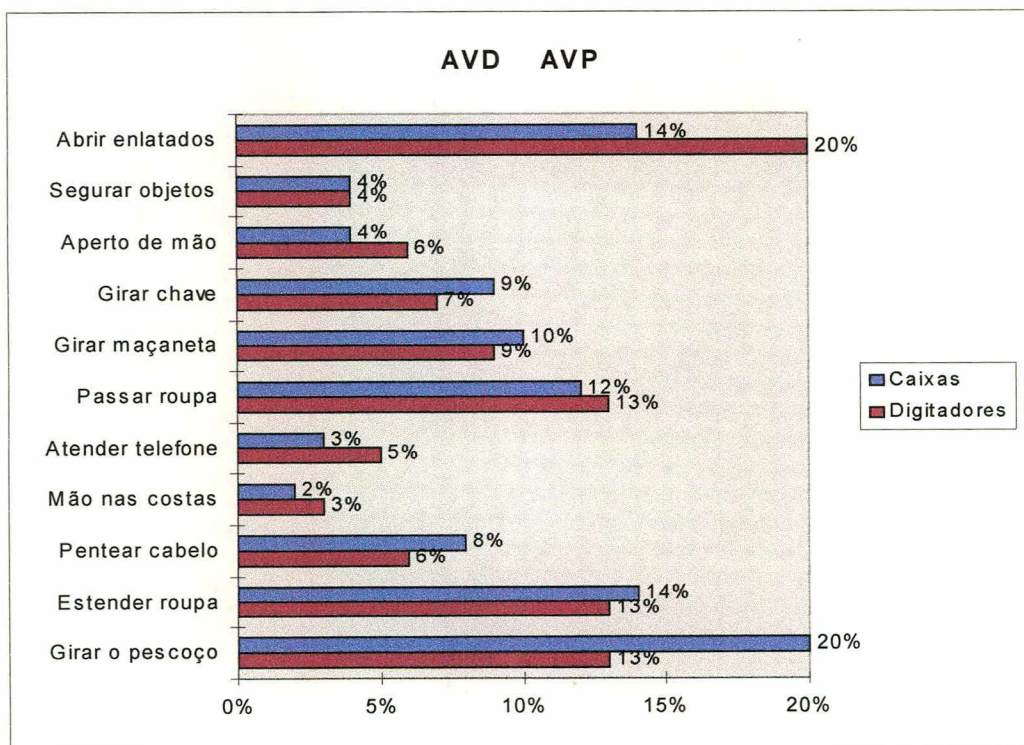
Com relação ao terceiro item da pesquisa, *anamnese*, um dos aspectos perguntados aos examinandos, foi sobre a presença de cansaço, fraqueza e peso. Em relação à pergunta cansaço, 18% dos caixas de banco e 16% dos digitadores referiram esta sensação. Quanto a fraqueza, 3% dos caixas de banco e 5% dos digitadores referiram esta sensação. Quanto à sensação de peso, 15% dos caixas de banco e 14% dos digitadores referiram esta sensação.



Conforme podemos perceber acima, tais queixas relativamente inespecíficas, sendo referidas por profissionais que se encontravam trabalhando normalmente, implica num provável comprometimento futuro em termos de evolução de distúrbios dos membros superiores deste trabalhadores.

Considerados apenas em seu contexto individual, os demais aspectos deste item não foram tomados como relevantes do ponto de vista do conjunto do universo estudado. Excessão deve ser feita ao tópico *caligrafia*, onde 10 caixas e 9 digitadores referiram certa alteração. Sendo que todos estes examinandos tiveram algum diagnóstico de distúrbio em seus membros superiores.

Com relação ao quarto item, *dificuldade para as atividades de vida diária e pessoal* (AVD/AVP), a análise do gráfico nos mostra que 34% das queixas dos caixas concentravam-se nas atividades que necessitam de movimentos da região cervical e supraescapular, entre elas girar o pescoço e estender roupa. Enquanto que 55% das queixas dos digitadores referiam-se principalmente à região do punho e antebraço nas atividades de abrir enlatados, além de passar e estender roupa.

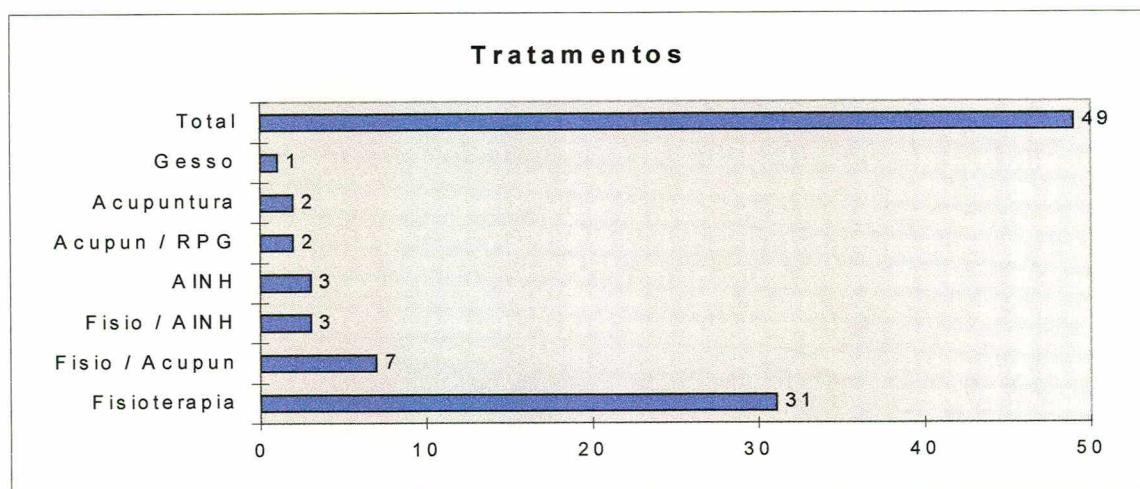


Do mesmo modo, a dificuldade de abrir enlatados, atividade que exige um certa quantidade de força física, estava comprometida em 20% dos digitadores e 14% dos caixas. Pode-se verificar assim, que as queixas de dificuldades para as AVD dos caixas é maior na região cervical e supraescapular, enquanto que nos digitadores existe uma certa equivalência



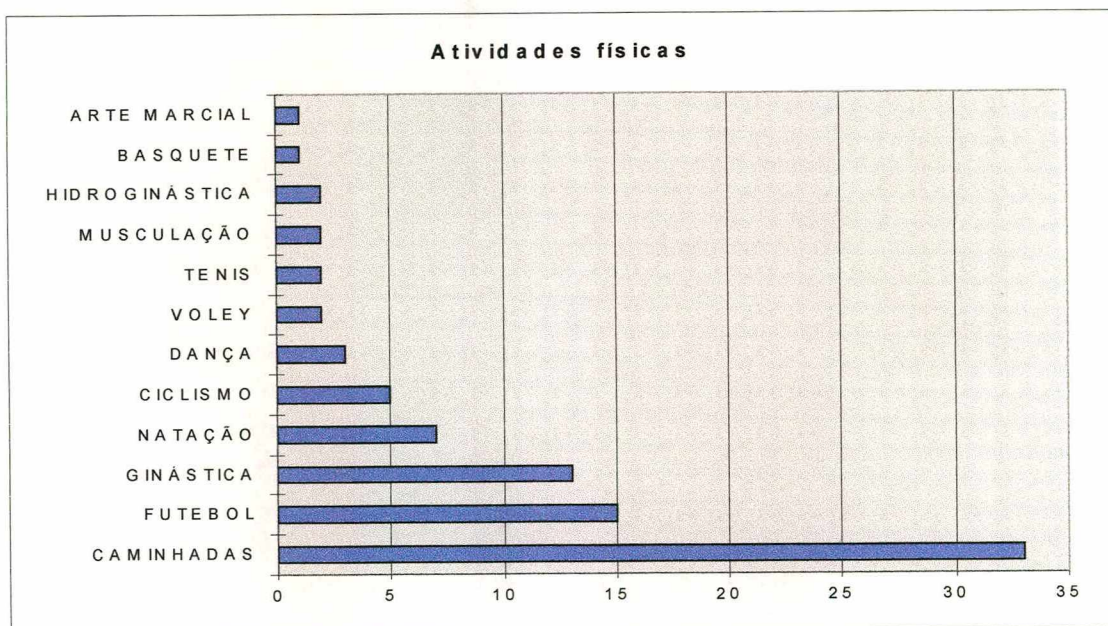
entre as queixas de cervical/supraescapular e membros superiores.

No quinto item, *antecedentes pessoais*, das 87 pessoas com quadro clínico compatível com algum tipo de DORT, 49 realizaram algum tipo de tratamento: gesso, acupuntura, acupuntura e reeducação postural global (RPG), medicamentos anti-inflamatórios não hormonais (AINH), fisioterapia associada à medicamentos (AINH), fisioterapia associada à acupuntura ou fisioterapia isoladamente. Sendo que esta última correspondeu à 60% deste total.

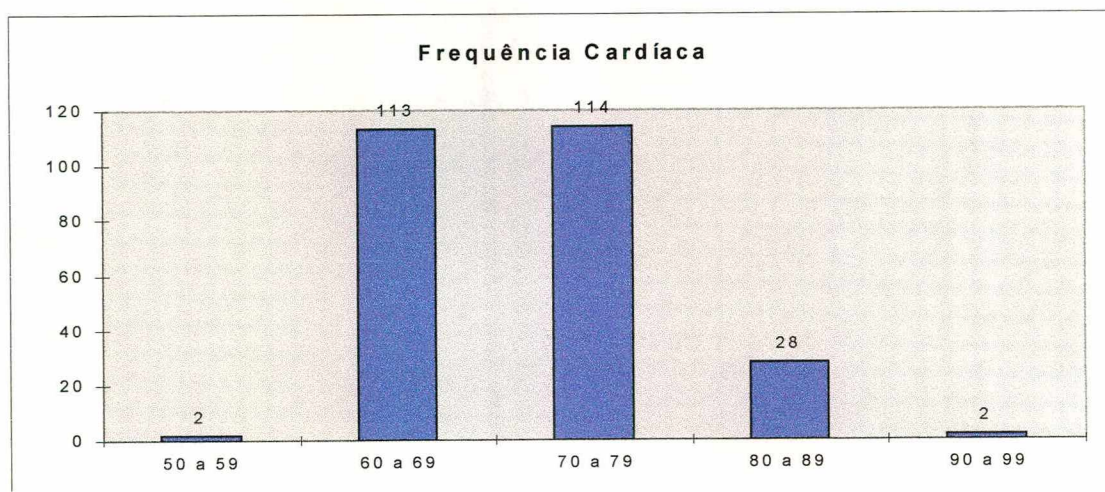


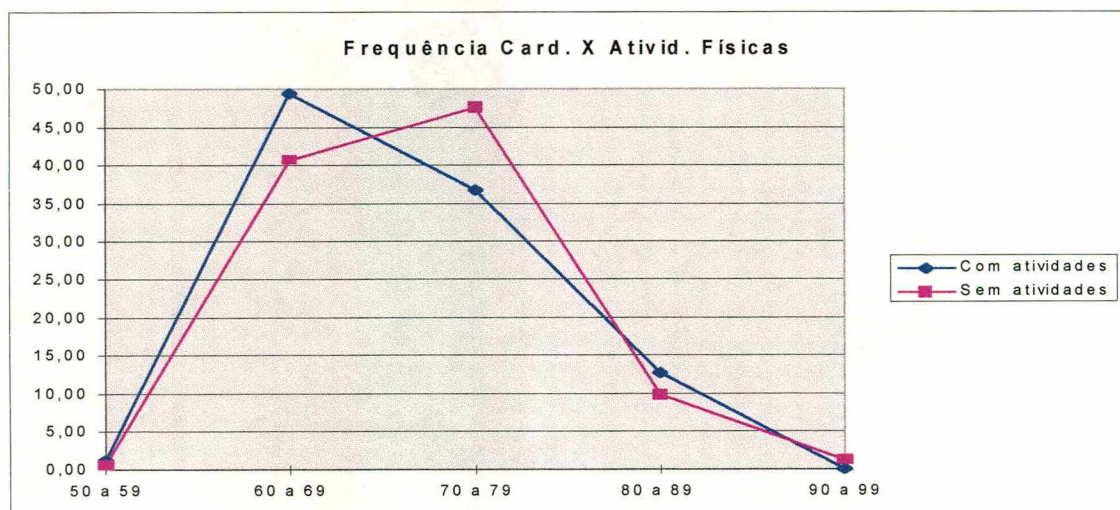
Ainda neste item, é preciso chamar atenção dos profissionais que oferecem serviços de fisioterapia para que estejam conscientes da necessidade de realizar formas de tratamentos em fases iniciais da instalação dos distúrbios. Do mesmo modo, observa-se a necessidade premente de uma ampla campanha de esclarecimento para a prevenção dos distúrbios em questão.

Com relação ao item **atividades físicas**, do universo total de examinandos, 33% realizavam alguma atividade física, embora nem sempre de modo regular. Destas, 46% tinham algum diagnóstico de DORT. Em relação ao grupo que não realizavam atividades físicas, 55% tinham algum diagnóstico de DORT. Pelo gráfico abaixo podemos perceber que o ato de caminhar é o mais difundido entre as pessoas e que a natação e/ou hidroginástica cuja interferência para os membros superiores, poderia ser observada, são práticas pouco realizadas. Por sua vez, supomos que este fato possivelmente passa pela questão financeira, já que demanda um gasto a mais sobre o orçamento mensal.



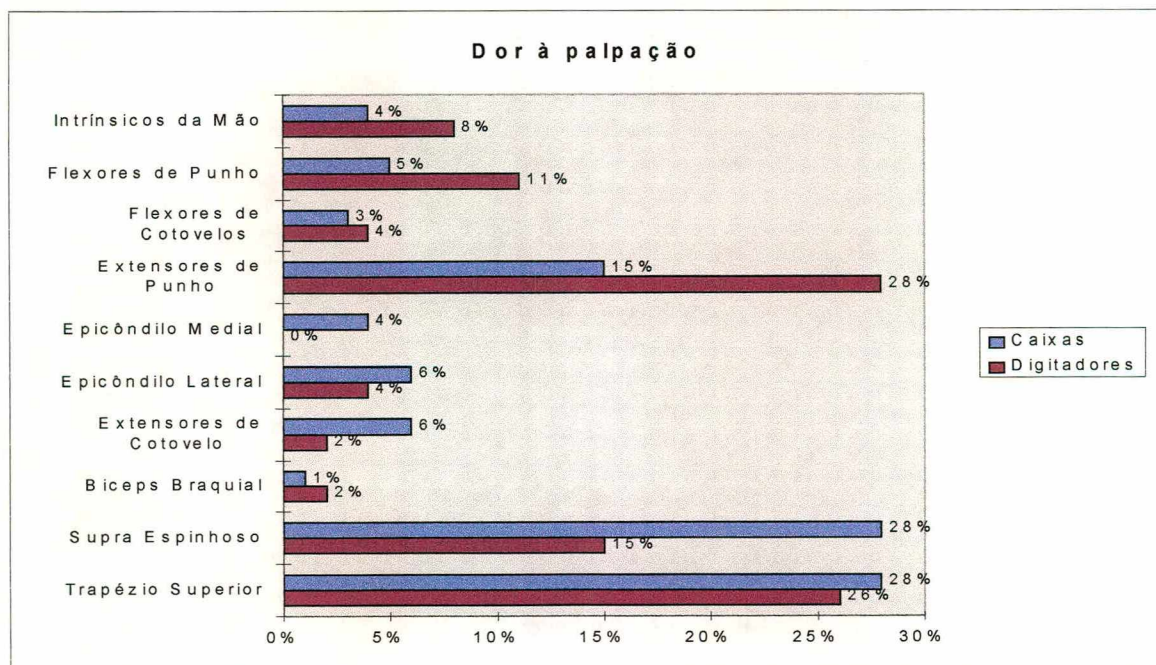
No item *exame físico*, o primeiro aspecto avaliado foi a frequência cardíaca. Pode-se perceber conforme indicação gráfica abaixo que, entre todas as pessoas avaliadas, existe uma equivalência de valores nas faixas de frequência de 60 à 69 e 70 à 79 batimentos por minuto. Já os gráficos seguintes mostram que do total das pessoas avaliadas que realizavam alguma atividade física, 49% tinham frequência cardíaca entre 60 e 69 bat/ min. Entre os que não realizavam nenhuma atividade física 47% tinham frequência cardíaca entre 70 e 79 bat/ min.



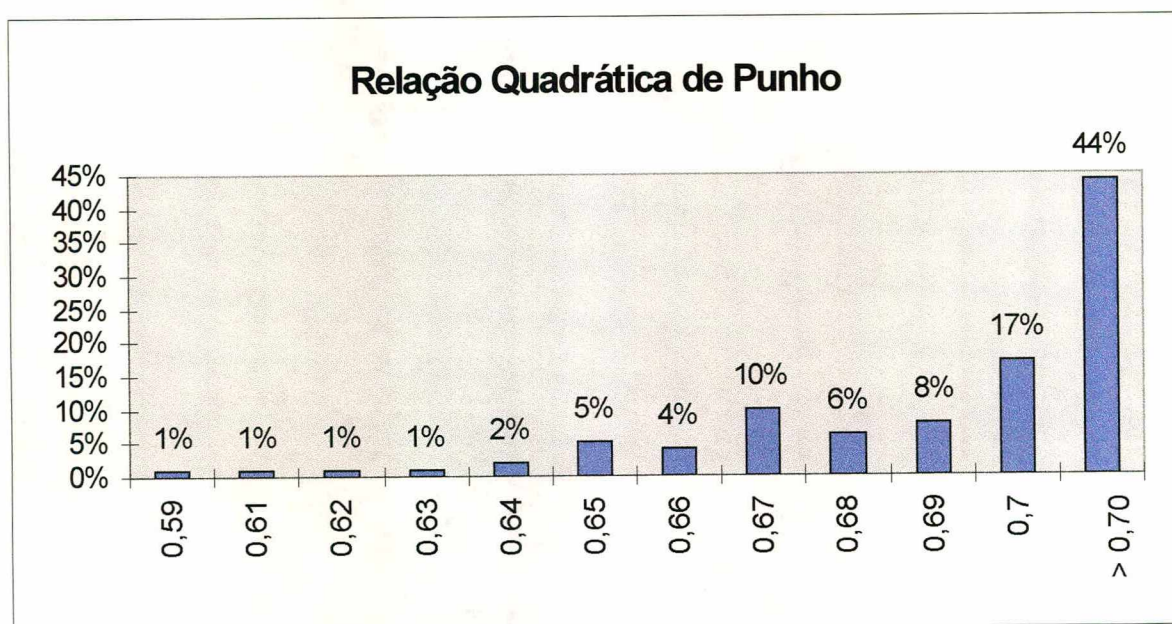


Em relação ao item hipertermia, 79 caixas (53%) e 46 digitadores (40%), apresentaram diferença de temperatura na região extensora dos antebraços maior à direita. Equivale dizer que havia um processo inflamatório, consequente a alguma sobrecarga muscular/tendinosa local.

Quanto ao item *exame físico - dor à palpação*, pela análise deste gráfico podemos perceber que as regiões cervical e supraescapular são as mais acometidas nos caixas e que entre os digitadores, as regiões cervical e antebraço exibem a maior percentagem de dor.



Em relação ao item *exame físico* no aspecto *dimensões do punho*, podemos observar que 17% das pessoas avaliadas apresentam punho com relação quadrática de 0,7, correspondendo a 26 caixas e 16 digitadores. Os demais valores de 0,71 à 0,8 tiveram praticamente a mesma variação entre os dois grupos analisados. Especificamente em relação à síndrome do túnel do carpo, esta tem tendência de relação quadrática maior que 0,7. Porém, no grupo de 7 pessoas com esse diagnóstico, encontramos 4 mensurações abaixo e 3 acima de 0,7. Assim, de acordo com Johnson (1983), confirmamos que as pessoas com uma relação quadrática de punho acima de 0,7, demonstradas no gráfico abaixo, possuem uma possibilidade maior de virem a ter esta patologia.



Ainda no item *Exame Físico*, no aspecto *Testes Especiais* realizamos vários testes, que quando positivos, auxiliaram no diagnóstico dos distúrbios ocupacionais. Iniciando pelo teste de mecanismo de pinça, todos os examinandos estavam dentro da normalidade. No que se refere à *prova de Filkenstein*, para caracterizar a doença de *De Quervain*, foi positiva em 4 caixas no punho direito e em 3 no punho esquerdo. Em relação aos digitadores 2 apresentaram o teste positivo no punho direito, caracterizando esta patologia. Quanto ao teste de *tincl*, foi positivo apenas nos 3 caixas e nos 4 digitadores com S.T.C. Já o teste de

*Phalen modificado*, foi positivo em nosso estudo apenas nos casos em que o teste de *Phalen* também foi positivo, ou seja nos examinandos com a S.T.C. De forma semelhante ao teste de discriminação de dois pontos, os referidos testes só estiveram alterados nos examinandos com a S.T.C., sendo que o teste dinâmico não foi superior ao teste estático. O teste com vibrador de 256 cps é de difícil realização e só apareceu alterado em dois pacientes digitadores com S.T.C. bem característica. O teste de compressão carpal manual apesar de ser de fácil execução, foi positivo apenas nos dois pacientes acima referidos. Os testes de Yergason, Adson e Neer não se apresentaram alterados na população examinada. Em relação aos monofilamentos de Simmes Weinstein, 77 digitadores apresentaram resposta com 2.83; 29 com 3.61 e 4 com 4.31. Em relação aos caixas, 121 apresentaram resposta com 2.83; 25 com 3.61 e 3 com 4.31. Isto indica a existência significativa de um grande percentual de trabalhadores com alterações leves de sensibilidade.

No item *exames complementares*, foi solicitado principalmente a velocidade de condução nervosa nos nervos ulnar e nervo mediano para 22 pessoas, sendo que apenas 10 realizaram e entregaram os exames e todos tiveram valores dentro dos limites da normalidade, mesmo os com diagnóstico clínico de S.T.C.

Quanto aos demais exames, radiológicos e de laboratório, de um total de 20 solicitados, poucos foram entregues, estando dentro dos limites normais com raras exceções em relação a alguma pequena alteração radiológica na coluna cervical. Cabe aqui salientar que a pesquisa não pôde solicitar todos os exames possíveis, pois não dispunha de um local que possibilitasse realizá-los sem ônus para os pesquisados.

A este propósito, vale lembrar ainda que na maioria dos casos, a consulta médica baseia-se em queixas relativamente subjetivas, com raros casos em que os exames complementares positivos servem para confirmar a suspeita clínica.

Em relação ao item *análise das atividade de caixas de banco*, 32% referiram que a altura da cadeira não era regulável, 68% que a altura dos guichês não era apropriada, 74% que as dimensões dos guichês não eram apropriadas e 100% não realizavam pausa de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados. Isto posto, podemos inferir que na época da análise as condições gerais deste posto de trabalho eram inadequadas. Por sua vez, cabe salientar que a CEF implantou durante o ano de 1997 a pausa de 10 minutos, com realização de

exercícios para coluna cervical e membros superiores.

Quanto a *análise de atividade de digitação*, todos referiram que altura da cadeira era regulável, 5% que a altura da mesa de trabalho não era apropriada, 53% que as dimensões da mesa de trabalho não eram apropriadas, 82% que o teclado não tinham suporte apropriado, 82% que não era possível mover o teclado mais para perto ou mais para longe do operador, além do que 67% afirmaram que as distâncias olho-tela, olho-teclado e olho-documento não eram semelhantes. No entanto, todos referiram a existência de pausa de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados. Da mesma forma que em relação aos caixas, constata-se que o ambiente de trabalho destes profissionais ainda necessita uma correção ergonômica.

Em relação ao item *análise de atividade geral*, foram observadas as posições dinâmicas mais frequentes das articulações do punhos, cotovelos e ombros de cada examinando, conforme mostram os gráficos abaixo. Neste sentido, em relação aos caixas observamos que a postura dinâmica mais freqüente de ombro direito foi em abdução e a do ombro esquerdo foi em posição neutra. A postura dinâmica mais freqüente dos cotovelos foi entre 85 e 95% de flexão e a postura dinâmica mais freqüente do punho direito foi em extensão e a do punho esquerdo em posição neutra. Assim, dentro dos parâmetros da normalidade, podemos inferir que os músculos da região da cintura escapular estão mais propensos a uma sobrecarga, bem como os tendões extensores do antebraço e mão direitos, uma vez que estes grupos musculares permanecem contraídos por um tempo mais prolongado nesta posição. Em relação aos tendões, estes permanecem em uma postura inapropriada para o exercício das atividades desempenhadas.

Em relação aos digitadores, obtivemos que a postura dinâmica mais freqüente dos ombros direito e esquerdo foi em posição neutra. A postura dinâmica mais freqüente dos cotovelos foi entre 85 e 95% de flexão e a postura dinâmica mais freqüente do punho direito foi em extensão e a do punho esquerdo em posição neutra. Assim, dentro da normalidade, temos que em relação a esta postura a sobrecarga se dá à nível dos tendões e músculos extensores do punho e mão direitos.

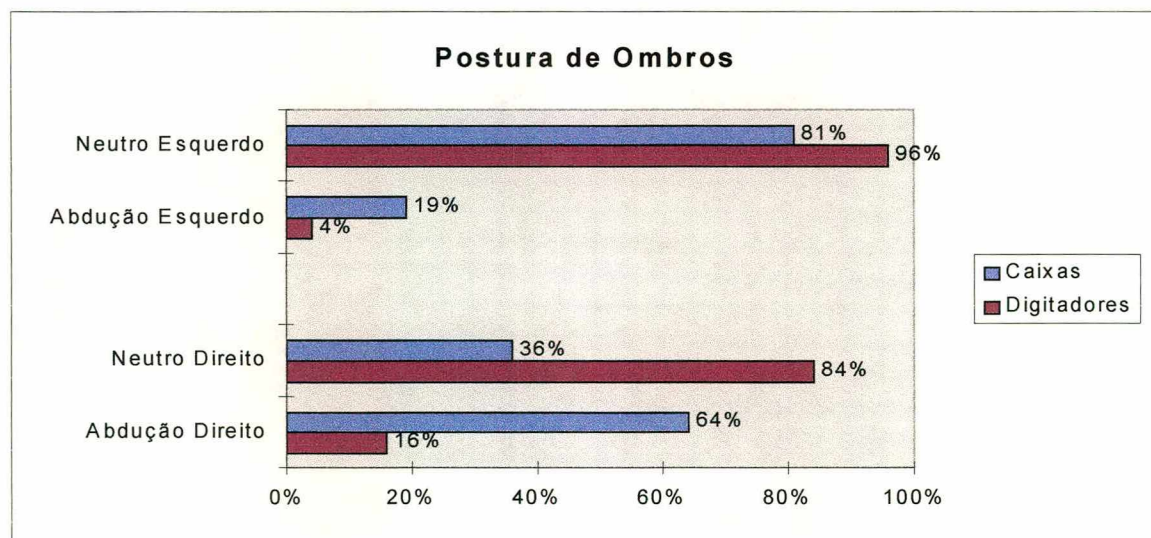
Já a partir da análise do gráfico de postura de ombros, constata-se que a postura do ombro em abdução é muito constante entre os caixas ( 64 % ), justificando suas dores mais

Quanto ao último item, *diagnósticos prováveis*, assinalamos como sendo uma possibilidade diagnóstica para os caixas a seguinte composição: 9 pessoas com fibromialgia cervical, 29 com fibromialgia supraescapular direito, 25 com fibromialgia supraescapular esquerdo, 1 com epicondilite medial direito, 1 com epicondilite medial esquerdo, 5 com epicondilite lateral direito, 1 com epicondilite lateral esquerdo, 4 com tendinite/tenossinovite flexores de punho direito, 4 com tendinite/tenossinovite flexores de punho esquerdo, 20 com tendinite/tenossinovite extensores de punho direito, 6 com tendinite/tenossinovite extensores de punho esquerdo, 4 com doença de De Quervain direito, 3 com doença de De Quervain esquerdo, 3 com síndrome do tunel do carpo direito, 96 com outros.

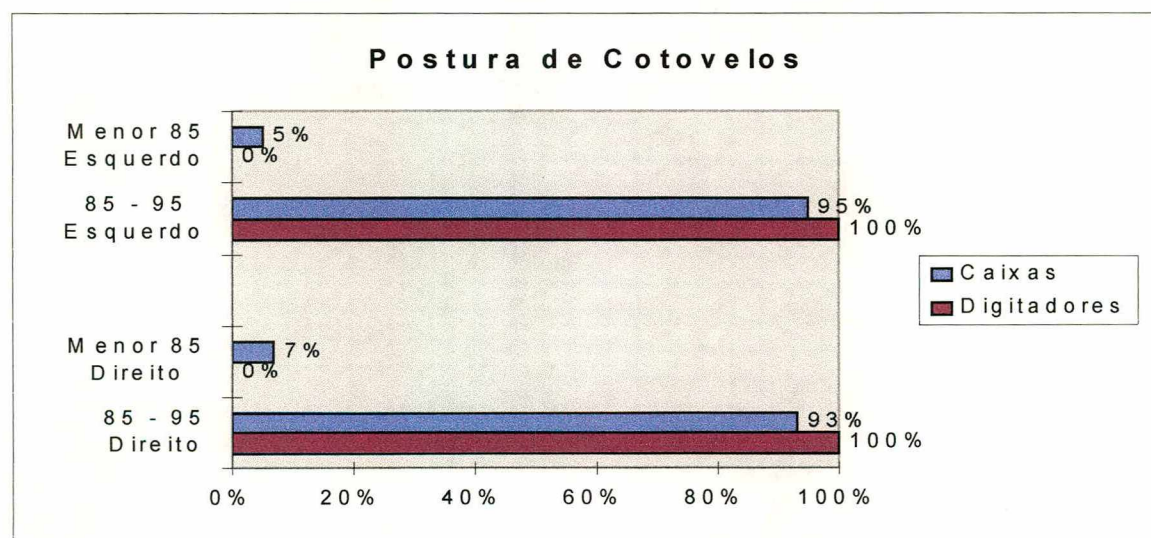
Dentro do mesmo item, recorrendo ao mesmo critério de procedimento, obtivemos os seguintes diagnósticos clínicos em relação aos digitadores: 2 pessoas com fibromialgia cervical, 15 com fibromialgia supraescapular direito, 03 com fibromialgia supraescapular esquerdo, 2 com epicondilite lateral direito, 5 com tendinite/tenossinovite flexores de punho direito, 2 com tendinite/tenossinovite flexores de punho esquerdo, 15 com tendinite/tenossinovite extensores de punho direito, 1 com tendinite/tenossinovite extensores de punho esquerdo, 2 com doença de De Quervain direito, 4 com síndrome do tunel do carpo direito, 76 com outros.

Cabe aqui salientar que 68% de todos os examinandos não apresentavam diagnóstico específico, mas que nos 32% restantes, havia a concomitância de mais de uma patologia. A média de diagnósticos para os caixas foi de 2,2 por pessoa, enquanto que para os digitadores foi de 1,5. Ou seja, mesmo trabalhando normalmente estas pessoas apresentavam distúrbios que necessitavam de orientação e acompanhamento médico.

comuns na região cervical e supraescapular. Em relação ao digitadores, pode-se verificar que não há sobrecarga desta região.



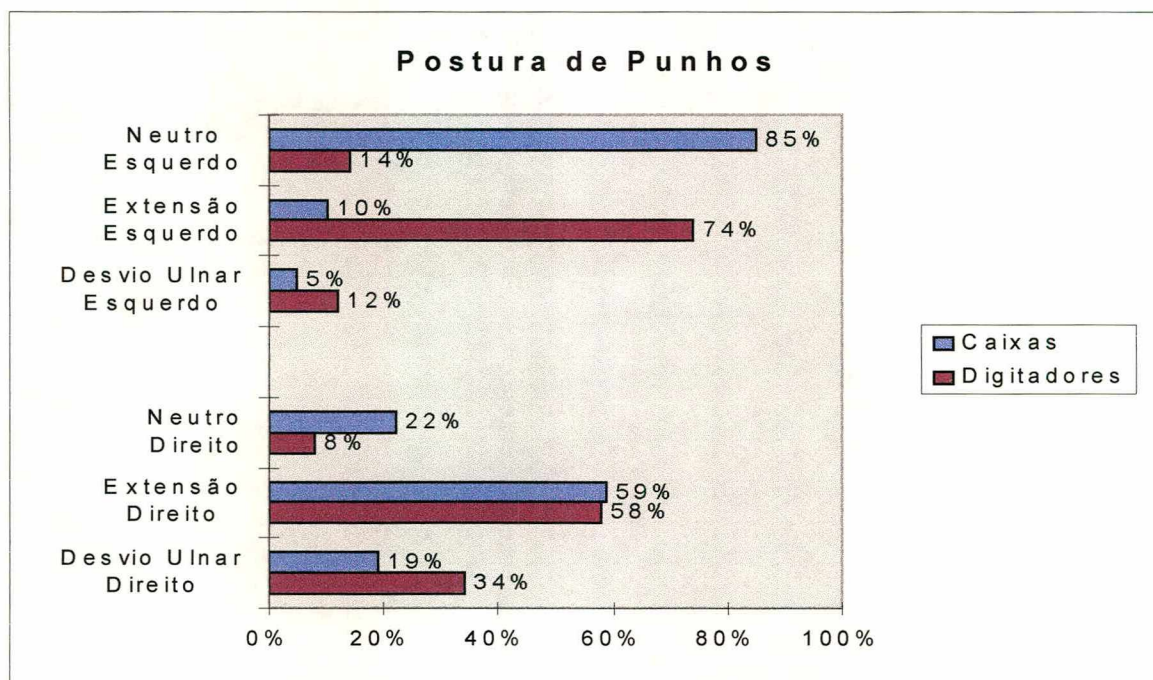
A postura dinâmica dos cotovelos, permaneceu em sua maioria absoluta, 97%, em posição de normalidade, ou seja entre os ângulos de 85 e 95 graus.



No que se refere à postura dos punhos, constata-se que 80% da postura de punho esquerdo de ambos os grupos está dentro da normalidade. Já em relação ao punho direito dos caixas, conforme nos indica o quadro a seguir, 59% apresentaram postura em extensão e



19% em desvio ulnar. Em relação ao digitadores, a posição de extensão do punho direito correspondeu à 58% do total e o desvio ulnar contribuiu com 34%. Com isto, podemos afirmar que as posições de sobrecarga da articulação do punho estão presentes em ambos os grupos.



Em relação ao item proposto por *Levine*, e por nós adotado com vistas a auxiliar na caracterização da S.T.C., o período típico de 24 horas durante as últimas duas semanas serviu para auxiliar principalmente no diagnóstico desta patologia, em função de que estes resultados estavam alterados. Por sua vez, quanto ao outro aspecto proposto pelo mesmo autor, em relação ao item *escala de status funcional*, onde observamos o grau de dificuldade dos indivíduos para realizar algumas atividades de vida prática, temos que as respostas de todo o grupo estiverem numa média de déficit de 6% para a realização das diferentes atividades. Ou seja, pode-se verificar que vários pacientes, além dos que tinham o diagnóstico de S.T.C., apresentavam alterações nestas respostas. Assim, a situação de dificuldade para realização destas tarefas, merece um estudo mais aprofundado para caracterizar sua relação com outras patologias.

## CAPÍTULO V - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bibliografia que trata dos DORT nas últimas décadas aponta para um esforço no que se refere à denominação e caracterização destes distúrbios ocupacionais. Longe de chegar a um consenso, existe uma diversidade de definições que ainda necessitam ser aprofundadas e mais amplamente confirmadas para sua devida compreensão. Não se trata porém, de uma precariedade ou mera provisoriedade, mas de considerar que só muito recentemente o fenômeno ligado a estes distúrbios tornou-se mais visível, em função dos avanços ocorridos sobretudo com a automação e a digitação.

Em particular no Brasil, o tema se reveste de grande interesse; quer por parte dos empregados, em função das conseqüências biopsicológicas e sócioafetivas; quer para os empregadores, no sentido da perda de sua equipe de trabalho; bem como de outros prejuízos, como os decorrentes de processos cíveis, que estão a acontecer em vários estados com ganho de causa para os empregados. Além disto, até mesmo a mais abrangente seguradora nacional, o INSS, também encontra-se diretamente atingida nos aspectos de ordem financeira e previdenciária.

Sendo assim, o presente trabalho procurou criar um instrumento eficaz para diagnóstico precoce dos DORT, através de um protocolo, o qual pareceu-nos suficientemente prático e acessível, com demanda de aparelhos relativamente baratos.

Por sua vez, os fundamentos teóricos e metodológicos que levaram a sua criação, apontam para o fato de que outros protocolos já haviam sido feitos e aplicados, embora voltados para situações e objetivos específicos. Nossa preocupação foi a partir de sua compreensão e análise, montar um outro, capaz de diagnosticar em fase inicial os distúrbios osteomusculares que acometem os membros superiores e a coluna cervical dos trabalhadores, tomando para fins de análise o universo dos digitadores e caixas bancários.

Neste sentido, incluímos em nosso protocolo um diagrama da cabeça e parte superior do tronco, bem como mãos e antebraços, para localização de sintomas de dor, dormência, formigamento e diminuição de sensibilidade. Diferente de outros protocolos, a inclusão do questionamento especificamente a respeito destes quatro sintomas, relevantes

para o diagnóstico da S.T.C., nos oferece subsídios para um aprofundamento da pesquisa neurológica, no sentido de detectar precocemente distúrbios de sensibilidade. De igual modo também, demos ênfase à pergunta sobre alteração na caligrafia, fato que nos parece remeter ao déficit motor, tanto no movimento de pinça, como na coordenação motora fina.

Com relação ao universo escolhido para aplicação do referido protocolo, temos a afirmar que apesar de suas particularidades, o mesmo concentra entre seus indivíduos, grandes chances para que os distúrbios osteomusculares que acometem a coluna cervical e os membros superiores se manifestem, em função dos movimentos realizados no exercício de suas atividades laborativas.

Sendo que a era atual está cada vez mais informatizada, existe a necessidade cada vez maior de um contingente de profissionais na área da digitação, embora nem sempre se esteja atento às conseqüências relacionadas aos movimentos inadequados, os repetitivos ou de contração estática dos membros superiores. Semelhante problema aparece na atividade do caixa bancário, cujas pressões profissionais, inclusive quantidade cada vez maior de clientes a serem atendidos, tanto proporciona um ritmo mais rápido dos seus movimentos, como produz posturas inadequadas de seus membros superiores.

Assim, aplicando um protocolo numa população singular, mas representativa de nossas preocupações mais gerais, foi possível constatar ser o mesmo viável e exequível, como principal instrumento diagnóstico dos *distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho*.

Com relação ao conteúdo de nosso instrumento de análise, cabe ressaltar que priorizamos a história e o exame físico em detrimento de exames complementares, visto que além de serem caros, estes últimos raramente detectam precocemente alterações nervosas, musculares ou tendinosas, tal como no caso da eletromiografia, da ultrasonografia, da tomografia e mesmo da ressonância magnética. Em outras palavras, embora devemos ressaltar que a importância destes exames se impõe diante da necessidade de confirmação de um diagnóstico clínico já configurado, os mesmos contribuem apenas nos casos em que se verificam estado mais adiantado dos DORT. Por este motivo, em função das dificuldades para realização de exames laboratoriais complementares e até mesmo da inexistência de aparelhos eficientes e/ou precisos para detecção precoce dos referidos distúrbios, as chances

diagnósticas em sua fase mais precoce apresentam-se sobretudo num exame físico criterioso. Neste sentido, cabe ressaltar a importância de queixas relacionadas ao quadro doloroso de sintomas inespecíficos, tais como sensação de cansaço, peso, etc., ainda que a dor proveniente destes casos, constitua-se num fator subjetivo, geralmente de difícil comprovação principalmente nos estágios iniciais.

Dentre os principais aspectos que julgamos importantes no exame físico, destacam-se a aplicação do teste com monofilamentos e do teste para a discriminação de dois pontos. Em relação ao primeiro, a unidade de força correspondente à 2.8 é considerada normal, mas em 26% dos digitadores e 17% dos caixas bancários, houve uma alteração na sensibilidade. Com relação à discriminação de dois pontos através do uso de discriminadores, observamos que a distância de 2 milímetros entre as pontas foi praticamente imperceptível para a maioria dos examinandos, mas a distância com 3 milímetros todos os examinandos conseguiram perceber, excetuando os casos em que já havia lesão neurológica instalada. O uso deste instrumento e a aplicação deste último teste remete-nos a interrogação se a distância de 2.5 milímetros não se constituiria numa medida mais precisa para detecção da sensibilidade neurológica. Em outras palavras, há que se pesquisar se é possível encontrar novas medidas na discriminação de dois pontos, principalmente no que diz respeito às distâncias entre 2 e 3 milímetros, bem como se a medida da relação quadrática do punho encontra-se correlacionada a outras patologias neste nível.

Ainda com relação ao exame físico, o aspecto referente à hipertermia necessita ser melhor investigado, uma vez que o que se percebe é uma diferença térmica na face externa dos antebraços. A questão que se coloca é saber se, sem o recurso da termografia, é possível quantificar o aumento da temperatura, relacionando-a ao quadro de queixas apresentadas pelo paciente. Ou seja, trata-se de verificar se ao final da jornada de trabalho, ocorre alguma elevação na temperatura acima de limites fisiológicos aceitos.

Uma outra pergunta que se coloca a partir do exame físico, diz respeito às dimensões mais quadráticas do punho, uma vez que além de sugerir S.T.C., estas poderiam constituir-se em fator de predisposição para patologias do antebraço, onde os tendões correm pelo punho. Enfim, relacionada a esta parte do protocolo novas investigações sobre a discriminação de dois pontos, a hipertermia e a medida do punho, merecem ser

aprofundadas.

Por outro lado, para fins de diagnóstico, pareceu-nos oportuno estabelecer correlações entre as patologias encontradas e a situação de trabalho. Assim, a partir da análise conjunta do universo estudado, podemos verificar que apenas 16% dos digitadores possuía menos de 20 anos de idade, ou seja encontravam-se numa faixa etária muito jovem. E somente 5% tinha mais de 40 anos de idade. Encontrando-se uma ampla maioria na faixa entre 21 à 40 anos. Com relação ao tempo médio do exercício da função, o mesmo é relativamente pequeno, não sendo ultrapassado em mais de 5 anos. Localizando-se 70% entre 1 à 5 anos, 28% tem menos de 1 ano de serviço, sendo que apenas 2% tem acima de 11 anos de tempo de serviço. Outro fato relevante a ser acrescentado é a constatação de que 23% dos digitadores ultrapassam a jornada regular de digitação, correspondente à 6 horas, chegando à doze horas de trabalho.

Diante deste quadro, há que se considerar que a sobrecarga, principalmente em músculos e tendões dos membros superiores, leva estes profissionais a desistirem das funções examinadas em nosso universo. E já é senso comum entre os digitadores, a explicação de que não conseguem trabalhar por muito tempo porque “*pegam LER*”; ou seja, ficam incapacitados de prosseguir em suas atividades laborativas em função do quadro doloroso e de perda funcional que acomete principalmente seus membros superiores.

Nestes termos, 15% dos caixas e digitadores referiram sensações de cansaço, considerados e reconhecidos pela literatura da área como fatores predisponentes para a instalação destes distúrbios. Já a queixa quanto às dificuldades para abrir enlatados, atividade que necessita coordenação motora e força, estava comprometida em 20% dos digitadores e 14% dos caixas.

Por sua vez, a maioria dos postos de trabalho, tanto dos caixas quanto digitadores, necessita de correção ergonômica. Assim, 70% dos caixas trabalham com o ombro direito em abdução e com o punho direito em extensão e desvio ulnar; conseqüentemente sobrecarregando os músculos da região supraescapular e do antebraço. Sendo que 55% das queixas de dor dos caixas com diagnóstico de DORT concentravam-se na região supraescapular, as demais estavam distribuídas ao longo dos membros superiores. Cabe ressaltar que a média de diagnósticos para esta função foi de 2,2 por pessoa, sendo que 2/3

dos mesmos se concentravam na região supraescapular e 1/3 na região dos antebraços.

Já a postura mais incorreta encontrada entre os digitadores foi em relação ao punho direito, com 90% em postura em extensão e desvio ulnar, sobrecarregando os músculos do antebraço. A maior percentagem isolada de dores nos digitadores era na região dos extensores de punho, em torno de 1/3 e a média das patologias encontradas entre os indivíduos nesta função foi de 1,5; sendo que 1/3 se concentravam na região supraescapular e 1/2 na região dos antebraços.

Em seu conjunto, 36% dos caixas tiveram diagnóstico de alguma patologia, ocorrendo o mesmo em relação à 30% dos digitadores. Desse modo, a atenção aos critérios de análise ergonômica parece oferecer muitas possibilidades de prevenção; bem como a análise dos postos de trabalho permite a correção de situações irregulares encontradas. Dentro deste último aspecto, cabe fazer respeitar as recomendações da *Norma Regulamentadora 17*, principalmente nos itens referentes ao mobiliário, equipamentos e organização dos postos de trabalho.

Particularmente em relação à população estudada, lembramos que os resultados do presente trabalho serão repassados às empresas, no sentido de reforçar a necessidade da modificação dos pontos negativos da análise realizada. Do mesmo modo, com base na NR 17, devemos insistir sobre a necessidade de estudos antropométricos, voltados para a adequação de aspectos tais como mesa e cadeira com dimensões que respeitem as características dos trabalhadores. E destacamos ainda, a necessidade de viabilização de suporte para leitura dos documentos, evitando a movimentação freqüente do pescoço com conseqüente fadiga muscular e visual; bem como de condições de mobilidade suficientes do terminal de vídeo capaz de ajustar as distâncias entre olho-tela, olho-teclado e olho-documento, no sentido de serem equidistantes. E sobre a organização do trabalho, cabe-nos defender a inclusão de pausas para descanso, contraindicando o pagamento de prêmio por produtividade e o prolongamento da jornada de trabalho de digitação. Ademais, em função de que entre os digitadores 96% possuíam um tempo de serviço de 0 à 5 anos, é neste período que se faz necessário um amplo programa preventivo em relação aos DORT.

Ainda como fator de prevenção, dentro das observações da NR 17, temos a recomendar a criação de um programa de incentivo às atividades físicas regulares, orientadas

por pessoal devidamente qualificado. Todavia neste caso, apesar de se reconhecer a importância da atividade física relacionando-a à saúde e à capacidade de realizar com vigor, tarefas diárias no trabalho e lazer, existe a necessidade de um estudo controlado sobre quais atividades sejam benéficas para os membros superiores dos trabalhadores, sem oferecer o risco de sobrecarga nestas estruturas. Ademais, ainda em relação aos exercícios físicos, lembramos que até mesmo a fisioterapia, quando não criteriosamente realizada pode levar a uma piora do estado funcional dos pacientes.

Para além das questões das recomendações e dos aspectos normativos, há que se reconhecer a necessidade da interação de várias especialidades tanto no que diz respeito à prevenção e à detecção precoce dos distúrbios, quanto à maior eficácia no tratamento. Igualmente, verificamos que vários ramos do conhecimento humano encontram seu espaço na compreensão dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. Nesse sentido, as áreas de ergonomia, educação física, psicologia, engenharia, arquitetura, medicina, entre outras, devem congregiar esforços com vistas a alertar trabalhadores e empresas sobre as graves consequências dos DORT. Desta maneira é também imperiosa a participação da empresa em todas as etapas, da preventiva à curativa. Saliente-se que uma atuação firme e decisiva na prevenção e detecção precoce impedirá que se engrosse cada vez mais a fila dos acometidos pelas patologias relacionadas ao trabalho.

Por fim, a conclusão do presente trabalho aponta para outras pesquisas que necessitam ser realizadas. Desse modo, um estudo bioquímico poderá esclarecer sobre as alterações à nível celular de concentração de substâncias não devidamente eliminadas, aparecimento de alguns radicais em concentração inflamatória ou de déficit de oxigenação celular. Bem como, precisam ser pesquisados e detalhados os exames complementares que mais possibilitem um diagnóstico preciso e na medida do possível, precoce. Outro aspecto, diz respeito à relação entre os DORT e as pausas, tempo de tolerância diária às atividades laborativas, bem como a influência de outras atividades desenvolvidas concomitantemente como tarefas domésticas, práticas de esportes, etc. Além destes possíveis campos de investigação, muitos outros podem ainda ser apontados, sendo que através de cada uma destas novas possibilidades de pesquisa que se abrem, mais claramente se avista a vastidão de um assunto, até o momento muito pouco descortinado.

## CAPÍTULO VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, E. H. Correlação entre as lesões por esforços repetitivos (LER) e as funções exercidas pelos trabalhadores. In: ENCONTRO CARIOCA DE ERGONOMIA, 2, 1994, Rio de Janeiro. Anais Rio de Janeiro, 1994. p. 170.
- ALVES, G. B. O. Contribuições da ergonomia ao estudo da LER em trabalhadores de um restaurante universitário. Florianópolis, 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.
- ANDERSON, M., TICHENOR, C. A patient with De Quervain's tenosynovitis: a case report using an australian approach to manual therapy. Physical Therapy, v. 74, n. 4, p. 314-326, 1994.
- ARMSTRONG, T. J. Repetitive trauma disorders: job evaluation and design. Human Factors, v. 28, n. 3, p. 325-336, 1986.
- ARMSTRONG, T.J., FINE, L. J., GOLDSTEIN, S. A. et al. Ergonomics considerations in hand and wrist tendinitis. Journal of Hand Surgery, v. 12 A, n. 5, p. 830-837, 1987.
- ARNDT, R. Working Posture and musculoskeletal problems of video display terminal operators - review and reappraisal. American Industrial Hygienic Association Journal, v. 44, n. 6, p. 437-446, 1983.
- ASSUNÇÃO, A., ROCHA L. Agora... até namorar fica difícil: uma história de lesões por esforços repetitivos. In: BUSCHINELLI, J. T., ROCHA, L. E., RIGOTTO, R. M. (Orgs). Isto é trabalho de gente? Petrópolis: Vozes, 1994. p. 463-491.



ATRA, E., POLLACK, D. F., MARTINEZ, J. E. Fibromialgia: etiopatogenia e terapêutica. Revista Brasileira de Reumatismo v. 33, n. 2, p. 65-72, 1993.

BARBIERI, C.H. Síndrome do túnel do carpo. Revista Brasileira de Neurologia v. 27, n.1, p. 39-42, 1991.

BATTISTELLA, L. R., CARNEIRO, A. P., FONSECA, A. G. et al. Protocolo de atendimento nas lesões por esforços de repetição. Acta Fisiátrica v. 2, n. 2, p. 26-33, 1995.

BRAUN, R.M., DAVIDSON, K. DOEHR, S. Provocative testing in the diagnosis of dynamic carpal tunnel syndrome. Journal of Hand and Surgery (Am) v. 14A, n. 1, p. 195-197, 1989.

BRAWNE, C.D. Occupation repetition strain injuries guidelines for diagnosis and management. Medical Journal Australian v. 140, n. 1, p. 329-332, 1984.

CARVALHO, C. E. S. Um novo conceito em processamento de dados. Revista Proteção, n. 6, p. 8-10, 1986.

CHUSID, J. Neuroanatomia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982. p. 27-50.

CLIFFORD, J.C., ISRAELS, H. Provocative exercise maneuver: its effect on nerve conduction studies in patients with carpal tunnel syndrome. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation v. 75, p.8-11, 1994.

COUTO, H. A. Tenossinovites. Belo Horizonte, M. G.: Ergo Editora, 1991.

COUTO, H. A. Ergonomia aplicada ao trabalho Belo Horizonte, M. G.: Ergo Editora, 1995. 2 vl.

CUNHA, C. E. Lesões por esforços repetitivos - revisão. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional v. 20, n. 76, p.47-59, 1992.

DAUD, N. Trabalho bancário e seus efeitos. Revista Proteção, v. 69, p. 38, 1997.

DEJOURS, C. A loucura do trabalho. São Paulo, Cortez Editora, 1992.

DINIZ, C. A. N R 17 A ergonomia como instrumento de transformação das condições de trabalho. São Paulo: DRT, 1992. Documento distribuído no 2º Congresso LatinoAmericano de Ergonomia, 1992.

DORWART, B.B. Carpal tunnel syndrome: A review. Seminars in Arthritis and Rheumatism v. 14, n. 2, p. 134-140, 1984.

DUL, J., WEERDMEESTER, B. Ergonomia prática. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

DURKAN, J. A. A new diagnostic test for carpal tunnel syndrome. Journal of Bone and Joint Surgery. v. 73A, n. 4, p. 515-518, 1991.

ERDIL, M. Cumulative trauma disorders of the upper extremity. Occupational Medicine. v. 34, p. 48-63, 1994.

FEUERSTEIN, M. Multidisciplinary rehabilitation of chronic work-related upper extremity disorders. Journal of Occupational Medicine. v. 35, n. 4, p. 396-403, 1993.

FIALHO, F., SANTOS, N. Manual de análise ergonômica no trabalho, Curitiba: Genesis, 1995. p. 40.

FISCHER, F. M., GOMES, J. R. COLACIOPPO S. Tópicos de saúde do trabalhador. São Paulo: Hucitec, 1989. p.22 .

FORTUNATO, A. Esforço repetitivo. Revista Proteção, n. 19, 1992.

GARDNER, E., GRAY, D. J., O'RAHILLY, R. Anatomia, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. p. 74-87.

GOLDING, D. N., ROSE, D.M., SELVARAJAH, K. Clinical tests for cts. an evaluation. British Journal Rheumatism. n. 25, p. 388-390, 1986.

GOULD, J. Fisioterapia na ortopedia e na medicina do esporte. São Paulo: Editora Manole, 1993, p. 560-565.

HALES, T., BERTSCHE, P. Musculoskeletal disorders among visual display terminal users. Ergonomics, v. 35, n. 10, 1992.

HALESGRAVE, C.M. - What do we mean by a "working posture" ?. Ergonomics, v. 37 n. 4, p. 781-799, 1994.

HARRIS, N., GIANACAKES, N.- Repetitive motion disorders of the upper extremity - strategies for computer keyboard operators. Journal Florida Medical Association. v. 81, n.12, p. 831-832, 1994.

HEDGE, A. Wrist postures while keyboarding: effects of a negative slope keyboard system and full motion forearm supports. Ergonomics, v. 38, n. 3, p. 508-517, 1995.

HIMMELSTEIN, J. Work-related upper extremity disorders and work disability: clinical and psychosocial presentation. - Journal of Occupational Environment Medicine v. 37, n. 11, p.1278-1286, 1995.

HOPPENFELD, S. Propedêutica Ortopédica. Coluna e Extremidades. São Paulo: Atheneu, 1980. p. 124-128.

IIDA, I. Ergonomia. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1993. p. 35-40.

INSS. Norma Técnica para avaliação da incapacidade sobre as Lesões por Esforços Repetitivos. Brasília, 1993.

INSS. Atualização da Norma Técnica sobre Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. Brasília, 1997.

JOHNSON E. W., GATENS, T., POINDEXTER, D. Wrist dimensions: correlation with median sensory latencies. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation n. 64, p.556-557, 1983.

KATIMS, J. J., PATIL, A. S., RENDELL, M. et al. Current perception threshold screening for cts. Archives Environment Health n. 46, p. 207-212, 1991.

KATZ, J.N., STIRRAT, C.R. A self-administered hand diagram for the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Journal of Hand Surgery. v. 15A, n. 2, p. 360-363, 1990.

KATZ, J. N., LARSON, M. G., SABRA, A. et al. The carpal tunnel syndrome: diagnostic utility of history and physical examination findings. Annals Internal Medicine v. 112, n. 5, p. 321-327, 1990.

KATZ, J. N., LARSON, M., FOSSEL, A. H. Validation of the surveillance case definition of carpal tunnel syndrome. American Journal Public Health. n. 81, p. 189-193, 1991.

KATZ, R. T. Carpal tunnel syndrome: a practical review. American Family Physician v. 49, n. 6, p. 1371-1379, 1994.

KROEMER, K. H. Cumulative trauma disorders. Applied Ergonomics. v. 24, n. 4, p. 274-280, 1989.

De KROM, M.C., KNIPSCHILD, P. G., KESTER, A, D. M. Efficacy of provocative tests for diagnosis of carpal tunnel syndrome. Lancet, n. 335, p. 393-395, 1990.

KUCERA, J. D. Relationship of cumulative trauma disorders of upper extremity to degree of hand preference. Journal Occupational Medicine 31, (1), 17-22, 1989.

LECH, O. Apoiador móvel para braço (ampb): análise da eficácia na prevenção das lesões por esforços repetitivo. Revista Brasileira de Ortopedia v. 28, n. 3, p. 155-159, 1993.

LECH, O., HOEFEL, M. G. Protocolo de investigação das lesões por esforços repetitivos São Paulo: Rhodia Farma, 1994.

LEE, K. A review of physical exercises recommended for vdt operators. Applied Ergonomics. v. 23, n. 6, p. 387-408, 1992.

LEVINE, D. W. A self-administered questionnaire for the assessment of severity symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. Journal of Bone and Joint Surgery. v. 75A, n.11, p. 1585-1592, 1993.

LOSLEVER, P., RANAIVOSOA A. Biomechanical and epidemiological investigation of carpal tunnel syndrome at workplaces with high risk factors. Ergonomics v. 36, n. 5, p. 537-554, 1993.

LYONS, A. S., PETRUCELLI, R. J. Medicine. an illustrated history. New York: Abradale Press, 1978.

MAEDA, K. Factor analysis of localized fatigue complaints of machine operators. Journal Human Ergonomics. p. 1137-43, 1992.

MARTINEZ, J. E., FERRAZ, M. B., SATO, E. I. et al. Avaliação sequencial do impacto fibromialgia e artrite reumatóide na qualidade de vida. Revista Brasileira de Reumatologia. v. 34, n. 6, p. 309-316, 1994.

MELO, J.M.S. A medicina e sua história. Rio de Janeiro: EPUC, 1989.

MOSSMAN, S.S., BLAU, S. N. Tinel's sign and the carpal tunnel syndrome. British Medical Journal n. 294, p. 680, 1987.

NETTER, F. Colección Ciba de ilustraciones médicas. Barcelona: Salvat Editores, 1987.

NICOLETTI, S. J.; MATSUMOTO, M. H.; FALOPPA, F. Manual de propedêutica ortopédica. São Paulo: Laboratório Aché, 1996.

NORMA REGULAMENTADORA 17. Segurança e Medicina do trabalho. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

NUSAT. Relatório anual. Belo Horizonte, 1993.

NYGAARD, I. Hand problems in pregnancy. American Family Physician v. 39, n. 6, p. 367-372, 1989.

OLIVEIRA, C. Lesão por esforços repetitivos. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. v. 19, n. 73, p.59-85, 1991.

OLIVEIRA, M. A.; BALBO, R. J. Síndrome do túnel do carpo. Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia. n. 12, p. 39-45, 1993.

OHLSSON, K., ATTEWELL, R. G., JOHNSON, B. An assessment of neck and upper extremity disorders by questionnaire and clinical examination. Ergonomics v. 37, n. 5, p. 891- 897, 1994.

OWEN, R.D. Carpal tunnel syndrome: a products liability prospective. Ergonomics, v. 37, n. 37, p. 449-476, 1994.

PASCARELLI, E. F - Soft tissue injuries related to use of the computer keyboard - a clinical study of 53 several injured persons. Journal of Occupational Medicine v. 35, n.5, p. 522-532, 1993.

PERON, J. E. Fisiologia do trabalho. In: VIEIRA, S. Medicina Básica do Trabalho. Curitiba: Genesis, 1996. p. 70-80.

RAMAZZINI, B. As doenças dos trabalhadores. São Paulo: Fundacentro, 1992. p.157-159.

REIMÃO, R. Fibromialgia e distúrbio do sono. Neurobiologia. v. 57, n. 2, p. 63-70, 1994.

REMPEL, D. Work-related cumulative trauma disorders of the upper extremity. Journal American Medical Association. v. 267, n. 6, p. 838-842, 1992.

- REMPEL, D., MANOSLOVIC, R., LEVINSOHN, D. et al. The effect of wearing a flexible wrist splint on carpal tunnel pressure during repetitive hand activity. Journal of Hand Surgery. v. 19A, n.1, p. 106-110, 1994.
- ROCHA, L.E, ARAÚJO, M. D., UDIHARA, M. L. et al. Lesões por esforços de repetição: análise em 166 digitadores de um centro de computação de dados. Revista Brasileira de Ortopedia v. 21, n.4, p.115-119, 1986.
- ROCHA, L.E. Tenossinovite como doença do trabalho no Brasil: a atuação dos trabalhadores. São Paulo, 1989. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) Departamento de Medicina Preventiva, Universidade Federal de São Paulo.
- SATO, L. Atividade em grupo com portadores de l.e.r. e achados sobre a dimensão psicossocial. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional v. 21, n.79, p. 49-62, 1993.
- SAUTER, S. L., SCHLEIFER, L. M., KUTSON, S. J. Work posture, workstation design and musculoskeletal discomfort in vdt data entry task. Human factors v. 33, n. 2, p. 151-167, 1991.
- SCHNED, E. S. De Quervain tenosynovitis in pregnant and postpartum women. Obstetric and Gynecology. v. 68, n. 3, p. 411-414, 1986.
- SETTANNI, F. A. Síndrome do túnel do carpo. Revisão de 100 casos - Revista Brasileira de Neurologia. v. 30, n. 5, p. 163-170, 1994.
- SILVA FILHO, J. L. F. Gestão participativa e produtividade: uma abordagem da ergonomia. Florianópolis, 1995. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.



SILVERSTEIN, B. A., FINE, L. J., ARMSTRONG, T. T. Occupational factors and cts. American Journal Industrial Medicine. n. 11, p. 343-358, 1987.

SILVERSTEIN, B. Hand wrist cumulative trauma disorders in industry. British Journal Industrial Medicine. n. 43, p. 779-784, 1992.

STOCK, S. R. Workplace ergonomic factors and the development of musculoskeletal disorders of the neck and upper limbs: a meta analysis. American Journal Industrial Medicine. n. 19, p. 87-107, 1991.

SZABO R. S., GELBERMAN, R. H. The pathophysiology of nerve entrapment syndromes. Journal of Hand Surgery. v. 12, n.5, p. 880-884, 1987.

TUREK, S. Ortopedia. Princípios e sua Aplicação. São Paulo: Manole, 1991. p. 58-80.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Manual de rotinas do ambulatório de doenças profissionais. Belo Horizonte: Imprensa Universitária, 1992. 149 p.

WILCOX, M .S., BILBAO, A. Sensitivity of electrophysiological studies and the carpal tunnel syndrome. Muscle & Nerve, 11, 1265- 1266, 1993.

WOLF, F., SMYTH, H. A., YUNNUS, M. B. The American College of Rheumatology 1990. Criteria for Classification of fibromyalgia: report of the multicenter criteria committee. Arthritis Rheumatism n. 33, p. 160-192, 1990.

YOSHIOKA, S.; OKUDA, Y; TANAI, K. et al. Changes in carpal tunnel hape during wrist joint motion - mri evaluation of normal volunteers. Journal of Hand Surgery. v. 18B, n. 5, p. 620-623, 1993.

ANEXO

# Protocolo para Detecção de Patologias Músculoesqueléticas nos Membros Superiores Relacionadas ao Trabalho

## I. IDENTIFICAÇÃO

Nome:..... Idade:.....  
 Sexo:..... Estado civil:..... Idade dos filhos .....  
 Data da consulta: ...../...../..... Dominância: ( )Dir ( )Esq ( )Ambidextro

## II. HISTÓRICO OCUPACIONAL

Profissão:.....

Função Ocupada /	Nome da Empresa /	Data de Admissão /	Data de Saída /	Sintomas (S) (N)
/ Atual:	/	/	/	.....
/ Prévia:	/	/	/	.....
/ Prévia:	/	/	/	.....
/ Prévia:	/	/	/	.....

Em relação ao trabalho desencadeante dos sintomas:

1. Horas por dia:..... Dias por semana: .....
2. Jor nada: Tempo de intervalo:..... Horas extras:.....
3. Temperatura ambiente: ( ) agradável ( ) quente ( ) fria ( ) variável

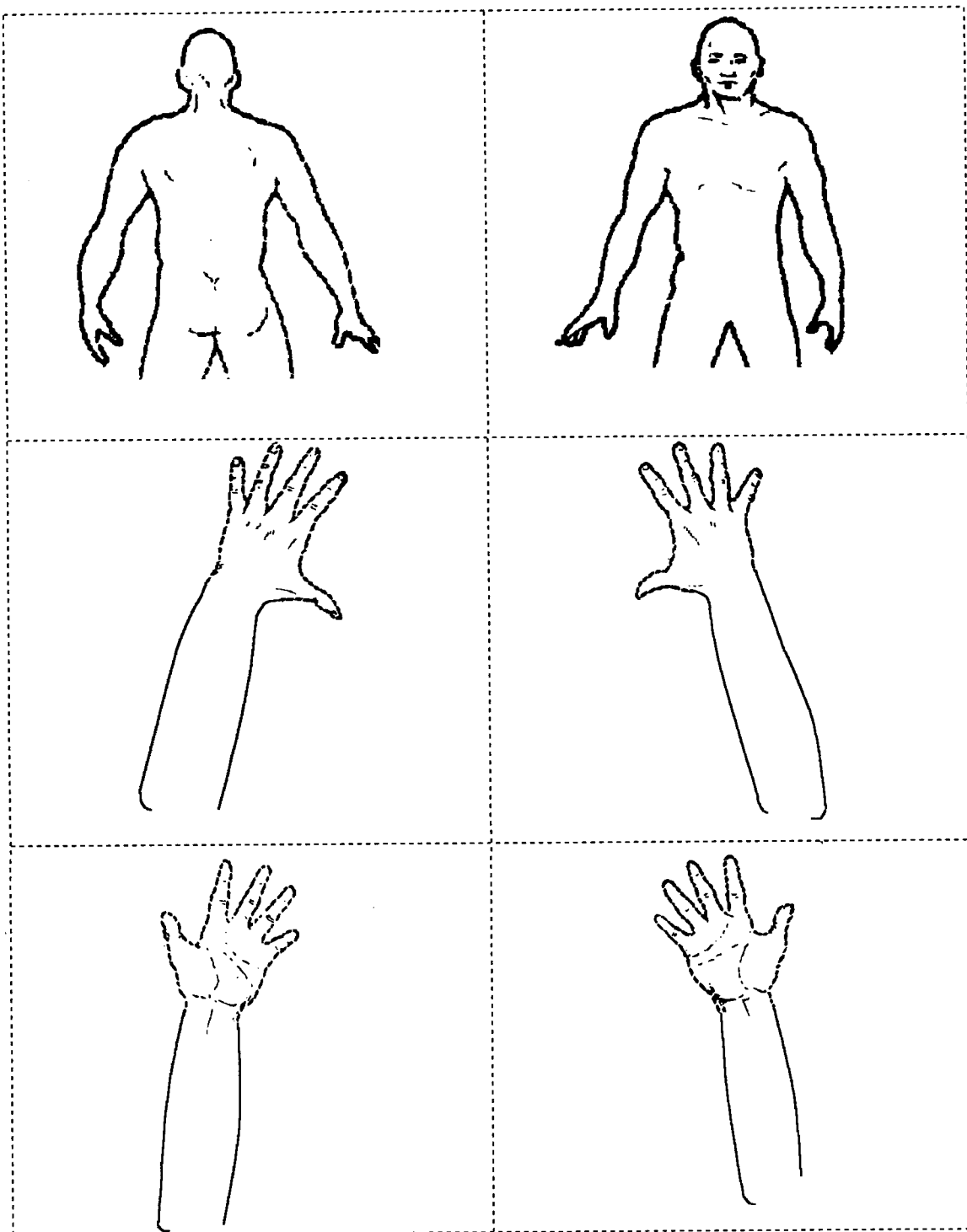
## III. ANAMNESE:

1. Queixa e duração (Dor, dormência, formigamento, diminuição de sensibilidade, fraqueza, cansaço e sensação de peso) .....

2. Os sintomas iniciam: ( ) início ( ) meio ( ) fim da jornada de trabalho
3. Os sintomas iniciam: ( ) manhã ( ) tarde ( ) noite ( ) madrugada ( ) fazem acordar à noite
4. Início: ( ) insidioso ( ) súbito ( ) não sabe referir
5. Há quanto tempo que iniciou a dor? .....dias .....semanas .....meses .....anos
6. Realiza o movimento Flick com a mão? ( ) não ( ) sim. Melhora a dor? ( ) sim ( ) não
7. Realiza algum outro movimento para aliviar os sintomas?

8. Coordenação motora - caligrafia:

Marcar nos desenhos, os símbolos correspondentes aos locais de:  
DOR, DORMÊNCIA, FORMIGAMENTO E DIMINUIÇÃO DE SENSIBILIDADE.



DOR 0 0 0  
FORMIGAMENTO >>>

DORMÊNCIA X X X  
DIMINUIÇÃO DE SENSIBILIDADE ●●●

**IV. AVD e AVP Dificuldade para:**

Girar o pescoço	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim
Estender roupa	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim
Pentear o cabelo	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim
Mão nas costas	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim
Atender telefone	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim
Passar roupa	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim
Girar a maçaneta da porta	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim
Girar chave	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim
Aperto de mão	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim
Segurar objetos pequenos	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim
Abrir enlatados	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim

**V. ANTECEDENTES PESSOAIS:**

- Já teve fraturas atingindo o membro superior na região afetada?  não  sim
- Já teve algum trauma atingindo o membro afetado?  não  sim
- Já teve diagnóstico prévio de doença reumática?  não  sim
- Já realizou algum tratamento na região afetada?  não  sim - Qual? .....
- Realiza alguma atividade física regular?  não  sim Qual?..... Frequência.....
- Toca algum instrumento?  não  sim Qual?..... Frequência.....
- Possui algum hobby?  não  sim Qual?..... Frequência.....

**VI. EXAME FÍSICO:**

1. Frequência cardíaca: ..... b.p.m.

2. Inspeção Local:

Hipertermia	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Alterado: .....
Hiperemia	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Alterado: .....
Palidez Local	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Alterado: .....
Edema	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Alterado: .....
Sudorese	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Alterado: .....
Trofismo	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Alterado: .....

Dor à palpação do m. trapézio superior	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	.....
Dor à palpação do m. supraespinhoso	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	.....
Dor à palpação do tendão do bíceps braquial	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	.....
Dor à palpação dos mm flexores do cotovelo	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	.....
Dor à palpação dos mm extensores do cotovelo	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	.....
Dor à palpação do epicôndilo medial	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	.....
Dor à palpação do epicôndilo lateral	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	.....
Dor à palpação dos mm flexores do punho	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	.....
Dor à palpação dos mm extensores do punho	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	.....
Dor à palpação dos mm intrínsecos da mão	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	.....

## 4. Dimensões do punho:

Anteroposterior ..... Laterolateral ..... Relação Quadrática .....

**Reflexos:**

	<b>Direito</b>	<b>Esquerdo</b>	
Bicipital .....	.....	.....	N - Normal
Braquioradial .....	.....	.....	A - Ausente
Tricipital .....	.....	.....	H - Hipoativo

## 5. Testes Especiais:

LADO DIREITO LADO ESQUERDO

Mecanismo de Pinça ( ) Normal ( ) Alterado .....  
 Prova de Filkenstein ( ) Normal ( ) Alterado .....

## Teste de Tinel :

Punho ( ) Normal ( ) Alterado .....  
 Cotovelo ( ) Normal ( ) Alterado .....

Teste de Phalen ( ) Normal ( ) Alterado .....  
 Teste de Phalen Modificado ( ) Normal ( ) Alterado .....

## Teste de Discriminação de dois pontos:

Estático ( ) Normal ( ) Alterado .....  
 Dinâmico ( ) Normal ( ) Alterado .....

Vibrador 256 cps ( ) Normal ( ) Alterado .....  
 Teste de compressão carpal ( ) Normal ( ) Alterado .....

Teste de Yergason ( ) Normal ( ) Alterado .....  
 Teste de Adson ( ) Normal ( ) Alterado .....  
 Teste de Neer ( ) Normal ( ) Alterado .....  
 Monofilamentos Simmes Weinstein ( ) 2,83 ( ) 3,61 ( ) 4,31 ( ) 4,56 ( ) 6,65

**VI. EXAMES COMPLEMENTARES**

## Velocidade de condução nervosa:

Nervo ulnar:.....  
 Nervo radial: .....  
 Nervo mediano .....  
 Radiografia coluna cervical: .....  
 Hemograma / VHS .....  
 PCR ..... Látex ..... ASLO ..... Mucoproteínas .....  
 Outros .....

## ANÁLISE DE ATIVIDADE DE DIGITAÇÃO

- Altura da cadeira regulável?  Sim  Não
- Altura apropriada da mesa de trabalho ?  Sim  Não
- Dimensões apropriadas da mesa de trabalho ?  Sim  Não
- O teclado tem seu suporte próprio?  Sim  Não
- Possível mover o teclado mais para perto ou mais para longe do operador ?  Sim  Não
- Há suporte para o punho ?  Sim  Não
- Distância olho-tela, olho-teclado, olho-documento são semelhantes ?  Sim  Não
- Pausa de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados ?  Sim  Não
- Postura dinâmica mais frequente de ombro direito: .....  
Neutro/ Abdução/Flexão anterior
- Postura dinâmica mais frequente de ombro esquerdo: .....  
Neutro/ Abdução/Flexão anterior
- Postura dinâmica mais frequente de cotovelo direito:.....  
85° - 95°// abaixo de 85° // acima de 95° //
- Postura dinâmica mais frequente de cotovelo esquerdo:.....  
85° - 95°// abaixo de 85° // acima de 95° //
- Postura dinâmica mais frequente de punho direito: .....  
Extensão // Flexão // Desvio ulnar
- Postura dinâmica mais frequente de punho esquerdo: .....  
Extensão // Flexão // Desvio ulnar

## ANÁLISE DE ATIVIDADE DE CAIXAS DE BANCO

- Existe cadeira ?  Sim  Não
- Altura da cadeira regulável?  Sim  Não
- Altura apropriada da mesa de trabalho ?  Sim  Não
- Dimensões apropriadas da mesa de trabalho ?  Sim  Não
- Pausa de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados ?  Sim  Não
- Postura dinâmica mais frequente de ombro direito: .....  
Neutro/ Abdução/Flexão anterior
- Postura dinâmica mais frequente de ombro esquerdo: .....  
Neutro/ Abdução/Flexão anterior
- Postura dinâmica mais frequente de cotovelo direito:.....  
85° - 95°// abaixo de 85° // acima de 95° //
- Postura dinâmica mais frequente de cotovelo esquerdo:.....  
85° - 95°// abaixo de 85° // acima de 95° //
- Postura dinâmica mais frequente de punho direito: .....  
Extensão // Flexão // Desvio ulnar
- Postura dinâmica mais frequente de punho esquerdo: .....  
Extensão // Flexão // Desvio ulnar



## PERÍODO TÍPICO DE 24 HORAS DURANTE AS ÚLTIMAS DUAS SEMANAS

M.S.D. /

M.S.E.

## I. Intensidade da dor na mão ou punho durante a noite?

- Nenhuma
- Leve
- Moderada
- Intensa
- Muito intensa.

## II. Quantas vezes a dor noturna faz você se acordar?

- Nenhuma
- Uma
- Duas ou três
- Quatro ou cinco
- Mais do que cinco

## III. Você tem dor típica durante o dia?

- Nenhuma
- Leve
- Moderada
- Intensa
- Muito intensa.

## IV. Frequência de dor durante o dia

- Nenhuma
- Uma ou Duas
- Três à cinco
- Mais do que cinco
- A dor é constante

## V. Duração do episódio de dor?

- Não tenho dor
- Menos que 10 minutos
- 10 à 60 minutos
- Mais que 60 minutos
- A dor é constante durante o dia

## VI. Você tem dormência na mão?

- Não
- Leve
- Moderada
- Intensa
- Muito intensa

VII. Você tem fraqueza na mão ou punho?

M.S.D. /

M.S.E.

- ( ) Não  
 ( ) Leve  
 ( ) Moderada  
 ( ) Intensa  
 ( ) Muito intensa

VIII. Você tem sensação de formigamento na mão?

- ( ) Não  
 ( ) Leve  
 ( ) Moderada  
 ( ) Intensa  
 ( ) Muito intensa

IX. Intensidade da dormência ou formigamento à noite ?

- ( ) Não  
 ( ) Leve  
 ( ) Moderada  
 ( ) Intensa  
 ( ) Muito intensa

X. Quantas vezes a dormência ou formigamento na mão, faz você acordar à noite ?

- ( ) Nunca  
 ( ) Uma  
 ( ) Duas ou três  
 ( ) Quatro ou cinco  
 ( ) Mais do que cinco

XI. Você tem dificuldade para apreensão e uso de pequenos objetos como chave ou lápis?

- ( ) Não  
 ( ) Leve  
 ( ) Moderada  
 ( ) Intensa  
 ( ) Muito intensa

#### ESCALA DE STATUS FUNCIONAL

Grau de dificuldade para realizar as seguintes atividades

Atividade	Sem dificuldade	Leve	Moderada	Severa	Não posso realizar atividades
Escrita	1	2	3	4	5
Abotoar	1	2	3	4	5
Segurar livro enquanto lê	1	2	3	4	5
Segurar o telefone	1	2	3	4	5
Abrir jarra	1	2	3	4	5
Atividades caseiras	1	2	3	4	5
Carregar mala	1	2	3	4	5
Banho e Vestuário	1	2	3	4	5.

## Diagnósticos prováveis

- Fibromialgia cervical
- Fibromialgia supraescapular Direito
- Fibromialgia supraescapular Esquerdo
  
- Síndrome do Desfiladeiro Torácico Direito
- Síndrome do Desfiladeiro Torácico Esquerdo
  
- Tendinite do bíceps braquial Direito
- Tendinite do bíceps braquial Esquerdo
  
- Epicondilite medial Direito
- Epicondilite medial Esquerdo
- Epicondilite lateral Direito
- Epicondilite lateral Esquerdo
  
- Tendinite/Tenossinovite flexores de punho Direito
- Tendinite/Tenossinovite flexores de punho Esquerdo
- Tendinite/Tenossinovite extensores de punho Direito
- Tendinite/Tenossinovite extensores de punho Esquerdo
  
- Síndrome do pronador redondo Direito
- Síndrome do pronador redondo Esquerdo
  
- Doença de De Quervain Direito
- Doença de De Quervain Esquerdo
  
- Síndrome do canal de Guyon Direito
- Síndrome do canal de Guyon Esquerdo
  
- Síndrome do túnel do carpo Direito
- Síndrome do túnel do carpo Esquerdo
  
- Tendinite/Tenossinovite flexores de dedos Direito
- Tendinite/Tenossinovite flexores de dedos Esquerdo
- Tendinite/Tenossinovite extensores de dedos Direito
- Tendinite/Tenossinovite extensores de dedos Esquerdo
  
- Outros