

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

***AVALIAÇÃO DA DOR: COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE AUTO-RELATO E
PROVOCATIVOS EM INDIVÍDUOS COM DORT***

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Fisioterapia, área de concentração: Processos de Avaliação e Intervenção em Fisioterapia.

Aluna: Patrícia Rios Poletto

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Helenice Jane Cote Gil Coury

São Carlos

2004

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

P765ad

Poletto, Patrícia Rios.

Avaliação da dor: comparação de métodos de auto-relato e provocativos em indivíduos com DORT / Patrícia Rios Poletto. -- São Carlos : UFSCar, 2004.

79 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2004.

1. Lesões por esforços repetitivos. 2. LER/DORT. 3. Dor intratável. 4. Avaliação da dor. 5. Escalas de dor. 6. Algometria de pressão. I. Título.

CDD: 617.1 (20^a)

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Agradeço especialmente à Professora Helenice por ter me acolhido em seu laboratório, pela oportunidade de aprender a fazer pesquisa, pela grande dedicação em ajudar a solucionar todos os problemas que foram aparecendo.

Também pelo grande exemplo de profissional, responsável, dedicada, incansável, sempre querendo que aprendêssemos o melhor.

Obrigada por tudo!

AGRADECIMENTOS

De tudo que escrevi nesta dissertação a parte mais difícil foi escrever estes agradecimentos, pois o medo de esquecer alguém, ou de não agradecer da forma que merecem foi grande.

Em primeiro lugar devo citar todos os sujeitos que participaram deste estudo, sem essas mulheres esta pesquisa não teria acontecido. Assim, também quero agradecer a empresa que permitiu a realização do estudo e à CAPES pelo apoio financeiro.

Obrigada às Professoras Stela e Cibele, pela participação na qualificação e agora na defesa, pela grande contribuição e atenção dedicadas por vocês.

Ao Professor Jeferson R. Cardoso por ter despertado em mim o espírito da pesquisa, e sempre ter incentivado minha carreira.

Aos meus colegas de Laboratório, pela paciência em aguentar o meu mau humor, pela companhia, pelas risadas. Em especial à Isabel e à Tati, que além de terem sido minhas colegas de coleta também acabamos nos tornando amigas.

Às meninas da república, Naná, Dri, Maíra e Alê, pela companhia, pelas baladas, e pela amizade que nasceu nesse convívio e cresceu nesses dois anos.

Aos meus meninos de Assis: Alan, Pedro Chagas, Jonatan, Arf, os Mateus, Rambo. Pessoas que há tão pouco tempo fazem parte da minha vida, mas que já ocupam um latifúndio no meu coração. Amo muito todos vocês.

À família maravilhosa que eu tenho, por todo carinho e dedicação que vocês sempre tiveram por mim, pela torcida em todas as minhas realizações.

Em especial à Mayara por recarregar as minhas energias nos fins de semana.

À minha mãe por estar presente e me apoiar em tudo que eu faço, por aguentar firme e sem reclamar o meu mau humor, pela sua dedicação, carinho e amor. Te Amo Mãe. Ao meu irmão, que mesmo estando longe sempre está torcendo por mim, pela companhia em casa assistindo filmes quando eu não queria sair.

Ao Alex, que apareceu na minha vida de uma forma inesperada e tomou conta de um espaço que estava vazio com todo seu carinho me ajuda a respirar fundo nas horas difíceis e ver que vale a pena seguir em frente.

Em especial a duas pessoas muito importantes na minha vida: Meu Pai Alir e
Minha Irmã Fabiana.

Meu pai por sempre apoiar tudo que eu sempre quis fazer, por estar sempre lá nas horas alegres e tristes, segurando as piores barras que eu passei, mas também comemorando as vitórias que tive. Por todo seu carinho, amor, paciência inesgotável, dedicação, te amo muito, obrigada por ser o melhor pai do mundo.

À Minha irmã, meu Nenê, por ser a melhor irmã do mundo, minha amiga inseparável, minha companheira de todos os momentos, te amo por tudo.

Enfim, agradeço enormemente a todos por acreditarem em mim, e por estarem sempre ao meu lado.

OBRIGADA!!!!

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA PARA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE **PATRÍCIA RIOS POLETTO**, APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, EM 26 DE FEVEREIRO DE 2004.

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Dr.^a Helenice J. Cote Gil Coury
Orientadora, D.Fisio/UFSCar

Prof.^a Dr.^a Cibele Andruciole de Matos Pimenta
EE/USP/São Paulo

Prof.^a Dr.^a Stela Márcia Matielo G. Rosa
D.Fisio/UFSCar

RESUMO

Os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) são responsáveis por grande parte dos afastamentos e altos custos em indenizações no Brasil. Seu diagnóstico é importante, pois auxilia nas decisões clínicas e legais, e o relato da dor é um elemento freqüente na sua caracterização; por isso a avaliação da dor é essencial. Assim, os objetivos desse estudo foram: comparar métodos de auto-relato da percepção dolorosa (escalas de dor) e testes provocativos (algometria de pressão e palpação manual); analisar a sensibilidade desses métodos na avaliação da dor nas DORT; verificar a contribuição de cada um na caracterização da dor nesses quadros clínicos; e analisar a contribuição dos métodos provocativos de dor para explicar o auto-relato dos indivíduos. Avaliou-se 134 mulheres trabalhadoras de linha de produção industrial, das quais selecionou-se, através de uma ficha de anamnese, 83 que relataram dor devido a DORT, com idade média $33,4 \pm 6,67$ anos. Utilizou-se no estudo uma ficha de anamnese, escalas semântica e numérica de dor, exame de palpação manual e algometria de pressão. A análise dos dados foi feita descritivamente, e a correlação de Spearman e análise de regressão logística ordinal também foram realizadas. Os resultados descritivos mostraram que a população avaliada era sintomática de acordo com todos os instrumentos utilizados, sendo que dentre os teste provocativos a algometria de pressão foi mais sensível do que a palpação manual (90 e 80 % de indivíduos sintomáticos respectivamente). A correlação entre as escalas de dor foi boa ($r=0,74;p<0,05$), e entre a palpação manual e a algometria de pressão fraca ($r=-0,45;p<0,05$). Já as associações entre os testes provocativos e os métodos de auto-relato foram de fraca a regular ($r= -0,26$ a $0,51$; $p<0,05$). Através das análises de regressão somente a palpação manual explicou a classificação dos indivíduos pelas escalas de dor. Assim, os resultados sugerem a necessidade de associação de um método de auto-relato de dor com um teste provocativo para uma melhor caracterização da dor nas DORT.

Palavras-chave: LER/DORT, dor crônica, avaliação da dor, escalas de dor, algometria de pressão

ABSTRACT

Work-related musculoskeletal disorders (WMDS) are responsible for work absence and high costs in compensations in Brazil. Its diagnostic is important because it is used to guide clinical and legal decisions. The report of pain is the usual element to describe this syndrome, so the pain assessment is essential. Therefore, the purposes of this research were: to compare provocative tests (pressure algometry and manual palpation) and subjective reports of pain (pain scales); to identify the sensitivity of different procedures and its individual contribution to the pain phenomenon. Hundred thirty four women, workers in industrial line of production were evaluated; among them were recruited 83, with mean age of $33,4 \pm 6,67$ years, that manifested pain caused by WMDS. An anamnesis questionnaire was used in this research, with the pain being measured by numeric and verbal descriptive scales, manual palpation, and pressure algometry. The analyses of the data were descriptive, and were performed Spearman's correlation tests, and ordinal logistic regression. According to the results, the evaluated population may be classified as symptomatic by all the instruments used in this research. Regarding the provocative tests the pressure algometry was more sensitive than manual palpation (90 and 80% being identified as symptomatic subjects, respectively). The correlation coefficient between the pain scales was good ($r = 0,74$), and between the manual palpation and pressure algometry was poor ($r = -0,38$), but statistically significant ($p < 0,05$). Otherwise, the association of the provocative tests (pressure algometry and manual palpation) with the subjective reports of pain (pain scales) was poor a regular ($r = -0,26 - 0,51$; $p < 0,05$). The regression analyses demonstrated that the manual palpation, among all the instruments used, was the only one efficient in classifying the population through the pain scales. The results suggest the need for the application of a provocative test in association with subjective reports of pain when a better characterization of WMDS is concerned.

Keys words: WMDS, chronic pain, pain measurement, pain scales, pressure algometry

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
OBJETIVOS	8
MATERIAIS E MÉTODOS	9
1. Sujeitos.....	9
1.1. Critérios de inclusão.....	9
1.2. Características da população estudada.....	10
2. Material e equipamentos.....	10
3. Procedimentos.....	13
3.1. Confiabilidade da Avaliação clínica.....	13
3.2. Coleta do Dados.....	14
3.2.1. Dados pessoais e anamnese.....	14
3.2.2. Métodos de auto-relato da percepção dolorosa.....	14
3.2.3. Métodos provocativos.....	15
3.2.4. Seqüência dos testes.....	20
3.3. Análise dos dados.....	21
3.3.1. Padronização dos dados para as análises.....	21
3.3.2. Análise descritiva.....	22
3.3.3. Análise estatística.....	23
RESULTADOS	24
DISCUSSÃO	36
CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
ANEXO I – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	56
ANEXO II – Avaliação Fisioterápica.....	57
ANEXO III – Certificado de Aferição do Dinamômetro Kratos.....	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Procedimento de aplicação do exame de palpação manual.....	16
Tabela 2 – Localização dos pontos para aplicação da algometria de pressão.....	19
Tabela 3 – Representação das regiões avaliadas pela palpação manual. Entre parênteses o número total de possíveis registros bilaterais de cada região.....	21
Tabela 4 – Representação das regiões avaliadas pela algometria de pressão. Entre parênteses o número total de possíveis registros bilaterais de cada região.....	22
Tabela 5 – Representação das variáveis para as análises estatísticas realizadas no estudo.....	23
Tabela 6 – Divisão da população pelas regiões das escalas de avaliação da dor.....	28
Tabela 7 – Resultado das correlações (r) e significância do teste (p) para as associações entre as escalas semântica e numérica de dor, e entre palpação manual e algometria de pressão.....	31
Tabela 8 – Resultado das correlações (r) e significância do teste (p) para as associações entre as escalas de dor e a palpação manual, e entre as escalas de dor e a algometria de pressão.....	32
Tabela 9 – Resultados da análise de regressão – Escala semântica de dor.....	34

Tabela 10 – Resultados da análise de regressão – Escala numérica de dor.....	34
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Escala numérica de avaliação da dor. Adaptada de Huskinsson (1974).....	11
Figura 2 – Escala semântica de avaliação da dor. Traduzida por Castro (1999).....	11
Figura 3 – Dinamômetro Kratos utilizado no estudo.....	13
Figura 4 – Localização dos pontos examinados através da algometria de pressão.....	17
Figura 5 – Procedimento de aplicação do dinamômetro.....	20
Figura 6 - Resultado do questionário de anamnese com relação ao relato de desconforto musculoesquelético nas regiões avaliadas. O rótulo nas colunas mostra o valor absoluto de indivíduos em cada categoria.....	24
Figura 7 – Distribuição dos indivíduos em relação aos resultados do teste de palpação manual e algometria de pressão. O rótulo nas colunas mostra o valor absoluto de indivíduos em cada categoria.....	25
Figura 8 – Classificação dos sujeitos de acordo com a escala semântica de dor.....	26
Figura 9 – Distribuição dos sujeitos de acordo com a marcação realizada na escala numérica de dor.....	27

Figura 10 - Porcentagem de indivíduos sintomáticos classificados através do teste de palpação manual e algometria de pressão, de acordo com a região avaliada.....29

Figura 11 - Porcentagem de discordância geral e por região, considerando os testes realizados.....30

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) tornaram-se um problema de saúde pública nos países industrializados (NORMAS TÉCNICAS/INSS, 1998), sendo responsáveis pela maior parte dos afastamentos (BELLUSCI & FISCHER, 1999) e elevados custos com indenizações (YASSI, 1997; DOWNS, 1997; CROOK & MOLDOFSKY, 1996).

Trata-se de um conjunto de afecções neuro, músculo-tendinosas que atinge principalmente membros superiores, região cervical e escapular, devido a fatores relacionados ao trabalho, como repetição, uso de força, posturas inadequadas, carga estática (SATO *et al*, 1993; OLIVEIRA, 1991).

Uma das características desses acometimentos é que os mesmos são insidiosos e podem evoluir lentamente para quadros de dor crônica (MAENO *et al*, 2001a; NORMA TÉCNICA/INSS, 1998). Esses quadros geralmente causam estresse físico, emocional, social e econômico para o indivíduo acometido e sua família (PIMENTA, 1994), podendo levar a incapacidade funcional (MAENO *et al*, 2001a; KOSEK *et al*, 1993).

O diagnóstico desses quadros é importante, pois direciona as decisões clínicas e legais (MAENO *et al*, 2001b). É essencialmente clínico, baseado na história clínico-ocupacional e no exame físico detalhados (MAENO *et al*, 2001b; YASSI, 1997; OLIVEIRA, 1991).

Um dos elementos mais frequentes para a caracterização das DORT é a presença de dor (MAENO *et al*, 2001a; NORMA TÉCNICA/INSS, 1998; DOWNS, 1997; OLIVEIRA, 1991). Essa dor geralmente é contínua,

espontânea, atingindo segmentos extensos do corpo, com crises de duração variável e comprometimento das atividades de vida diária e do trabalho (MAENO *et al*, 2001b).

Segundo o Comitê de Taxonomia da Associação Internacional para Estudos da Dor (IASP), a dor pode ser entendida como “uma experiência sensorial e emocional desagradável, que é associada a uma lesão tecidual real ou potencial, ou descrita em termos dessa lesão” (MERSKEY & BOGDUK, 1994).

A dor é considerada um evento subjetivo (RANNEY, 2000; BÃNOS *et al*, 1989), e multidimensional (WITTINK & MICHEL, 2002; CHAPMAN *et al*, 1985). Essa multidimensionalidade é caracterizada pelo fato da dor apresentar três componentes, sensorial-discriminativo, afetivo-emocional e cognitivo-avaliativo (MELZACK & CASEY, 1968, *apud* TURK, 1993). Cada indivíduo aprende a usar o termo dor de acordo com sua experiência pessoal. Por isso a percepção da dor é um mecanismo complexo envolvendo fatores além da quantidade de tecido lesado.

Pelo fato da dor possuir esse caráter subjetivo, vários instrumentos têm sido propostos para sua avaliação, e medidas confiáveis e sensíveis são necessárias para uma investigação adequada dos mecanismos de dor, formulação diagnóstica, e para a escolha de terapêutica efetiva (JENSEN *et al*, 2002; DOCTOR *et al*, 1995; PIMENTA, 1994). A fim de alcançar isso a avaliação da dor deve ser sistemática e detalhada (PIMENTA, 1994).

Os instrumentos para medir a dor podem ser uni ou multidimensionais. Os unidimensionais possuem a vantagem de serem fáceis de aplicar, rápidos e com baixo custo, os instrumentos de avaliação da intensidade da dor, como os métodos de relato da percepção dolorosa (escalas de dor) e os testes provocativos (algometria de pressão e palpação manual), são exemplos de técnicas unidimensionais. Os multidimensionais apresentam como vantagem o fato de conseguirem abranger a complexidade do fenômeno doloroso, um exemplo desse tipo de instrumento é o Questionário McGill de Dor (WITTINK & MICHEL, 2002), que avalia diferentes esferas do fenômeno doloroso, tais como intensidade, localização, qualidades afetivas e sensoriais da dor (CASTRO, 1999).

Das diferentes dimensões da dor a intensidade é a mais frequentemente avaliada (JENSEN & McFARLAND, 1993). As escalas de dor, instrumentos baseados no auto-relato do indivíduo, são utilizadas para avaliar a intensidade da experiência dolorosa. Dentre as existentes destacam-se as escalas visuais analógicas (HUSKINSSON, 1974), escalas numéricas (JENSEN *et al*, 1986) e as escalas com descritores verbais (JENSEN *et al*, 1986), estes são os três tipos de escalas mais usados para medir a intensidade de dor (JENSEN *et al*, 2002).

A escala visual analógica consiste de uma linha de 10 cm com âncoras verbais “sem dor” no início, e “pior dor possível” no fim, onde o indivíduo avaliado marca a intensidade de sua dor ao longo a linha. É um instrumento amplamente utilizado (WALLING *et al*, 2000; JAEGER & REEVES,

1986; REEVES *et al*, 1986) e considerado bastante sensível na mensuração da intensidade dolorosa (JENSEN, *et al*, 2002; HUSKINSSON, 1974).

Uma outra forma de escala analógica são as escalas numéricas, graduadas, por exemplo, de 0 a 10, onde o zero significa “ausência de dor” e dez significa “pior dor imaginável” (CEPEDA *et al*, 2003; PIMENTA, 1994; JENSEN *et al*, 1986; CHAPMAN *et al*, 1985). Segundo Jensen *et al* (1994) e Breivik *et al* (2000) as escalas numéricas com onze pontos (0 a 10) são tão sensíveis quanto as escalas visuais analógicas de 10 cm e as escalas numéricas de 101 pontos, apresentando ainda a vantagem de serem mais facilmente interpretadas pelos indivíduos avaliados.

As escalas com descritores verbais constituem-se de uma lista de adjetivos em ordem crescente de intensidade, que descrevem os níveis de dor (WITTINK & MICHEL, 2002), como aquelas que classificam a intensidade dolorosa em “sem dor, leve, moderada, ou forte” (CEPEDA *et al*, 2003; JENSEN *et al*, 2002; JENSEN *et al*, 1986). Um outro exemplo de escala com descritores verbais é a subescala do Questionário McGill de Dor (CASTRO, 1999), a escala de intensidade de dor presente (PPI), que apresenta seis categorias de intensidade de dor (sem dor, fraca, moderada, forte, violenta, insuportável). A vantagem da PPI, de acordo com Chapman *et al* (1985), é que além de avaliar a intensidade da dor ela também capta aspectos emocionais e aversivos da dor, como pode ser observado pelas categorias “violenta” e “insuportável”. Pelo fato de possuir seis categorias é considerada mais sensível do que a escala de quatro categorias, pois Jensen *et al* (1994) afirmaram que seis é o número mínimo de categorias para que uma escala se

aproxime da escala visual analógica levando em consideração a sensibilidade na mensuração da dor.

Enfim, as escalas de dor são instrumentos de fácil aplicação e entendimento por parte do paciente, apresentando, no entanto, como desvantagem o fato de serem unidimensionais (CASTRO, 1999; CHAPMAN *et al*, 1985), ou seja, não refletem toda a complexidade da experiência dolorosa.

A intensidade da dor também pode ser avaliada através de testes provocativos, como a palpação manual, isto é, aplicação de pressão manual para medir a dor. Contudo, este tipo de exame também é muito subjetivo e sua reprodutibilidade é questionável (LEVOSKA *et al*, 1993).

Um outro teste provocativo de avaliação da intensidade dolorosa é a algometria de pressão. Trata-se da aplicação de pressão através de um instrumento denominado algômetro, ou dolorímetro, para quantificar o limiar de dor à pressão (HOGEWEG *et al*, 1992; FISCHER, 1987; REEVES, 1986; KEELE, 1954), este é definido como a pressão mínima que induz a dor (FISCHER, 1987; FISCHER, 1986; REEVES *et al*, 1986).

A algometria de pressão é uma medida psicofísica da dor (WILLIAMS, 1988; JAEGER & REEVES, 1986; CHAPMAN *et al*, 1985). A psicofísica é uma área que estuda a relação entre estímulos físicos e suas respectivas sensações (HOUAISS, 2002), ou seja, ela tenta mensurar, através do estímulo físico, tanto a intensidade como os aspectos temporais, espaciais e afetivos das sensações (CASTRO, 1999), no caso da algometria o estímulo é a pressão e a sensação é a dor.

É também classificada como um método semi-objetivo de avaliação da dor (KOSEK, 1999; LEVOSKA, 1993; TAKALA, 1990), porque apesar de haver a aplicação de um estímulo físico que evoca uma sensação de dor, a resposta a esse estímulo físico continua sendo subjetiva.

Essa técnica de avaliação já foi utilizada em estudos clínicos como nos casos de fibromialgia (MIKKELSSON, 1992; SIMMS *et al*, 1988), cefaléia crônica (SAND *et al*, 1997), desordens temporo-mandibulares (ORBACH & GALE, 1989), documentação de pontos gatilhos miofasciais (FISCHER, 1988; REEVES *et al*, 1986; FISCHER, 1986). Também foi utilizada em estudos experimentais para elucidação dos mecanismos de dor (POLIANSKIS *et al*, 2001).

No contexto ocupacional a algometria de pressão já foi aplicada para verificar efeitos de tratamento através de exercícios em indivíduos com mialgia de trapézio relacionada ao trabalho (WALLING *et al*, 2000), na investigação da associação dos sintomas relatados com o limiar de dor à pressão em pessoas com queixas musculoesqueléticas em relação ao trabalho (NAKATA, 1993; TAKALA, 1990), na comparação entre trabalhadores com e sem sintomas de desordens cervicobraquiais (HÄGG & ASTRÖM, 1997), e também para identificar a relação do limiar de dor à pressão com grau de força muscular e a presença de rigidez nos membros, em diferentes profissões (ONISHI, 1976).

Da mesma forma que as escalas de dor, a algometria de pressão também é de fácil aplicação e baixo custo, apresentando como desvantagem o fato de provocar ansiedade e nervosismo nos indivíduos submetidos ao exame

podendo levar a variações intra- e inter-individuais nas medidas (PIOVESAN *et al*, 2000).

Apesar da dor ser considerada o sintoma “cardial” nos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (OLIVEIRA, 1991), e inclusive de alguns trabalhos já terem investigado dor no contexto dessas afecções, não se encontrou estudos que comparem diferentes métodos de avaliação da dor nas DORT. Por isso, este estudo buscou identificar entre os métodos de relato da percepção dolorosa e os testes provocativos anteriormente exemplificados, aqueles que melhor expressem os quadros clínicos avaliados.

OBJETIVO

Os propósitos deste estudo foram:

→ Comparar diferentes formas de mensuração da dor em indivíduos apresentando Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho;

→ Analisar a sensibilidade dos diferentes procedimentos empregados na avaliação da dor;

→ Verificar a contribuição de cada um na caracterização da dor nesses quadros clínicos;

→ Analisar a contribuição dos métodos provocativos de dor para explicar o auto-relato dos indivíduos.

MATERIAIS E MÉTODOS

1. Sujeitos

Foram avaliados 134 indivíduos do sexo feminino trabalhadores de linha de produção industrial de uma empresa multinacional de médio porte, produtora de material escolar e de escritório. Estes sujeitos correspondiam a 100% do grupo que participava da terapia de exercícios, e 100% das mulheres do setor de pintura, escolha e embalagem de produtos.

Os indivíduos foram esclarecidos sobre os objetivos gerais do estudo e procedimentos da coleta dos dados. Assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1) mediante o qual concordaram em participar da pesquisa, além de autorizarem a utilização dos resultados obtidos para fins acadêmicos. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos.

1.1. Critérios de inclusão

Dos 134 indivíduos avaliados selecionou-se somente os sintomáticos que resultou em uma população de 83 sujeitos, isto é, 62% do setor avaliado. Esses indivíduos foram selecionados de acordo com a resposta positiva para a seguinte questão da ficha de anamnese: “Dentre as regiões de pescoço, ombro e braço, cotovelo e antebraço, punho e mão, qual é a região que mais dói? (assinalar uma região)”. Os indivíduos que não tinham dor em nenhuma das regiões avaliadas (deixaram a pergunta em branco) foram excluídos do estudo.

1.2. Características da população estudada

A idade variou de 21 a 49 anos, com média $33,4 \pm 6,67$ anos, sendo que mais de 50% dos indivíduos encontravam-se na faixa de 31-40 anos. O tempo médio de serviço foi de 9 anos e 9 meses ($\pm 5,27$ anos), e 68,7% possuíam de 6 a 20 anos de tempo de trabalho. Cinquenta indivíduos (60,24%) apresentavam grau de escolaridade médio (2º grau incompleto e completo), e 66 delas (79,52%) eram casadas ou viviam com companheiro. Cinquenta e sete (69%) dessas mulheres já haviam se afastado do trabalho devido a desconforto musculoesquelético em membros superiores.

Essas trabalhadoras realizavam atividades da etapa final da fase de produção, tais como, acabamento e embalagem de produtos leves, de forma repetitiva, e estavam submetidas às mesmas condições organizacionais de trabalho, como turno de 9 horas diárias, pausas periódicas e exercícios de aquecimento e alongamento em algumas das pausas realizadas.

2. Material e Equipamentos

Os seguintes instrumentos foram utilizados:

➤ **Ficha de Dados Pessoais e Anamnese** (Anexo 2), baseada na Norma Técnica para Avaliação de Incapacidades do INSS (1998), em roteiro sugerido por OLIVEIRA (1991).

➤ **Métodos de auto-relato da percepção dolorosa**

- **Escala numérica de avaliação da dor.** Utilizou-se uma escala visual analógica modificada (Figura 1). À escala original foram

acrescentados números de zero a dez. A escala possui 10 cm, com âncoras no valor 0 (ausência total de dor) e no valor 10 (pior dor que já teve).

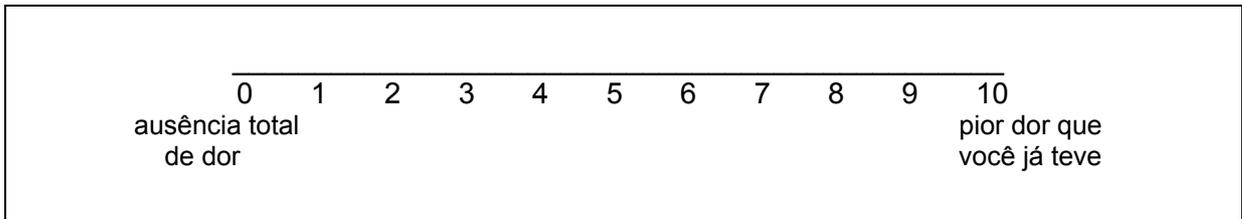


FIGURA 1 – Escala Numérica de Avaliação da Dor. Adaptada de Huskinsson (1974).

- **Escala semântica de avaliação da dor.** Foi baseada na escala de Intensidade Da Dor Presente da versão brasileira do Questionário McGill de Dor (CASTRO, 1999; Figura 2). Uma escala apresentando seis categorias verbais em ordem crescente de intensidade de dor (sem dor, fraca, moderada, forte, violenta e insuportável).

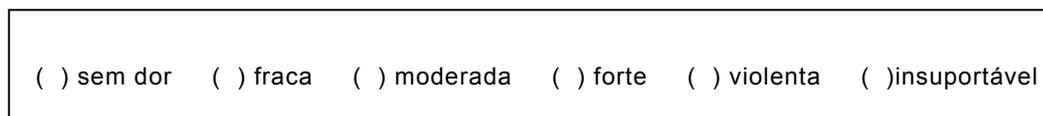


FIGURA 2 – Escala semântica de avaliação da dor. Traduzida por Castro (1999).

➤ Métodos provocativos de avaliação da dor

- **Algometria de pressão** através do Dinamômetro Kratos (DDK 20 Kgf, São Paulo/Brasil). Calibrado para a opção de compressão. Esse equipamento teve sua ponteira adaptada similarmente ao algômetro da empresa *Pain Diagnostic & Treatment* (Nova Iorque, E.U.A.) utilizado para avaliar limiar de dor à pressão. A opção pelo dinamômetro se deu pela sua maior precisão e por possuir leitura digital, como mostrou um estudo prévio (POLETTO *et al*, 2003). Utilizou-se uma ponteira de 1cm² de área e precisão de 0,01 Kgf/cm² (Figura 3). O equipamento foi aferido pelo fabricante (Kratos) em maio de 2002 (Anexo 3), imediatamente antes do início da coleta dos dados.

- **Ficha de exame de palpação manual** (Anexo 2) baseado no recomendado por Gross *et al* (2000) e Hoppenfeld (1980).

⇒ **Outros materiais:** fita métrica e caneta dermográfica.

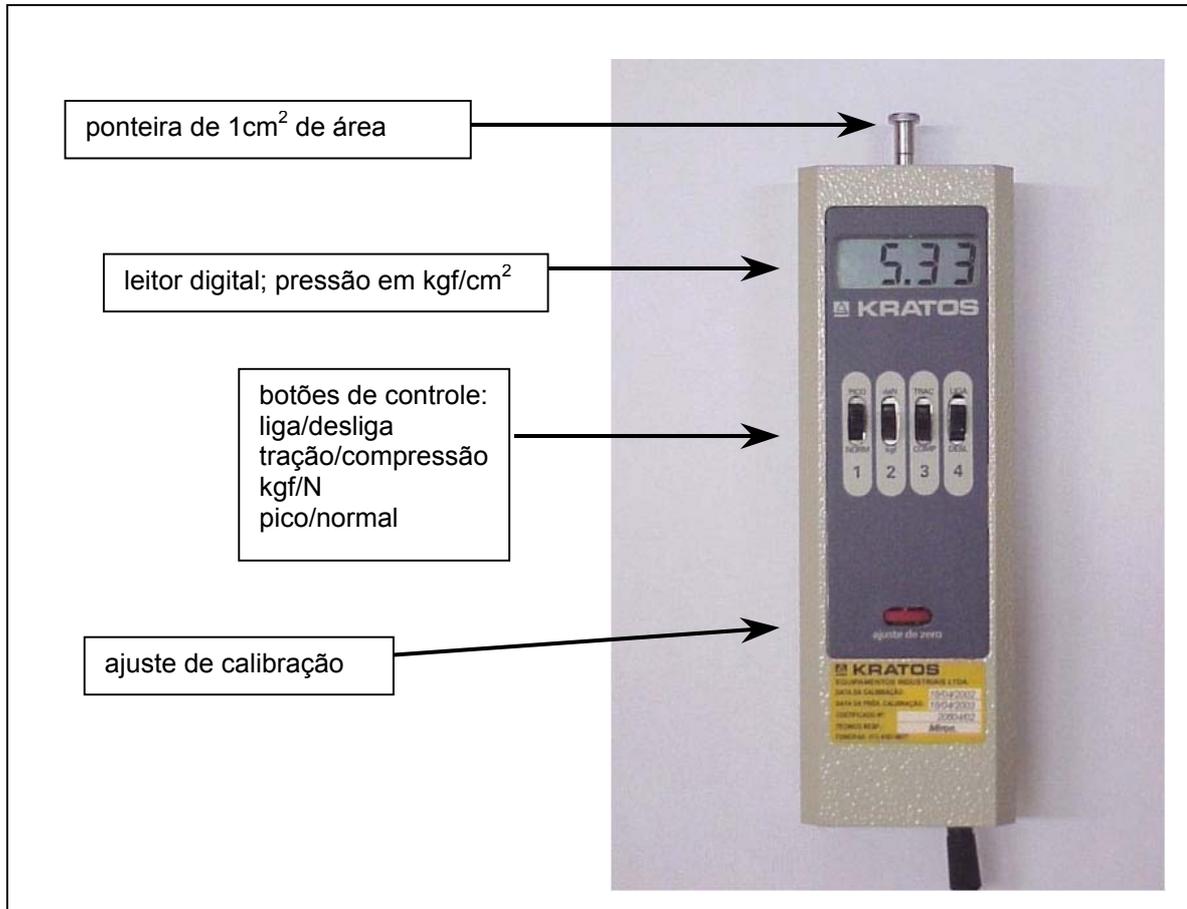


FIGURA 3 – Dinamômetro Kratos utilizado no estudo.

3. Procedimentos

3.1. Confiabilidade da Avaliação Clínica:

Anteriormente ao início da coleta dos dados realizou-se uma análise de confiabilidade inter-avaliador da Ficha de Avaliação proposta para o presente estudo. Para tal, dois avaliadores aplicaram a ficha simultânea e independentemente. A simultaneidade da avaliação foi devido ao fato de ter-se

observado, em estudos pilotos, uma tendência ao aumento do número e na severidade dos sintomas imediatamente após uma avaliação completa possivelmente devido aos testes provocativos realizados de forma sucessiva. Os resultados mostraram boa confiabilidade inter-avaliador ($Kappa=1,00$) da Ficha de Avaliação Clínica (POLETTO *et al*, 2002).

3.2. Coleta dos dados:

Realizou-se a coleta de dados em horário regular de trabalho, sem qualquer ônus para o trabalhador em forma de salário ou acréscimo de horas. As avaliações eram realizadas de terça a quinta-feira, entre a segunda e quarta horas de trabalho.

3.2.1. Dados pessoais e anamnese:

Coletados em forma de questionário auto-aplicável. Orientou-se os indivíduos no preenchimento dos mesmos, e o avaliador permaneceu no recinto para o esclarecimento de possíveis dúvidas.

As questões da anamnese foram para as regiões de pescoço, ombro/braço, cotovelo/antebraço, punho/mão.

3.2.2. Métodos de auto-relato da percepção dolorosa

Escalas de avaliação da dor:

Dentre as regiões avaliadas, a saber: pescoço, ombro/braço, cotovelo/antebraço, punho/mão, solicitou-se que cada participante avaliasse a região mais dolorida com as escalas de dor. Os indivíduos eram instruídos por

escrito no preenchimento das escalas, e as possíveis dúvidas esclarecidas pelo avaliador.

A instrução oferecida aos indivíduos foi: “Concentre-se na pior dor que você sente atualmente. Responda a seguinte questão: Qual é a região que mais dói? (assinalar uma região). Agora, compare-a com a pior dor que você já sentiu na sua vida e preencha as duas escalas que se seguem assinalando o quanto a dor atual representa da pior dor já sentida durante a vida.”

3.2.3. Métodos provocativos de avaliação da dor

3.2.3.1. Palpação manual:

Os testes foram realizados por um fisioterapeuta com 4 anos de experiência e por um avaliador treinado. Ambos passaram por um treinamento prévio com um profissional experiente da área.

O procedimento de aplicação da palpação manual foi padronizado de acordo com o proposto pela literatura científica (GROSS *et al*, 2000; HOPPENFELD, 1980), como pode ser observado na Tabela 1. Os resultados eram registrados como “presença” e “ausência” de dor. Os testes de palpação manual foram realizados com o indivíduo sentado.

TABELA 1 – Procedimento de aplicação do exame de palpação manual

Procedimentos	
PESCOÇO	
Músculo Trapézio	o avaliador ficava atrás do paciente, fixava o queixo dele com uma das mãos e com a outra realizava a palpação iniciando na região superior do músculo e descendo infero-medialmente, com pressão firme e pontual, procurando por dor, nódulo/espessamentos.
OMBRO E BRAÇO	
Músculo Deltóide	Palpava-se a inserção e o ventre muscular, procurando por dor.
Músculo Bíceps braquial	Iniciava-se no tendão da cabeça longa do bíceps no ombro, descia pelo ventre distalmente até o tendão no cotovelo, procurando por dor, nódulos/espessamento.
Músculo Tríceps braquial	A palpação era feita a partir do cotovelo em direção ao ombro, procurando por dor, nódulos/espessamento.
COTOVELO E ANTEBRAÇO	
Músculos Flexores de punho	Palpava-se a partir do epicôndilo medial em direção ao punho, ao longo do antebraço, procurando por dor, nódulos/espessamento.
Arco supinador e músculos extensores de punho	A avaliação era iniciada no epicôndilo lateral, com o antebraço pronado para examinar o arco supinador, então colocava-se o antebraço em posição neutra de prono-supinação, e palpava-se os músculos extensores em direção ao punho, procurando por dor, nódulos/espessamento.
PUNHO E MÃO	
Osso pisiforme	Partindo do processo estilóide da ulna, na região palmar, em direção ao dedo mínimo, procurando por dor
Osso trapézio	Com uma das mãos o avaliador palpava o 1º osso metacarpiano, e a outra mão, partindo do escafoide, localizava o osso trapézio palpando-o procurando por dor.
Retináculo flexor	Palpado na linha média entre o osso pisiforme e o osso escafoide na face palmar, procurando por dor.

3.2.3.2. Algometria de pressão:

A confiabilidade inter-avaliador da algometria de pressão está bem estabelecida na literatura científica (ORBACH & GALE, 1989; FISCHER, 1987; REEVES *et al*, 1986; MERSKEY & SPEAR, 1964), assim o teste foi feito por dois fisioterapeutas e por um outro avaliador treinado, todos previamente familiarizados com o equipamento e os procedimentos de aplicação.

Aplicou-se o dinamômetro em nove pontos, conforme ilustrado na Figura 4, que foi duplicada para abranger os dois lados.

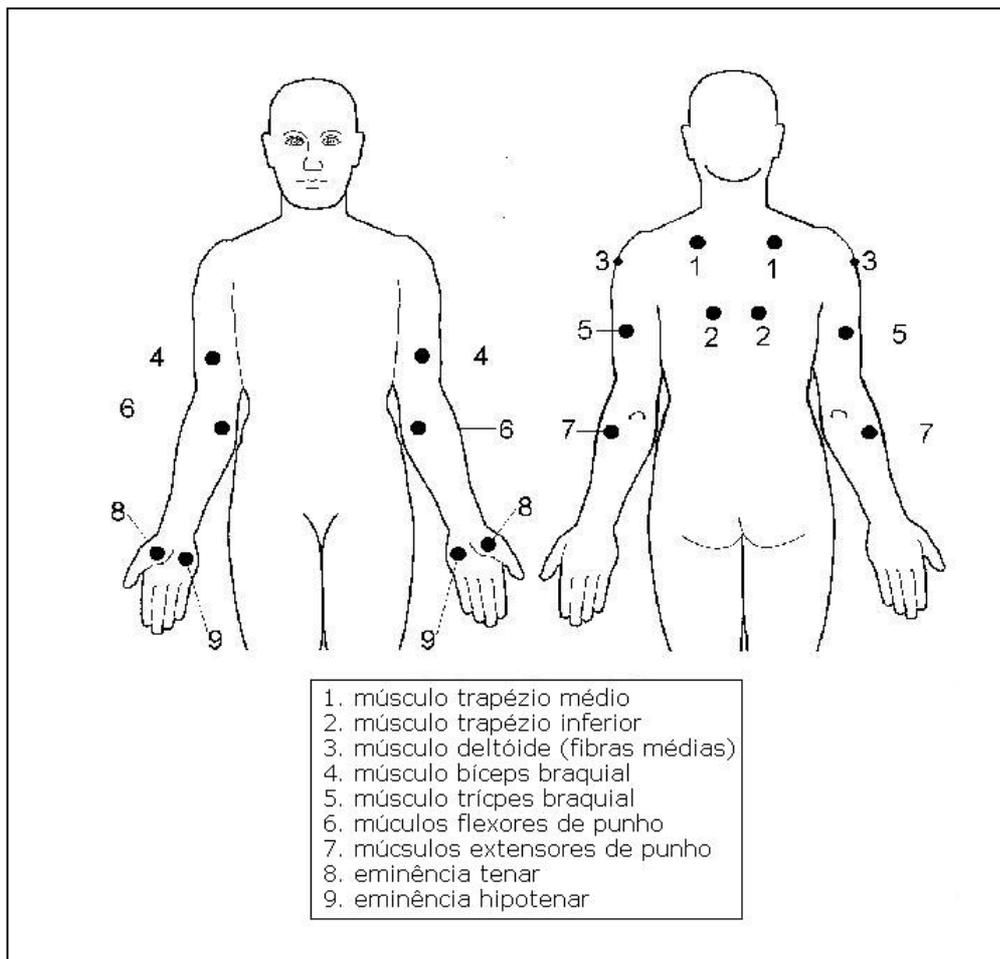


FIGURA 4 – Localização do pontos examinados através da Algometria de pressão. Figura adaptada de Gross (2000).

Alguns são pontos gatilho do referido músculo, outros são pontos das áreas dolorosas do músculo, padronizados de acordo com Gross *et al* (2000), Cummings e Driscoll (1994) e Fischer (1986). Os pontos eram localizados através de palpação manual e marcados com caneta dermográfica, de acordo com o apresentado na Tabela 2.

Os indivíduos permaneceram sentados durante o teste. Aplicou-se o dinamômetro em um ponto qualquer para a familiarização com o instrumento e os procedimentos do teste. Explicou-se aos sujeitos adequadamente o procedimento: "com este aparelho eu vou medir o quanto de pressão provoca dor. Eu vou marcar com este pincel alguns pontos nos seus braços, pescoço e costas. Então vou colocar esta ponta no local marcado, você pode observar que não vai machucá-lo, e vou apertando aos poucos. No começo você irá sentir uma pressão que em algum momento vai se tornar dolorosa, quando isto acontecer você deve dizer imediatamente 'sim'. Então eu paro de apertar e retiro o aparelho. Você entendeu? Então vamos testar em algum ponto para não deixar dúvidas sobre as minhas instruções."

TABELA 2 – Localização dos pontos para aplicação da algometria de pressão

PROCEDIMENTOS	
Músculo Trapézio médio	Palpava-se a espinha da escápula e a 3 cm dela (em direção à coluna vertebral), marcava-se o ponto de aplicação.
Músculo Trapézio inferior	Palpava-se o ângulo inferior da escápula e em linha reta em direção à coluna vertebral, a 2 cm da mesma, marcava-se o ponto de aplicação.
Músculo Deltóide	2 cm abaixo do acrômio sobre a face lateral do braço.
Músculo Bíceps braquial	O membro superior a ser testado ficava com o cotovelo estendido, relaxado ao lado do corpo. Marcava-se o ponto de aplicação a 6 cm acima da linha do cotovelo. O avaliador fixava o braço do indivíduo apoiando a região posterior do braço.
Músculo Tríceps braquial	O braço a ser testado ficava em flexão de cotovelo (90°) deixando a região posterior do braço livre. A partir do olécrano ao avaliador localizava a linha média do braço, neste ponto afastava 2 cm em direção à lateral do braço e marcava o ponto.
Grupo dos flexores do punho	O braço a ser testado estava apoiado na mesa de exame, com o antebraço supinado e o punho e a mão relaxados, então palpava-se o epicôndilo medial, e com uma fita métrica direcionada do epicôndilo medial até o processo estilóide do rádio, marcava-se o ponto a 7 cm do epicôndilo medial.
Grupo dos extensores do punho	O braço a ser testado apoiado na mesa de exame, com o antebraço neutro para prono-supinação e o punho relaxado, palpava-se o epicôndilo lateral e com uma fita métrica direcionada do epicôndilo lateral em direção ao processo estilóide do rádio, marcava-se o ponto a 5 cm do epicôndilo lateral.
Eminência tenar	O braço a ser testado apoiado na mesa de exame, antebraço supinado, punho e mãos relaxados. A partir da linha articular do punho o avaliador media 3 cm em direção ao dedo indicador e marcava este ponto.
Eminência hipotenar	O braço a ser testado apoiado na mesa de exame, antebraço supinado, punho e mãos relaxados. A partir da linha articular do punho o avaliador media 3 cm em direção ao dedo mínimo, e marcava este ponto.

A leitura foi feita em Kgf/cm^2 . O dinamômetro foi aplicado em um ângulo de 90° em relação à superfície corporal (Figura 5), a uma taxa constante de aumento da pressão (1Kgf/s). Segundo Jensen *et al* (1986), isto é necessário para que medidas confiáveis do limiar de dor à pressão possam ser alcançadas.



FIGURA 5 – Procedimento de aplicação do dinamômetro.

3.2.4. Seqüência dos testes:

Os indivíduos respondiam o questionário de anamnese e as escalas de avaliação da dor primeiro e depois os testes físicos eram realizados, assim a dor eliciada pelos testes não alterava o relato espontâneo

do indivíduo. Já a seqüência do exame físico e da medida do limiar de dor à pressão foram randomizadas.

3.3. Análise dos dados:

3.3.1. Padronização dos dados para as análises:

Para o teste de palpação manual os resultados possíveis eram “presença” ou “ausência” de dor nas regiões avaliadas. Cada região foi representada de acordo com a Tabela 3. O índice da palpação manual era a soma do número de achados (resultados positivos) de cada indivíduo.

TABELA 3 – Representação das regiões avaliadas pela Palpação manual. Entre parênteses está o número possível de registros bilaterais de cada região.

Regiões	Palpação manual
pescoço	m.trapézio D/E (2)
ombro/braço	m.deltóide, bíceps e tríceps braquial D/E (6)
cotovelo/antebraço	m.flexores e extensores de punho D/E (4)
punho/mão	o.pisiforme e trapézio , retináculo flexor D/E (6)

A algometria de pressão ficou representada pelos 18 pontos avaliados e descritos no Tabela 4. Para cada região registrou-se o valor mínimo da algometria de pressão, sendo este o pior valor obtido (o ponto mais dolorido).

TABELA 4 – Representação das regiões avaliadas pela Algometria de pressão. Entre parênteses está o número possível de registros bilaterais de cada região.

Regiões	Algometria de pressão
pescoço	m.trapézio médio e inferior D/E (4)
ombro/braço	m.deltóide, bíceps e tríceps braquial D/E (6)
cotovelo/antebraço	m.flexores e extensores de punho D/E (4)
punho/mão	região tenar e hipotenar D/E (4)

3.3.2. Análise descritiva:

Uma análise descritiva foi feita para as seguintes variáveis coletadas: algometria de pressão, escalas numérica e semântica de dor e palpação manual.

Os valores encontrados na algometria de pressão foram classificados em “normal” e “alterado” de acordo com Fischer (1986). O limite adotado, de acordo com recomendação deste autor foi 3 Kg/cm²; isto é, a ocorrência de dor abaixo desse valor era considerada anormal. O índice da palpação manual foi transformado em variável nominal (“presença” e “ausência” de dor). Para a escala numérica de dor utilizou-se o valor atribuído pelo indivíduo avaliado, e para a escala semântica de dor a categoria escolhida pelo sujeito.

Utilizou-se ainda um cálculo da porcentagem de discordância (TRIOLA, 1999) entre a algometria de pressão, palpação manual e escalas de dor. Este cálculo foi realizado da seguinte forma: para cada indivíduo identificou-se a região mais dolorida avaliada através das escalas de dor, verificou-se então os resultados do exame de palpação manual e da algometria

de pressão para essa região. Para os três métodos de avaliação utilizou-se um resultado nominal (presença/ausência de dor). Registrou-se como discordância quando o resultado de qualquer um dos três testes diferisse dos outros. Assim, somou-se o total de discordâncias e calculou-se a porcentagem em função do total dos sujeitos ($83 \times 3 = 249$), e para cada região avaliada.

3.3.3. Análise estatística:

Aplicou-se a Correlação de Spearman (TRIOLA, 1999) para verificar a associação das escalas de dor entre si, da palpação manual com a algometria de pressão e com as escalas de dor, e da algometria de pressão com as escalas de dor.

Além disso, foi utilizada uma Análise de Regressão Logística Ordinal (LE, 1998) para determinar a contribuição dos diferentes instrumentos na avaliação do fenômeno doloroso.

Nessas análises os resultados dos testes foram usados conforme descrito no Tabela 5.

TABELA 5 – Representação das variáveis para as análises estatísticas realizadas no estudo.

Variáveis	Representação
palpação manual	número de achados de cada indivíduo
algometria de pressão	valor mínimo em Kgf/cm^2
escala numérica de dor	valor atribuído para a intensidade da dor
escala semântica de dor	categoria atribuída para a intensidade

RESULTADOS

Nesta seção os resultados são apresentados na seguinte sequência: resultados das análises descritivas, porcentagem de discordância, e resultados das análises estatísticas.

Na Figura 6 pode-se verificar os resultados da presença/ausência de desconforto musculoesquelético relatado no questionário de anamnese pelos indivíduos avaliados. Esse desconforto podia ser: sensação de peso, formigamento, dor, diminuição de força (Anexo 2).

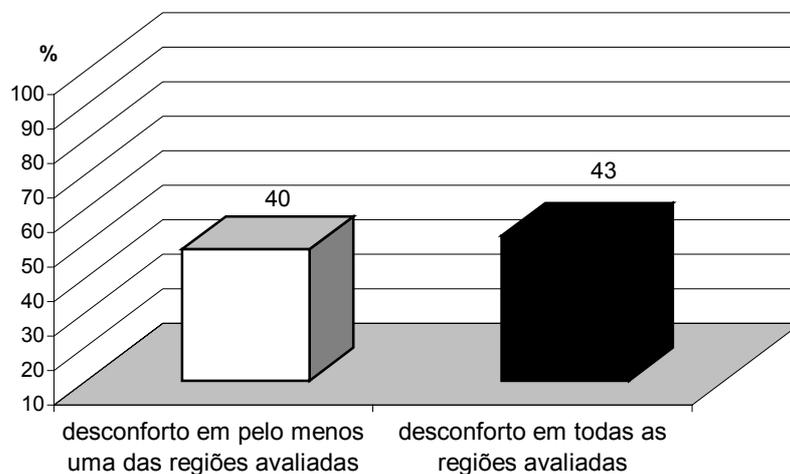


FIGURA 6 – Resultado do questionário de anamnese com relação ao relato de desconforto musculoesquelético nas regiões avaliadas. O rótulo nas colunas mostra o valor absoluto de indivíduos em cada categoria.

É possível notar que 52% dos indivíduos relataram na anamnese algum tipo de desconforto em todas as regiões avaliadas (pescoço, ombro/braço, cotovelo/antebraço, punho/mão).

Na Figura 7 observa-se os resultados descritivos da algometria de pressão comparativamente aos do teste de palpação manual.

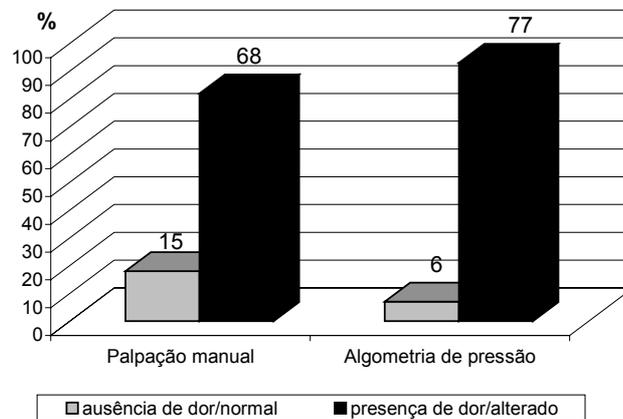


FIGURA 7 – Distribuição dos indivíduos em relação aos resultados do teste de Palpação manual e da Algometria de pressão. O rótulo nas colunas mostra o valor absoluto de indivíduos em cada categoria.

Nota-se que 92,77% dos indivíduos tinham limiar de dor a pressão alterado (menor que 3 Kgf/cm²), enquanto que 81,93% dos indivíduos apresentavam dor à palpação manual.

A Figura 8 mostra como estão distribuídos os sujeitos de acordo com os resultados da escala semântica de avaliação da dor, onde pode-se

observar que a maior concentração dos sujeitos foi na categoria “forte” (43,73%), seguida pela categoria “moderada” (26,51%), e a menor concentração foi na categoria “violenta” (3,61%).

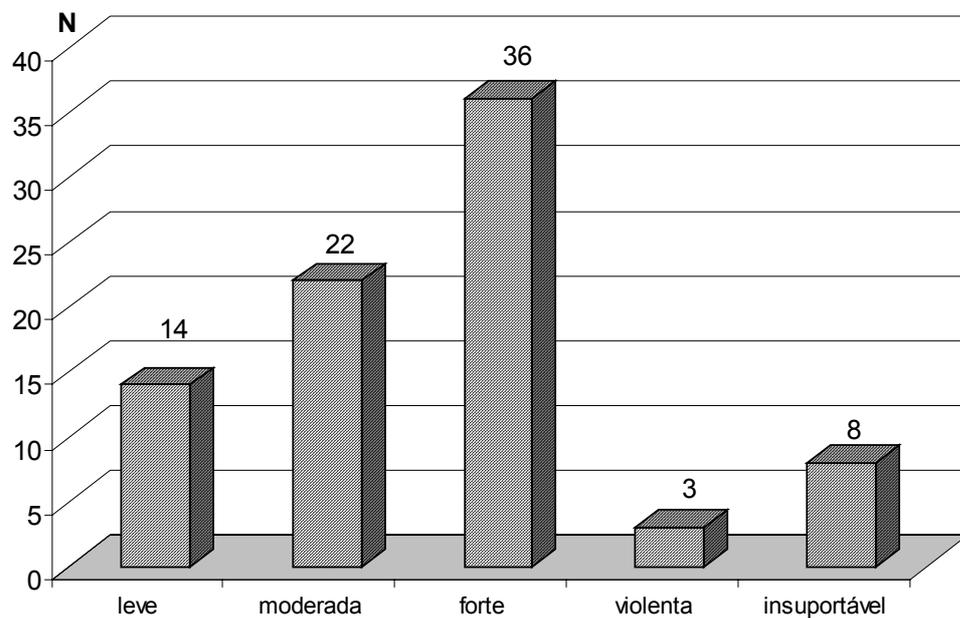


Figura 8 – Classificação dos sujeitos de acordo com a escala semântica de dor

Já na Figura 9 pode-se observar a distribuição da população em função da intensidade da dor assinalada na escala numérica.

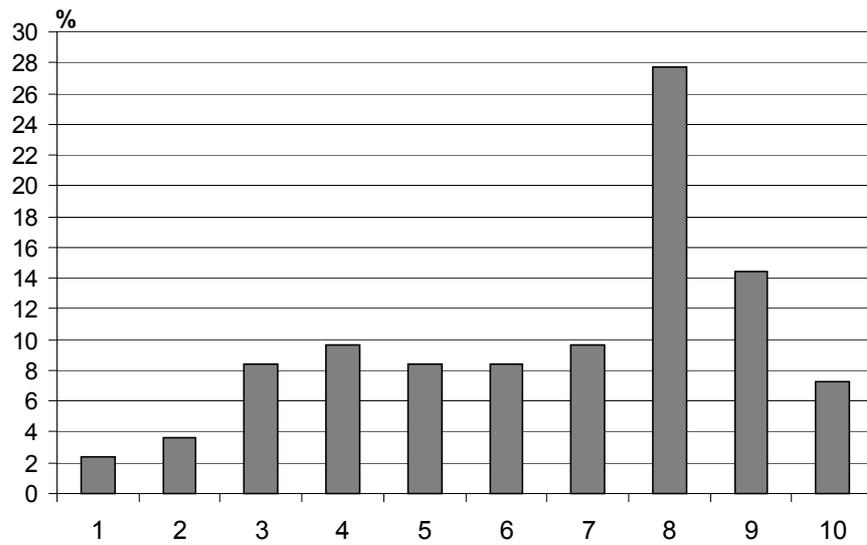


Figura 9 – Distribuição dos sujeitos de acordo com a marcação realizada na escala numérica de dor

Nota-se que 27,71% dos indivíduos atribuíram “intensidade 8” para sua dor, seguida pela “intensidade 9” com 14,46% dos sujeitos, sendo que o restante se distribuiu sem predominância em nenhuma das outras intensidades.

A Tabela 6 mostra a distribuição dos indivíduos de acordo com a região de maior dor avaliada pelas escalas numérica e semântica de dor. A região avaliada pelos sujeitos foi a mesma para as duas escalas.

TABELA 6 – Divisão da população pela regiões das escalas de avaliação da dor

Região	N	%
pescoço (área 1)	26	31,3
Ombro/braço (área 2)	39	47
cotovelo/antebraço (área 3)	8	9,6
Punho/mão (área 4)	10	12,1

É possível perceber uma maior concentração das ocorrências na região de ombro/braço (47%), seguida da região de pescoço e, por outro lado, um menor número de ocorrências nas regiões cotovelo/antebraço e punho/mão.

A Figura 10 mostra a porcentagem de indivíduos sintomáticos classificados através da palpação manual e da algometria de pressão, considerando as regiões avaliadas pelas escalas de dor.

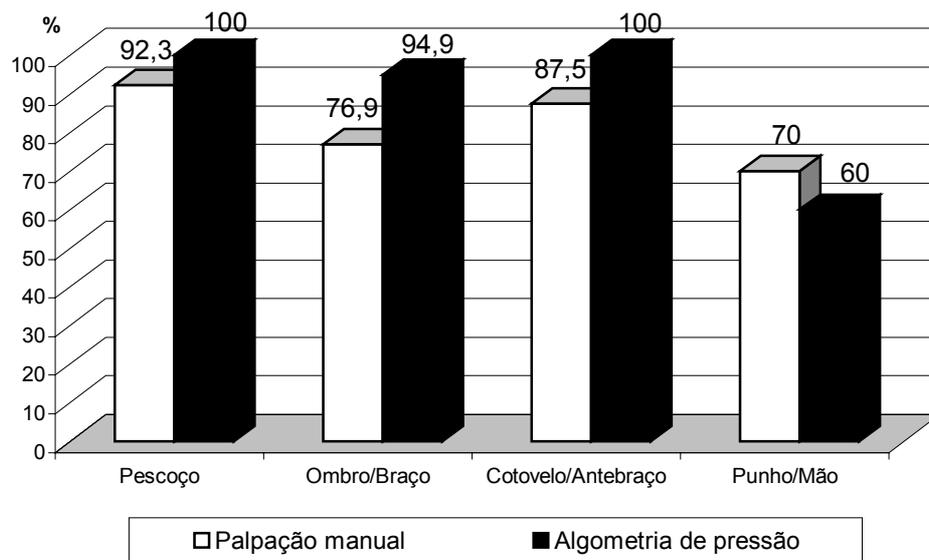


Figura 10 – Sensibilidade da Palpação manual e Algometria de pressão na classificação dos indivíduos,

Pode-se observar que nas regiões de pescoço, ombro/braço, cotovelo/antebraço a algometria de pressão foi mais sensível em classificar os indivíduos em sintomáticos do que a palpação manual. Esta tendência só não foi encontrada na região de punho/mão, onde a algometria de pressão mostrou-se menos sensível.

Na Figura 11 estão os resultados da porcentagem de discordância entre as escalas de dor, palpação manual e algometria de pressão, considerando a população estudada (N=83), e a distribuição dos sujeitos de acordo com as escalas de dor.

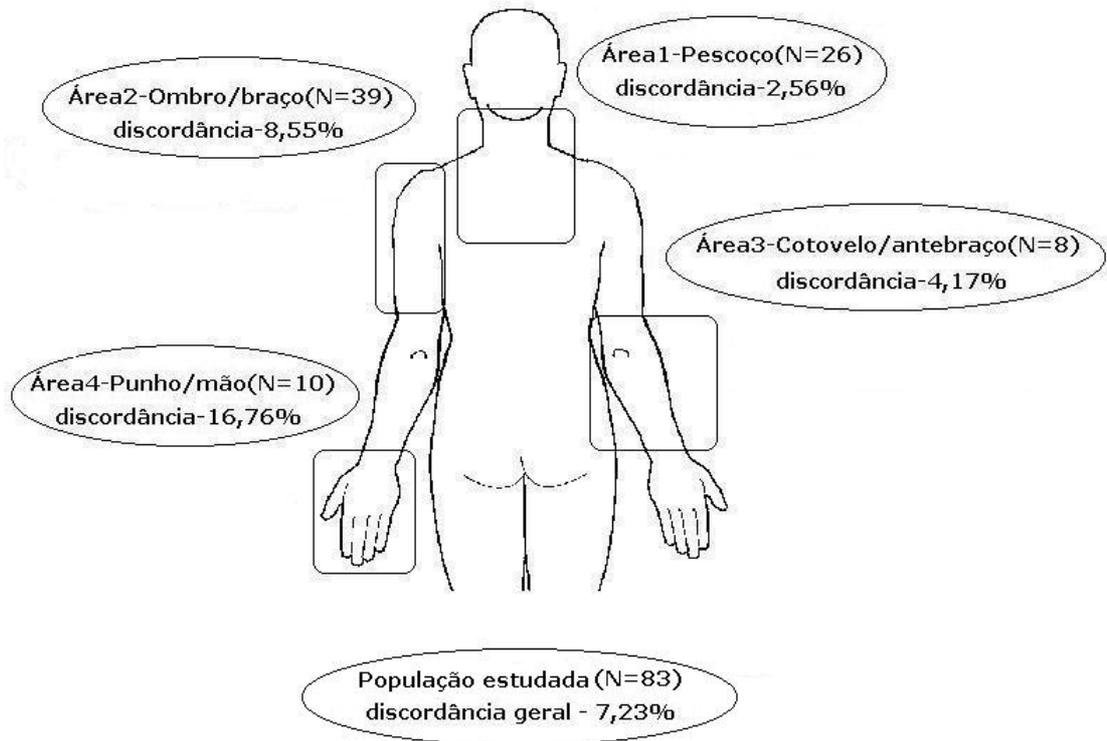


Figura 11 – Porcentagem de discordância geral e por região, entre os testes realizados

A porcentagem geral de discordância entre os testes realizados foi baixa (7,23%). Comparando-se as diferentes avaliações realizadas no estudo pode-se observar que os resultados são variáveis de acordo com a região avaliada. Nota-se que a região de pescoço foi a que apresentou a menor porcentagem de discordância, seguida pela região de cotovelo/antebraço e ombro/braço nesta ordem. Já a região de punho/mão foi a que mostrou a maior porcentagem de discordância.

As análises descritivas mostraram que a população estudada pode ser classificada como sintomática através de todos os instrumentos de

avaliação utilizados, variando de 80 a 100% de indivíduos sintomáticos (teste de palpação manual e escalas de dor respectivamente). Esta tendência se repetiu quando os resultados foram analisados de acordo com as regiões avaliadas, exceto para a região de punho/mão onde a algometria de pressão foi o teste com menor índice de indivíduos com alteração.

A seguir são apresentadas as análises estatísticas realizadas no estudo.

Na Tabela 7 observa-se os resultados das análises de correlação entre palpação manual e algometria de pressão (testes provocativos de avaliação da intensidade dolorosa), e entre as escalas numérica e semântica de dor (métodos de relato de percepção dolorosa).

TABELA 7 – Resultados das correlações (r) e significância do teste (p) para as associações entre os testes provocativos , e entre os métodos de relato de percepção dolorosa

	r	p
Escala numérica X Escala semântica	0,74	*
Palpação manual X Algometria de pressão	-0,38	*

* significativos a $p < 0,05$ (5%)

Nota-se que entre os instrumentos de relato da percepção dolorosa as correlações foram altas e estatisticamente significativa ($r=0,74;p<0,05$). Já entre os instrumentos provocativos de avaliação da dor, apesar da correlação ter sido estatisticamente significativa, apresentou-se fraca ($r=-0,38;p<0,05$). As correlações entre a algometria de pressão e os outro métodos é negativa porque é inversamente proporcional, isto é, quanto menor o limiar de dor a pressão pior é a dor do indivíduo.

A Tabela 8 mostra os resultados das correlações dos testes provocativos com os instrumentos de relato de percepção dolorosa.

TABELA 8 - Resultados das correlações (r) e significância do teste (p) para as associações entre as escalas de dor e a palpação manual, e entre as escalas de dor e a algometria de pressão

	R	p
PALPAÇÃO MANUAL com		
escala semântica de dor	0,51	*
escala numérica de dor	0,47	*
ALGOMETRIA DE PRESSÃO com		
escala semântica de dor	-0,34	*
escala numérica de dor	-0,26	*

*significativos a $p<0,05$ (5%)

Nota-se que as correlações apresentadas na Tabela 8 foram estatisticamente significativas em graus variados de força da associação. A correlação entre a algometria de pressão e as escalas de dor foi fraca, já entre a palpação manual com as escalas semântica e numérica foi regular.

Através dos resultados apresentados nas Tabelas 7 e 8 verifica-se que os instrumentos de relato da percepção dolorosa correlacionam-se bem entre si mas não se associam bem com os métodos psicofísicos de avaliação da dor.

Como as análises de correlação foram estatisticamente significativas realizou-se uma análise de regressão a fim de verificar a força dos resultados da algometria de pressão e palpação manual (consideradas variáveis independentes) com relação aos resultados das escalas de dor semântica e numérica (consideradas variáveis dependentes) em duas análises distintas.

A Tabela 9 mostra os resultados da análise de regressão considerando a escala semântica de dor como variável dependente. Nessa tabela observa-se uma relação estatisticamente significativa somente da palpação manual explicando a classificação dos indivíduos através da escala semântica de dor.

TABELA 9 – Resultados da análise de regressão - Escala semântica de dor.

	r^2	erro padrão	z	p
intercept 1	-1,759	0,318	30,597	0,000
intercept 2	-0,176	0,247	0,507	0,476
intercept 3	2,351	0,379	38,383	0,000
algometria	-0,393	0,268	2,156	0,142
palpação manual	0,720	0,248	8,422	0,004*

* significativos a $p < 0,05$ (5%)

Já na Tabela 10 estão os resultados da análise de regressão considerando a escala numérica de dor como variável dependente. Aqui, também nota-se que somente a palpação manual apresenta uma relação estatisticamente significativa com a classificação dos sujeitos através da escala numérica de dor.

Tabela 10 - Resultados da análise de regressão – escala numérica de dor

	r^2	erro padrão	z	p
intercept 1	-1,995	0,341	34,145	0,000
intercept 2	2,706E-02	0,246	0,012	0,913
algometria	-0,190	0,269	0,499	0,480
palpação manual	0,774	0,275	7,908	0,005*

* significativos a $p < 0,05$ (5%)

A algometria de pressão não se relacionou significativamente com nenhuma das escalas de dor nas análises de regressão realizadas.

Em síntese, os resultados apresentados mostram de maneira geral que nas análises descritivas houve uma concordância entre os instrumentos de avaliação da dor utilizados no estudo. Os testes estatísticos confirmam este resultado mostrando uma correlação estatisticamente significativa, porém em graus diferentes. Os resultados destes testes, evidenciaram uma fraca associação da algometria de pressão com os outros instrumentos, principalmente com a escala numérica de dor. Já o teste de palpação manual mostrou melhores resultados nas correlações, sendo a mais fraca com a escala numérica de dor. A única associação forte encontrada foi entre as escalas de dor semântica e numérica.

Observa-se, assim, uma aproximação dos valores obtidos por avaliações de natureza similar, pois as correlações mais altas ocorreram quando se associou as escalas de dor entre si, seguida pela associação da palpação manual e algometria de pressão.

As análises de regressão mostraram que, dos instrumentos utilizados no estudo, somente o teste de palpação manual foi capaz de explicar a classificação da população feita através das escalas de dor, isto é, através de métodos de relato de percepção dolorosa.

DISCUSSÃO

A dor é o sintoma mais comum em indivíduos com desordens músculo-esqueléticas (SOOKKA, 2003), não sendo diferente nos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). Nesse contexto, a mensuração da dor, deve fazer parte da avaliação dessas síndromes ocupacionais.

Neste estudo utilizou-se quatro instrumentos de mensuração do fenômeno doloroso na tentativa de identificar os que melhor expressem este evento nas DORT.

Desta forma verificou-se a associação entre os diferentes instrumentos utilizados no estudo. Segundo Jensen *et al* (2000) as correlações (força de associação entre variáveis) são análises importantes pois esclarecem a ligação, ou a falta dela, entre variáveis, elucidando qual variável melhor caracteriza os indivíduos acometidos por uma doença. Um resultado ótimo, ainda de acordo com o mesmo autor, é aquele onde uma variável prediz a outra, assim uma das variáveis pode ser considerada supérflua.

Não foram encontrados na literatura disponível estudos que fizessem essas associações em indivíduos portadores de DORT, então optou-se por realizar, nesta discussão uma comparação mais abrangente dos resultados do presente estudo com a literatura científica.

A correlação entre os instrumentos de relato da percepção dolorosa, ou seja, entre as escalas semântica e numérica de dor, foi alta e estatisticamente significativa ($r=0,74$; $p<0,05$). Essa forte associação entre escalas de dor também foi encontrada por Perry *et al* (1988), num estudo onde

compararam uma escala visual analógica com a subescala de intensidade de dor presente do Questionário McGill de Dor em indivíduos portadores de artrite inflamatória, e em outro estudo utilizando os mesmos instrumentos em indivíduos com síndromes gastrointestinais (PERRY *et al*, 1991). Bãnos *et al* (1989) também encontraram uma forte correlação entre uma escala verbal e uma escala numérica de dor na avaliação de dor pós-operatória.

Já a correlação entre os testes provocativos – algometria de pressão e palpação manual – foi estatisticamente significativa, no entanto regular. O mesmo foi verificado por Hapidou & Rollman (1998), num estudo onde aplicaram algometria de pressão e palpação manual para avaliar a influência hormonal na percepção dolorosa em desordens musculoesqueléticas.

No entanto, Sandrini *et al* (1994), estudando cefaléia tensional e migrânea, através de algometria de pressão e palpação manual, encontraram uma forte correlação entre esses métodos de avaliação da dor, e Jensen *et al* (1988), estudando pacientes com migrânea, não encontraram correlação entre a algometria de pressão e a palpação manual. Neste último estudo a algometria de pressão foi aplicada em pontos padronizados no músculos avaliados, independente do grau de dor a palpação desses músculos. Isto, de acordo com Jensen *et al* (1988) pode explicar a baixa correlação entre a algometria de pressão e a palpação manual.

Através dos resultados do presente estudo, e como confirmado pelos autores citados, observou-se uma aproximação nos resultados dos instrumentos de natureza similar, ou seja, entre as escalas de dor e entre a

algometria de pressão e a palpação manual. Porém, ao se comparar os testes provocativos com os instrumentos de relato da percepção dolorosa as correlações foram fracas, tanto entre a algometria de pressão e as escalas semântica e numérica, e entre a palpação manual e as escalas.

Isto também foi identificado por Jaeger & Reeves (1986), pois ao estudarem a dor em indivíduos com cefaléia e cervicalgia através de algometria de pressão e de uma escala visual analógica, não encontraram uma correlação significativa entre esses instrumentos, apesar de terem tido uma orientação preditiva.

Em um estudo com indivíduos apresentando diversos tipos de cefaléia Sand *et al* (1997) encontraram uma correlação moderada entre a algometria de pressão e uma escala visual analógica (EVA). Já Møiniche *et al* (1997) avaliando dor pós-histerectomia verificaram uma fraca correlação entre algometria de pressão e uma EVA, e afirmaram que a escala não substitui a algometria de pressão. O mesmo foi encontrado por Kash *et al* (2001) aplicando uma EVA e algometria de pressão após lesão por “chicote” cervical. Nesta mesma linha Isseleé *et al* (2002) em um estudo onde mediram a dor por meio da algometria de pressão e de uma EVA, em distúrbios temporomandibulares, também acharam uma fraca correlação entre esses instrumentos.

O único resultado encontrado na literatura que diverge dos estudos anteriormente citados e do presente estudo foi o de Bajaj *et al* (2003), que avaliou mulheres com e sem endometriose e encontrou uma boa correlação entre a algometria de pressão e uma escala visual analógica.

Jaeger & Reeves (1986) argumentam que esta relação entre índices psicofísicos, como a algometria de pressão, e relatos subjetivos de dor, como as escalas, geralmente é pobre. Isso possa talvez ser justificado pela natureza diversa dos instrumentos, que apesar de avaliar o mesmo aspecto da dor, a intensidade, o fazem de maneiras diferentes. Pois de acordo com Wittink & Michel (2002), os métodos de auto-relato avaliam a dor atual ou anterior do indivíduo, e estão permeados pela experiência interpretativa do mesmo, e a algometria de pressão refere-se ao limiar de dor a pressão (LDP), verifica então a intensidade da dor no momento exato do exame. Ainda, os mesmos autores ressaltam que os métodos de auto-relato captam aspectos sensoriais e emocionais da dor, e o LDP está ligado ao componente fisiológico da mesma.

Um outro aspecto importante é a sensibilidade dos instrumentos utilizados na caracterização de indivíduos acometidos por DORT. Os resultados da palpação manual (medida subjetiva de dor) e da algometria de pressão (medida semi-objetiva de dor) mostraram que esta última foi mais sensível na classificação dos indivíduos em sintomáticos, isto é, através da algometria de pressão 90% dos indivíduos avaliados foram considerados sintomáticos e com a palpação manual este índice foi de 80%. Esse resultado vai de encontro ao obtido por Sandrini *et al* (1994), que, ao estudarem cefaléia tensional e migrânea também verificaram que a algometria de pressão era mais sensível na classificação dos indivíduos em sintomáticos do que a palpação manual.

Esta tendência foi observada para todas as regiões avaliadas, exceto na região de punho e mão, onde a palpação manual foi mais sensível

do que a algometria de pressão (70 e 60 %, respectivamente). Isto provavelmente se deveu ao fato de a região de punho e mão ser uma estrutura complexa e multifuncional (LEHMUHL & SMITH, 1989; RANNEY, 2000), pois trabalha como órgão de preensão, fornece informação tátil para o cérebro, e é importante na expressão e comunicação não-verbal (LEHMUHL & SMITH, 1989). Além disso, pela sua ligação com o antebraço, cotovelo e ombro, a dor no punho e mão pode apresentar dor referida, cuja origem encontra-se nessas estruturas mais proximais do membro superior (GOULD, 1993; RANNEY, 2000). Portanto, essa complexidade pode levar a resultados mais divergentes nos testes provocativos realizados.

De acordo com os resultados do presente estudo não se encontrou nenhuma correlação ótima, então não se pode dizer que qualquer das variáveis analisadas possa ser dispensável, apesar de terem apresentado características preditivas. Assim as duas abordagens (métodos de relato da percepção dolorosa e testes provocativos de dor) podem ser usadas juntas, para complementar a informação sobre a dor dos indivíduos acometidos por DORT.

Dentre os dois métodos de relato da percepção dolorosa utilizados neste estudo, a escala numérica de 11 pontos e a escala semântica de 6 categorias, sugere-se a escolha da escala numérica de 11 pontos, pois segundo Jensen *et al* (1994) ela é tão sensível quanto a tradicional escala visual analógica na avaliação da dor e leva menos erros na aplicação.

Em relação aos testes provocativos os resultados da análise de correlação também não permitem a exclusão de um dos métodos. Porém, de

acordo com os resultados da sensibilidade dos instrumentos na caracterização das DORT encontrados neste estudo, e os dados encontrados na literatura científica a respeito da confiabilidade e reprodutibilidade da palpação manual (LEVOSKA, 1993; LEVOSKA *et al*, 1993; VIKARI-JUNTURA, 1987), pode-se sugerir a utilização da algometria de pressão como o teste provocativo a ser aplicado em associação com o método de relato da percepção dolorosa. Isso é corroborado pelo fato de que os autores acima citados encontraram em seus estudos uma confiabilidade de baixa a moderada da palpação manual, e atribuem a isso o fato de ser difícil a padronização da pressão manual aplicada no exame. Bendtsen (1994) também aponta isto como uma fator que afeta o exame de palpação manual.

Apesar da sugestão de adoção da algometria de pressão como método psicofísico de escolha, alguns aspectos metodológicos devem ser considerados. Um aumento progressivo e constante da aplicação de pressão é um ponto importante para a obtenção de valores confiáveis da algometria de pressão. Jensen *et al* (1986) observaram que o limiar de dor à pressão (LDP) variava com a taxa de aplicação, sendo que taxas menores resultavam em limiares de dor mais baixos, assim a constância progressiva na forma de se aplicar a pressão é um aspecto crítico.

Gracely *et al* (2003) reforçam a importância dessa padronização na taxa de aumento da pressão, porém colocam que como esse aumento está relacionado à passagem do tempo, isto pode ser usado pelo avaliador, inconscientemente, para obter dados padronizados sem se preocupar com a sensação provocada pelo estímulo no indivíduo. Ainda, Poliankis (2001)

ressalta que esta taxa de aplicação é ajustada pela resposta visual do instrumento, e por isso, é difícil mantê-la constante, principalmente quando o teste é realizado por mais de um avaliador. Orbach *et al* (1998) afirmam também que é possível que o examinador, apesar de treinado e de usar a resposta visual do instrumento, pode inconscientemente alterar a taxa de aplicação da pressão de acordo com a sugestão do paciente.

A expectativa do examinador quanto ao local que está sendo avaliado também pode interferir nas medidas da algometria de pressão. Orbach *et al* (1998) verificaram que esta expectativa pode alterar o valor obtido do limiar de dor à pressão, apesar de não terem encontrado influência significativa na confiabilidade das medidas. A expectativa do indivíduo avaliado também altera os resultados da algometria de pressão, pois segundo Piovesan *et al* (2001) este teste pode causar ansiedade e nervosismo levando a variações intra e inter-individuais nas medidas. Fischer (1987) apontou também que o estado psicológico do indivíduo examinado pode influenciar o limiar de dor à pressão.

Um outro aspecto metodológico que ainda deve ser considerado é o número de aplicações do algômetro em cada ponto avaliado. Orbach & Gale (1989) em um estudo onde aplicaram cinco vezes o algômetro de pressão nos mesmos pontos verificaram que as duas primeiras medidas são a melhor estimativa do LDP, então concluíram que a média de duas aplicações da algometria de pressão é melhor do que somente uma aplicação.

No presente estudo este procedimento não foi considerado tendo sido realizada somente uma aplicação por ponto avaliado, o que talvez tenha levado a uma menor confiabilidade nos resultados obtidos.

Apesar da confiabilidade inter-avaliador estar bem estabelecida na literatura científica (ORBACH & GALE, 1989; FISCHER, 1987; REEVES *et al*, 1986; MERSKEY & SPEAR, 1964), Nusbaum (1998) recomenda que as medidas sejam feitas por somente um avaliador, para garantir resultados mais confiáveis. Neste nosso estudo as medidas foram realizadas por três avaliadores e este fato também pode ter afetado os resultados obtidos. Estudos futuros podem ser planejados com intuito de analisar a confiabilidade da algometria de pressão especificamente nas DORT, pois não se encontrou registros na literatura a esse respeito.

Conforme dito anteriormente a caracterização das DORT é complexa, então a associação de um método de relato da percepção dolorosa e um teste provocativo pode facilitar a melhor compreensão das diferentes dimensões de intensidade na avaliação da dor.

No entanto, antes da escolha dos métodos que serão utilizados deve-se observar os benefícios de cada um deles, tanto para o paciente quanto para o profissional responsável, os objetivos individuais de sua aplicação, as limitações metodológicas de cada método, e os aspectos econômicos, pois o uso da algometria de pressão implica na aquisição de um equipamento preciso.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo sugerem a utilização de um método de relato da percepção dolorosa associado a um teste provocativo na avaliação da intensidade de dor nos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho para tornar mais completa a avaliação de aspectos da intensidade na mensuração da dor crônica.

Dentro de cada uma das abordagens aplicadas nesta população, e respeitando as limitações de cada instrumento, a escala numérica de onze pontos e a algometria de pressão parecem ser a melhores escolhas na caracterização das DORT e no acompanhamento dos pacientes acometidos por esses quadros.

Estudos futuros devem ser realizados aplicando-se as abordagens multidimensionais de avaliação da dor nesses quadros, a fim de verificar se estes recursos trazem uma melhor caracterização da dor nos indivíduos portadores de DORT.

Finalmente, este estudo permitiu comparar diferentes formas de mensuração da dor, as quais mostraram vantagens e desvantagens dos instrumentos utilizados, facilitando assim uma melhor caracterização da intensidade da dor nas DORT.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAJAJ, P.; BAJAJ, P.; MADSEN, H.; ARENDET-NIELSEN, L. Endometriosis is associated with central sensitization: a psychophysical controlled study. **The Journal of Pain**, v.4, n.7, p.372-380, 2003.

BÃNOS, J.E.; BOSCH, F.; CÃNELLAS, M.; BASSOLS, A.; ORTEGA, F.; BIGORRA, J. Acceptability of VAS in the clinical setting: a comparison with verbal rating scales in postoperative pain. **Meth and Find Exp Clin Pharmacol**, v.11, n.2, p. 123-127, 1989.

BELLUSCI, S.M.; FISCHER, F.M. Envelhecimento funcional e condições de trabalho em servidores forenses. **Revista de Saúde Pública**, v.33, n.6, p.602-609, 1999.

BENDTSEN, L.; JENSEN, R.; JENSEN, N.K.; OLESEN, J. Muscle palpation with controlled finger pressure: new equipment for the study of tender myofascial tissues. **Pain**, v.59, p. 235-239, 1994.

BRASIL, Ordem de serviço nº606, de 05 de agosto de 1998. Aprovação da Norma Técnica sobre Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho-DORT. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, n.158, p.26-38, 19 ago. 1998. Seção 1.

BREIVIK, E.K.; BJÖRNSSON, G.A.; SKOVLUND, E. A comparison of pain rating scales by sampling from clinical trial data. **The Clinical Journal of Pain**, v.16, n.1, p.104-105, 2001.

CASTRO, C.E.S. **A formulação linguística da dor: versão brasileira do questionário McGill da dor**. São Carlos, 1999. Dissertação de Mestrado em Fisioterapia. Centro de Ciências da Saúde – Mestrado em Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos.

CEPEDA, M.S.; AFRICANO, J.M.; POLO, R.; ALCALA, R.; CARR, D.B. What decline in pain intensity is meaningful to patients with acute pain? **Pain**, v.105,p.151-157, 2003.

CHAPMAN, C.R.; CASEY, K.L.; DUBNER, R.; FOLEY, K.M.; GRACEY, R.H.; READING, A.E. Pain measurement: an overview. **Pain**, v.22, p.1-31, 1985.

CROOK, J. & MOLDOFSKY, H. The clinical course of musculoskeletal pain in empirically derived grouping of injured workers. **Pain**, v.67, p.427-433, 1996.

CUMMINGS, S.A.; DRISCOLL, G.A. **Trigger points - understanding myofascial pain and discomfort**. Skokie: Anatomical Chart Co., 1994.

DOCTOR, J.N.; SLATER, M.A.; ATKINSON, J.H. The descriptor differential scale of pain intensity: an evaluation of item and scale properties. **Pain**, v. 61, pp. 251-260, 1995.

DOWNS, D.G. Nonspecific work-related upper extremity disorders. **American Family Physician**, v.55, n.4, p.1296-1302, 1997.

FISCHER, A.A. Documentation of myofascial trigger points. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v.69, p.286-291, 1988.

FISCHER, A.A. Pressure threshold measurement for diagnosis of myofascial pain and evaluation of treatment results. **The Clinical Journal of Pain**, v.2, p.207-214, 1987.

FISCHER, A.A. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. **Pain**, v.30, p.115-126, 1987.

FISCHER, A.A. Pressure threshold meter: its use for quantification of tender spots. **Archives of Physical Medicine**, v.67, p.836-838, 1986.

GOULD III, J.A. **Fisioterapia na ortopedia e na medicina do esporte**. São Paulo: Manole, 1993.

GRACELY, R.H.; GRANT, M.A.B.; GIESECKE, T. Evoked pain measures in fibromyalgia. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, v.17, n.4, p.593-609, 2003.

GRABOIS, M & BLACKER, H.M. Chronic pain: measurement and assessment. **International Journal of Rehabilitation Research**, v.10, n.4sep.5, p.266-270, 1986.

GROSS, J.; FETTO, J.; ROSEN, E. **Exame musculoesquelético**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

HÄGG, G.M. & ÅSTRÖM, A. Load pattern and pressure pain threshold in the upper trapezius muscle and psychosocial factors in medical secretaries with and without shoulder/neck disorders. **International Archives of Occupational Environmental Health**, v.69, p. 423-432, 1997.

HAPIDOU, E.G. & ROLLMAN, G.B. Menstrual cycle modulation of tender points. **Pain**, v.77, p.151-161, 1998.

HOGEWEG, J.A.; LANGEREIS, M.J.; BERNARDS, A.T.M.; FABER, J.A.J., HELDERS, P.J.M. Algometry – measuring pain threshold, method and characteristics in healthy subjects. **Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine**, v.24, p.99-103, 1992.

HOPPENFELD, S. & HUTTON, R.R. **Propedêutica Ortopédica – coluna e extremidades**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1980.

HOUAISS, A.; VILLAR, M.S.; FRANCO, F.M.M. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

HUSKINSSON, E.C. Measurement of pain. **Lancet**, v.9, p.1127-1131, 1974.

ISSELEÉ, H.; DE LAAT, A.; DE MOT, B.; LYSSENS, R. Pressure-pain threshold variation in temporo-mandibular disorder myalgia over the course of the menstrual cycle. **Journal of Orofacial Pain**, v.16, n.2, p.105-117, 2002.

JAEGER, B. & REEVES, J.L. Quantification of changes in myofascial trigger point sensitivity with the pressure algometer following passive stretch. **Pain**, v.27, p.203-210, 1986.

JENSEN, M.P.; CHEN,C.; BRUGGER, A.M. Postsurgical outcome assessment. **Pain**, v.99, p.101-109, 2002.

JENSEN, B.; WITTRUP, I.H.; RØGIND, H.; DANNESKIOLD-SAMSØE, B.; BLIDDAL, H. Correlation between tender points and the fibromyalgia impact questionnaires. **Journal of Musculoskeletal Pain**, v.8, n.4, p.19-29,2000.

JENSEN, M.P.; TURNER, J.A.; ROMANO, J.M. What is the number of levels needed in pain intensity measurement? **Pain**, v.58, p.387-392, 1994.

JENSEN, M.P. & MCFARLAND, C.A. Increasing the reliability and validity of pain intensity measurement in chronic pain patients. **Pain**, v.55, p.195-203, 1993.

JENSEN, K.; TUXEN, C.; OLESEN, J. Pericranial muscle tenderness and pressure-pain threshold in temporal region during common migraine. **Pain**, v.35, p.65-70, 1988.

- JENSEN, M.J.; KAROLY, P.; BRAVER, S. The measurement of clinical pain: a comparison of six methods. **Pain**, v.27, p.117-126, 1986.
- JENSEN, M.P.; ANDERSEN, H. Ø.; OLESEN, J.; LINBLUM, U. Pressure-pain threshold in human temporal region. Evaluation of a new pressure algometer. **Pain**, v.25, p.313-323, 1986.
- KASH, H.; STENGAARD-PEDERSEN, K.; ARENDT-NIELSEN, L.; JENSEN, T.S. Pain thresholds and tenderness in neck and head following acute wiplash injury a prospective study. **Cephalalgia**, v.21, p.189-197, 2001.
- KEELE, K.D. Pain-sensitivity tests – the pressure algometer. **Lancet**, v.27, p.636-639, 1954.
- KOSEK, E; EKHOLM, J; HASSON, P. Pressure pain thresholds in different tissues in one body region. The influence of skin sensitivity in pressure algometry. **Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine**, v.31, p.89-93, 1999.
- KOSEK, E.; EKHOLM, J.; NORDEMAR, R. A comparison of pressure pain thresholds in different tissues and body regions. **Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine**, v.25, p.117-124, 1993.
- LE, C.T. **Applied categorical data analysis**. Nova Iorque: Wiley series in probability and statistical, 1998.
- LEHMKUHL, L.D. & SMITH, L.K. **Cinesiologia clínica de Brunnstrom**. São Paulo: Manole, 1989.
- LEVOSKA, S.; KEINÄNEN-KIUKKANNIEMI, S.; BLOIGU, R. Repeatability of measurement of tenderness in the neck-shoulder region by a dolorimeter and manual palpation. **The Clinical Journal of Pain**, v.9, p.229-235, 1993.

LEVOSKA, S. Manual palpation and pain threshold in female office employes with and without neck-shoulder symptoms. **The Clinical Journal of Pain**, v.9, p.236-241, 1993

MAENO, M.; ALMEIDA, I.M.; MARTINS, M.C.; TOLEDO, L.F.;PAPARELLI, R. LER/DORT – Dilemas, polêmicas e dúvidas. **Normas e manuais técnicos**, Brasília/DF, n. 104, abril 2001a.

MAENO, M.; ALMEIDA, I.M.; MARTINS, M.C.; TOLEDO, L.F.;PAPARELLI, R. Diagnóstico, tratamento, reabilitação, prevenção e fisiopatologia das LER/DORT. **Normas e manuais técnicos**, Brasília/DF, n. 105, junho 2001b.

MELZACK, R. & CASEY, K.L. **The skin senses**. Illinois: C.C. Thomas, 1968, *apud* TURK, D.C. Assess the person, not just the pain. **Pain Clinical Updates-IASP**, v. 1, n. 3, 1993.

MERSKEY, H. & BOGDUK, N. **Classificação de dor crônica**. Comitê de Taxonomia. 2.ed. Seattle: IASP Press, 1994.

MERSKEY, H. & SPEAR, F.G. The reliability of pressure algometer. **British Journal and Social Clinic Psychology**, v.3, p.130-136, 1964.

MIKKELSSON, M.; LATIKKA, P.; KAUTIAINEN, H.; ISOMERI, R.; ISOMÄKI, H. Muscle and bone pressure pain threshold and pain tolerance in fibromyalgia patients and controls. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v.73, p.814-818, 1992.

MØINICHE, S.; DAHLL, J.B.; ERICHSEN, C-J.; MEINERT-JENSEN L., KEHLET, H. Time course of subjective pain ratings, and wound and leg tenderness after hysterectomy. **Acta Anaesthesiol Scand**, v.41, p.785-789, 1997.

NAKATA, M.; HAGNER, I-M.; JONSSON, B. Trapezius muscle pressure pain threshold and strain in the neck and shoulder regions during repetitive light work. **Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine**, v.25, p.131-137, 1993.

NORKIN, C.C. & LEVANGIE, P.K. **Articulações – estrutura e função – uma abordagem prática e abrangente**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

NUSSBAUM, E.L. & DOWNES, L. Reliability of clinical pressure-pain algometric measurements obtained on consecutive days. **Physical Therapy**, v.78, n.2, p. 160-169, 1998.

OLIVEIRA, C.R. Lesão por esforços repetitivos (L.E.R.). **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.19, n.73, p.59-85, 1991.

ONISHI, N.; NOMURA, H.; SAKAI, K; YAMAMOTO, T.; HIRAYAMA, K; ITANI, T. Shoulder muscle tenderness and physical features of female industrial workers. **Journal of Industrial Ergology**, v.5, p.87-102, 1976.

ORBACH, R.; CROW, H. KAMER, A. Examiner expectancy effects in the measurement of pressure pain thresholds **Pain**, v.74, p.163-170, 1998.

ORBACH, R. & GALE, E.N. Pressure pain thresholds, clinical assessment, and differential diagnosis: reliability and validity in patients with myogenic pain. **Pain**, v.39, p.157-169, 1989.

PERRY, F.; HELLER, P.H.; LEVINE, J.D. Differing correlations between pain measures in syndromes with or without explicable organic pathology. **Pain**, v.34, p.185-189, 1988.

PERRY, F.; HELLER, P.H.; LEVINE, J.D. A possible indicator of functional pain: poor pain scale correlation. **Pain**, v.46, p.191-193, 1991.

PIMENTA, C.A.M. Escalas de avaliação da dor. In: TEIXEIRA, M.J. **Dor: conceitos gerais**. São Paulo: Limay, 1994.

PIOVESAN, E.J.; TATSU, C.E.; KOWACS, P.A.; LANGE, M.C.; PACHECO, C.; WERNECK, L.C. Utilização da algometria de pressão na determinação dos limiares de percepção dolorosa trigeminal em voluntários sadios. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v.59, n.1, p.92-96, 2001.

POLETTO, P.R.; SATO, T.O.; WALSH, I.P.; GIL COURY, H.J.C. Confiabilidade inter-avaliador da avaliação física para lesões músculo-esqueléticas relacionadas ao trabalho. Anais do XI Simpósio de Fisioterapia da UFSCar. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, supl. novembro, p.22, 2002.

POLETTO, P.R.; WALSH, I.A.P., SATO, T.O.; GIL COURY, H.J.C. Comparação entre algômetro e dinamômetro na avaliação do limiar de dor à pressão. **Arquivos do 6º Simpósio Brasileiro e Encontro Internacional sobre dor**, p.361, 2003.

POLIANKIS, R.; GRAVEN-NIELSEN, T.; ARENDT-NIELSEN, L. Computer-controlled pneumatic pressure algometry – a new technique for quantitative sensory testing. **European Journal of Pain**, v.5, p.267-277, 2001.

RANNEY, D. **Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho**. São Paulo: Rocca, 2000.

REEVES, J.L.; JAEGER, B.; GRAFF-RADFORD, S.B. Reliability of pressure algometer as a measure of myofascial trigger point sensitivity. **Pain**, v.24, p.313-321, 1986.

SAND, T.; ZWART, J.A.; HELDE, G.; BOVIM, G. The reproducibility of cephalic pain pressure thresholds in control subjects and headache patients. **Cephalalgia**, v.17, p.748-755, 1997.

SANDRINI, G.; ANTONACI, F.; PUCCI, E.; BONO, G.; NAPPI, G. Comparative study with EMG, pressure algometry and manual palpation in tension-type headache and migraine. **Cephalalgia**, v.14, p.451-457, 1994.

SATO, L.; ARAÚJO, M.D.; UDIHARA, M.L.; NICOTERA, F.N.; DALDON, M.T.; SETTIMI, M.M.; SILVESTRE, M.P. 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.

SIMMS, R.; GOLDENBERG, D.; FELSON, D.; MASON, J.H. Tenderness in 75 anatomic sites. Distinguishing fibromyalgia patients from controls. **Arthritis and Rheumatism**, v.31, n.2, p.182-187, 1988.

SOOKKA, T. Assessment of pain in patients with rheumatic diseases. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, v.17, p.427-449, 2003.

TAKALA, E-P. Pressure pain threshold on upper trapezius and levator scapulae muscles. Repeatability and relation to subjective symptoms in a working population. **Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine**, v.22, p.63-68, 1990.

TRIOLA, M.F. **Introdução a estatística**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

VIIKARI-JUNTURA, E. Interexaminer reliability of observations in physical examinations of the neck. **Physical Therapy**, v. 67, p. 1526-1532, 1987.

WALLING, K.; SUNDELIN, G.; AHLGREN, C.; JÄRWHOLM, B. Perceived pain before and after three exercise programs a controlled clinical trial of women with work-related trapezius myalgia. **Pain**, v.85, p.201-207, 2000.

WILLIAMS, R.C. Toward a set of reliable and valid measures for chronic pain assessment and outcome research. **Pain**, v.35, p. 239-251, 1988.

WITTINK, H. & MICHEL, T.H. **Chronic pain management for physical therapists**. EUA: Butterwoth-Heinemann, 2002.

YASSI, A. Repetitive strain injuries. **Lancet**, v.349, p.943-947, 1997.

ANEXOS

ANEXO I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

As informações contidas neste termo têm por objetivo firmar um acordo por escrito, mediante o qual, o funcionário concorda em participar da pesquisa e autoriza o uso dos resultados para fins acadêmicos desde que sua identidade seja preservada. Foi informado aos participantes que eles seriam avaliados física e funcionalmente. Também foi garantido a eles que as informações obtidas somente teriam fins acadêmicos e não seriam divulgadas na empresa.

Eu, _____,
prontifico-me a participar voluntariamente como sujeito do projeto “Avaliações objetivas e subjetivas em indivíduos assintomáticos e acometidos por sintomas musculoesqueléticos relacionados ao trabalho”.

Declaro estar ciente dos objetivos do trabalho, de que não terei prejuízos e mparticipar do mesmo, que posso interromper minha participação a qualquer momento, e concordo com a eventual divulgação dos resultados obtidos, desde que minha identificação permaneça no anonimato.

São Carlos, _____ de _____ de 2002.

Assinatura do Funcionário

Assinatura do Pesquisador

ANEXO II - AVALIAÇÃO FISIOTERÁPICA

A - ANAMNESE

1. Data: ___ / ___ / ___

2. Nome: _____

3. Sexo: masculino feminino

4. Idade: _____

5. Estado civil:

solteiro casado vive com companheiro separado viúvo Tem filhos ? sim não Quantos ? _____6. Escolaridade: 1º grau incompleto 1º grau completo 2º grau incompleto 2º grau completo 7. Você é canhoto ? sim não 8. Setor onde trabalha: _____ 9. Turno: primeiro segundo

10. Há quanto tempo trabalha na empresa ? _____

11. Alguma vez você já sentiu desconforto (dor, formigamento, perda de força, etc) nos braços ou pescoço?

sim não 12. Ocorreu afastamento do trabalho devido a esse desconforto? sim não 13. Estes afastamentos duraram mais que 15 dias ? sim não

14. Os afastamentos (maiores ou menores que 15 dias) ocorreram:

1 a 3 vezes 4 vezes ou mais 15. Esse desconforto durou 3 (ou mais) dias seguidos, no último ano ?sim não

B - CARACTERIZAÇÃO DO DESCONFORTO

Responda cuidadosamente as questões a seguir sobre o seu desconforto

1. Você teve desconforto no PESCOÇO no último ano? sim não

Caso você tenha respondido **sim**, continue nesta questão.

Este desconforto no pescoço é do tipo:

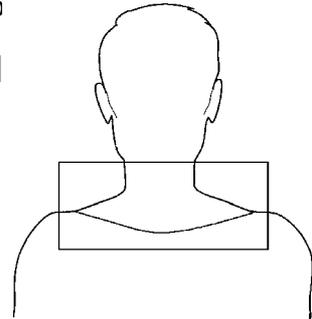
sensação de peso formigamento/agulhada/queimação dor

outro. Qual? _____

De que lado você sente? direito esquerdo ambos

Quanto tempo durou (ou dura) este desconforto?

até uma semana até 1 mês mais de 1 mês



2. Você teve desconforto no OMBRO no último ano? sim não

Caso você tenha respondido **sim**, continue nesta questão.

Este desconforto no ombro é do tipo:

dor agulhada

formigamento/queimação sensação de peso

outro. Qual? _____

De que lado você sente? direito esquerdo ambos

Quanto tempo durou (ou dura) este desconforto?

até uma semana até 1 mês mais de 1 mês

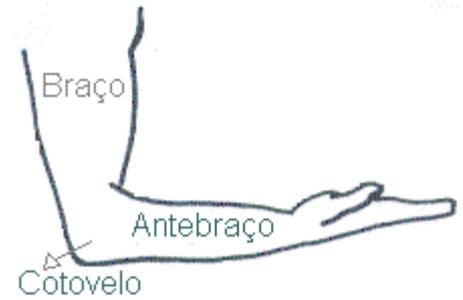
3. Você teve desconforto no COTOVELO/ANTEBRAÇO no último ano?

sim não

Caso você tenha respondido **sim**, continue nesta questão.

Este desconforto no cotovelo/antebraço é do tipo:

- dor diminuição da força/tremor agulhada
- formigamento/queimação sensação de peso
- outro. Qual? _____



De que lado você sente? direito esquerdo ambos

Quanto tempo durou (ou dura) este desconforto?

até uma semana até 1 mês mais de 1 mês

4. Você teve desconforto no PUNHO/MÃOS no último ano? sim não

Caso você tenha respondido **sim**, continue nesta questão.

Este desconforto no punho/mãos é do tipo:

- dor diminuição da força/tremor agulhada
- formigamento/agulhada/queimação sensação de peso
- outro. Qual? _____

De que lado você sente? direito esquerdo ambos

Quanto durou (ou dura) este desconforto?

até uma semana até 1 mês mais de 1 mês

C - AVALIAÇÃO DA MAIOR DOR ATUAL

Agora, concentre-se na pior dor que você sente atualmente.

1. Qual é a região que mais dói (citar 1 região)? _____

2. Compare-a com a pior dor que você já sentiu na sua vida e responda a questão abaixo sobre a dor atual.

Qual é a intensidade dessa dor?

() sem dor () fraca () moderada () forte () violenta () insuportável

3. Dê uma nota de 0 a 10 a essa dor atual, considerando que 0 é a ausência total de dor, e 10 é a pior dor que você já teve:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ausência total de dor										pior dor que você já teve

4. De todas as regiões que você respondeu anteriormente que sentiu dor, qual começou primeiro? _____

D - EXAME FÍSICO: TESTE DE PALPAÇÃO MANUAL

1. PESCOÇO

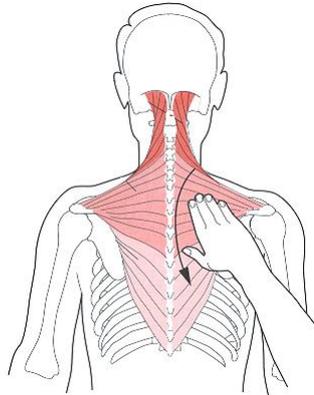
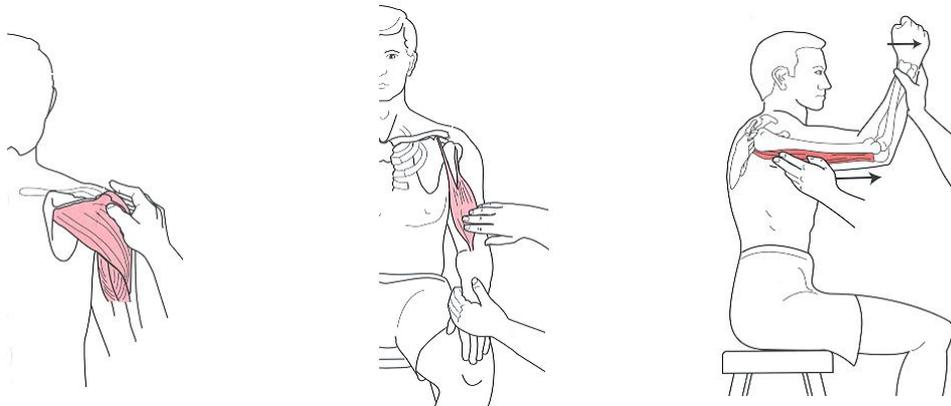


Figura adaptada de Gross (2000).

	D	E
músculo trapézio		

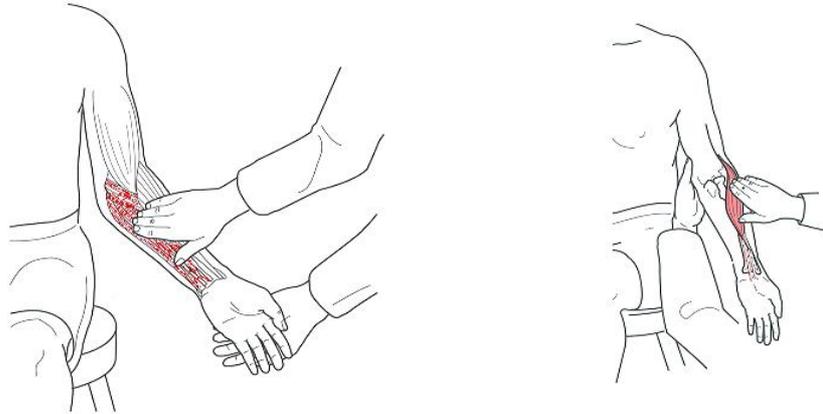
2. OMBRO



Figuras adaptadas de Gross (2000).

	D	E
músculo deltóide		
músculo bíceps braquial		
músculo tríceps braquial		

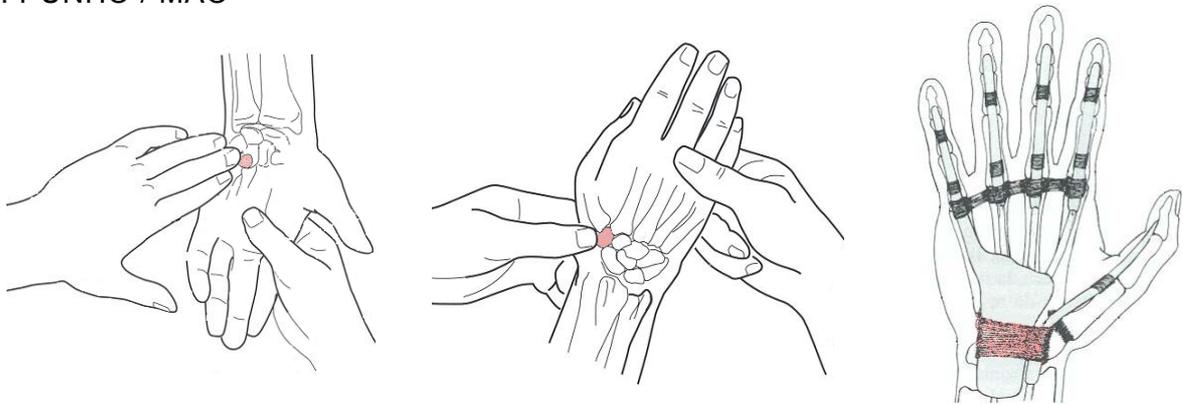
3. COTOVELO/ ANTEBRAÇO



Figuras adaptadas de Gross (2000).

	D	E
músculos flexores de punho		
arco supinador e extensores de punho		

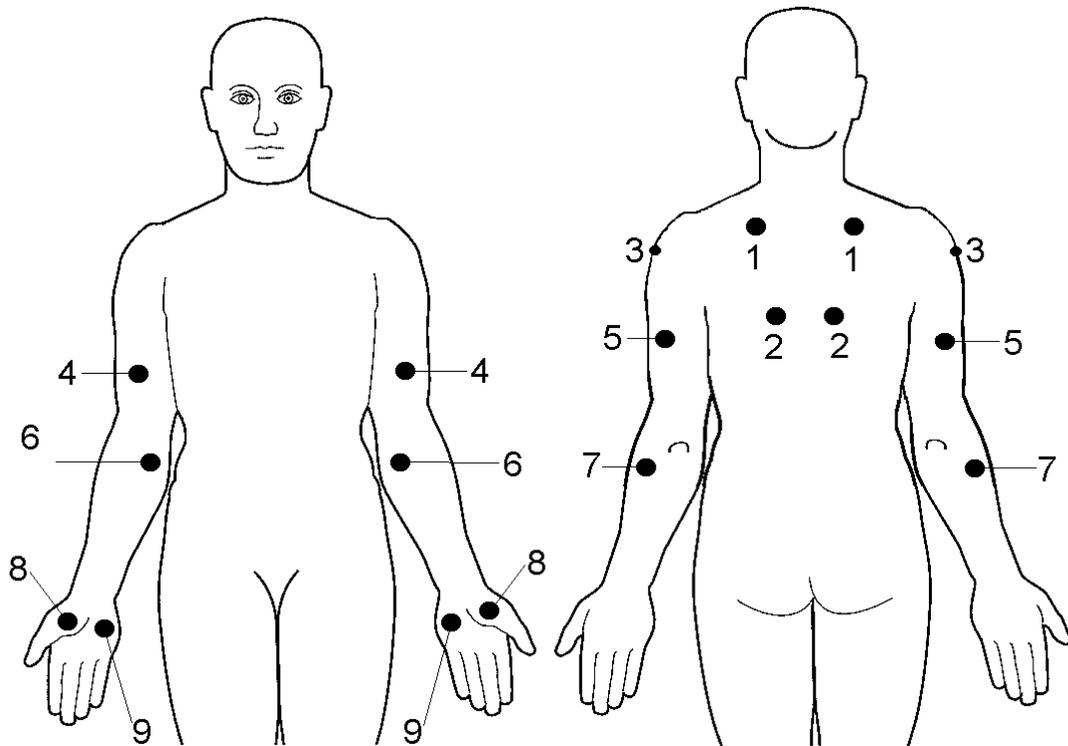
4. PUNHO / MÃO



Figuras adaptadas de Gross (2000) e Norkin (2001).

	D	E
Ossos pisiforme		
Ossos trapézio		
Retináculo flexor		

F – ALGOMETRIA DE PRESSÃO

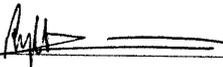


	D	E
1. Trapézio (fibras médias)		
2. Trapézio (fibras inferiores)		
3. Deltóide (fibras médias)		
4. Bíceps braquial		
5. Tríceps braquial		
6. Flexores do punho		
7. Extensores do punho		
8. Eminência tenar		
9. Eminência hipotenar		

ANEXO III – Certificado de Aferição do Dinamômetro Kratos

KRATOS EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA**Certificado de Aferição Número:** 22604/02**Data de Aferição:** 18/04/2002**Data de Vencimento:** 18/04/2003

A Kratos Equipamentos Industriais Ltda., fabricante das Máquinas de Ensaios Kratos e dos Dinamômetros Kratos, estabelecida em Taboão da Serra - SP, à rua Iguape, 110, telefone 4787-0977, certifica que executou nesta data a aferição conforme especificações abaixo:

I - Interessado: UNIVERSIDADE FEDERAL SAO CARLOS**Endereço:** Via Washington Luiz, km 235**Cidade:** SAO CARLOS - SP**II - Equipamento Aferido:****Indicador Modelo:** DDK-20**Célula de Carga Mod.:** CDD**N° de Série da Célula:** 6AG8837**Capacidade Nominal da Célula:** 20 KGF**Indicador Número:** ---**Observação:** ---**III - Local de Aferição:****Setor:** LAB. KRATOS**IV - Características do local de instalação do equipamento:****Temperatura:** 24°C **Constante** **Vibrações do piso:** Pouca**Isolamento do ambiente em relação à poeira:** Bom**V - Equipamento Aferidor:****A - Pesos Padrão 1 kg****Marca:** Kratos**Cert. de Aferição:** 38207/00**Data da Últ. Afer.:** 10/07/2000**Capacidade Máxima:** 25 kg**Entidade Expedidora:** Rast.IPT**Número da Célula:** (Jogo)**Número do Indicador:** *****VI - Aferição Executada por:****Nome:** JOSE MIRON**VII - Aferição feita conforme norma ABNT - NBR 8197**

Eng. Roberto J. S. Tannus - Depto. de Assist. Técnica

KRATOS EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA

Certificado de Aferição Número: 22604/02

Data de Aferição: 18/04/2002

Data de Vencimento: 18/04/2003

Escala : daN

Capacidade: 20 daN

Tipo de Trabalho: Tração

Subdivisões: 0,01 daN

Seletor de Célula: 0

Cargas Aplic. daN	Leituras no Padrão (unid.)				Valor Refer. **	Erro Exat. %	Erro Repet. %
	1a.	2a.	3a.	Média			
0	0	0	0	0	0	0	0
1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	0,00	0,00
3,92	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92	0,00	0,00
7,84	7,84	7,84	7,84	7,84	7,84	0,00	0,00
11,77	11,78	11,78	11,78	11,78	11,77	0,08	0,00
15,69	15,70	15,71	15,71	15,71	15,69	0,11	0,06
17,65	17,66	17,66	17,66	17,66	17,65	0,06	0,00
19,61	19,62	19,62	19,62	19,62	19,61	0,05	0,00

Leitura em: DIRETA

Ponto de Calibragem: —

Equipamento Aferidor: A

Classe I - Laboratório de Referência

Escala : daN

Capacidade: 20 daN

Tipo de Trabalho: COMPRESSAO

Subdivisões: 0,01 daN

Seletor de Célula: 0

Cargas Aplic. daN	Leituras no Padrão (unid.)				Valor Refer. **	Erro Exat. %	Erro Repet. %
	1a.	2a.	3a.	Média			
0	0	0	0	0	0	0	0
1,96	1,95	1,95	1,96	1,95	1,96	-0,34	0,51
3,92	3,91	3,91	3,91	3,91	3,92	-0,26	0,00
7,84	7,84	7,84	7,84	7,84	7,84	0,00	0,00
11,77	11,77	11,77	11,78	11,77	11,77	0,03	0,08
15,69	15,70	15,70	15,71	15,70	15,69	0,08	0,06
17,65	17,66	17,66	17,67	17,66	17,65	0,08	0,05
19,61	19,62	19,62	19,63	19,62	19,61	0,07	0,05

Leitura em: DIRETA

Ponto de Calibragem: —

Equipamento Aferidor: A

Classe II - Laboratório de Ensaio

KRATOS EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA

Certificado de Aferição Número: 22604/02

Data de Aferição: 18/04/2002

Data de Vencimento: 18/04/2003

Escala : KGF

Capacidade: 20 KGF

Tipo de Trabalho: Tração

Subdivisões: 0,01 KGF

Seletor de Célula: 0

Cargas Aplic. KG	Leituras no Padrão (unid.)				Valor Refer. **	Erro Exat. %	Erro Repet. %
	1a.	2a.	3a.	Média			
0	0	0	0	0	0	0	0
2	1,99	2,00	2,00	2,00	2,00	-0,17	0,49
4	3,99	3,99	4,00	3,99	4,00	-0,17	0,24
8	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	0,00	0,00
12	12,00	12,00	12,01	12,00	12,00	0,03	0,08
16	16,01	16,01	16,01	16,01	16,00	0,06	0,00
18	18,01	18,01	18,01	18,01	18,00	0,06	0,00
19	19,01	19,02	19,02	19,02	19,00	0,09	0,05

Leitura em: DIRETA

Ponto de Calibragem: —

Equipamento Aferidor: A

Classe I - Laboratório de Referência

Escala : KGF

Capacidade: 20 KGF

Tipo de Trabalho: COMPRESSAO

Subdivisões: 0,01 KGF

Seletor de Célula: 0

Cargas Aplic. KG	Leituras no Padrão (unid.)				Valor Refer. **	Erro Exat. %	Erro Repet. %
	1a.	2a.	3a.	Média			
0	0	0	0	0	0	0	0
2	2,00	1,99	1,99	1,99	2,00	-0,33	0,49
4	4,00	3,99	3,99	3,99	4,00	-0,17	0,24
8	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	0,00	0,00
12	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	0,00	0,00
16	16,01	16,00	16,00	16,00	16,00	0,02	0,06
18	18,01	18,01	18,01	18,01	18,00	0,06	0,00
19	19,02	19,01	19,01	19,01	19,00	0,07	0,05

Leitura em: DIRETA

Ponto de Calibragem: —

Equipamento Aferidor: A

Classe I - Laboratório de Referência