

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

**ATIVIDADE DE TRABALHO DO PROFESSOR DO ENSINO
FUNDAMENTAL COM O MEMBRO SUPERIOR ACIMA DO NÍVEL DA
CABEÇA E A SUA INFLUÊNCIA
NAS LESÕES DO MAGUITO ROTADOR DO OMBRO**

Dissertação de Mestrado

Victor de Souza

Florianópolis/SC

2003

VICTOR DE SOUZA

**ATIVIDADE DE TRABALHO DO PROFESSOR DO ENSINO
FUNDAMENTAL COM O MEMBRO SUPERIOR ACIMA DO NÍVEL DA
CABEÇA E A SUA INFLUÊNCIA
NAS LESÕES DO MAGUITO ROTADOR DO OMBRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Concepción Batíz

Florianópolis/SC

2003

Victor de Souza

**ATIVIDADE DE TRABALHO DO PROFESSOR DO ENSINO
FUNDAMENTAL COM O MEMBRO SUPERIOR ACIMA DO NÍVEL DA
CABEÇA E A SUA INFLUÊNCIA
NAS LESÕES DO MAGUITO ROTADOR DO OMBRO**

Esta Dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis/SC, 03 de abril de 2003.

Prof. Edson Pacheco Paladini

Coordenador do P.P.G.E.P

BANCA EXAMINADORA

Prof. Eduardo Concepción Batiz, Dr.

Orientador

Profa. Ana Regina de A. Dutra, Dra.

Prof. Antônio Renato Moro, Dr.

A minha esposa, por sua ajuda e dedicação e amor indispensáveis na minha vida.
meus filhos, Isabela, Rafaella e João Quilherme, por me amarem.
Aos meus pais por seguir meus passos.
Aos meus amigos por acreditarem em mim.

Agradecimentos

A Deus, pela vida e as oportunidades proporcionadas.
Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.
Aos companheiros de Mestrado, pelo apoio nas horas difíceis.
Em especial ao meu Prof. orientador Eduardo pela amizade e dedicação e carinho a mim
dispensados.

RESUMO

SOUZA, Victor. **Atividade com o membro superior acima do nível da cabeça influenciando nas lesões do manguito rotador**. Florianópolis, 2003. 110p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2003.

Percebe-se que todos os processos de trabalho são possivelmente produtores de desagregações no processo saúde-doença do indivíduo trabalhador. Este estudo teve como foco principal à análise da atividade de trabalho dos professores do ensino fundamental e as possíveis lesões do manguito rotador decorrentes desse processo. O objetivo do trabalho foi identificar a possível relação entre a posição de atividade de trabalho acima do nível da cabeça, e as lesões do manguito rotador do ombro em professores de ensino fundamental, bem como estabelecer a incidência das lesões de manguito rotador em trabalhadores que executam atividades acima do nível da cabeça; identificar a relação das queixas de dores nos ombros com a atividade de escrever no quadro negro com membro superior elevado acima de 90°. Optou-se nesse estudo pela metodologia de estudo de caso, o qual consiste na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico. Obteve-se como resultados que as causas para este acometimento foi o desenvolvimento de tarefas pelo professor exigindo que esse permaneça várias horas com membro superior em posição desfavorável, provocando assim uma série de mudanças biomecânicas sobre esta articulação e conseqüentemente dor e lesão do manguito rotador decorrentes dos microtraumas ocasionados pela compressão dos músculos contra o arco acromial duro aumentando a isquemia, o processo inflamatório e finalmente o volume dos músculos do manguito rotador provocando mais compressão destas estruturas no arco acromial, originando um círculo vicioso entre o processo inflamatório crônico, e conseqüentemente uma bursite sustentada e constante no ombro, surgindo então a dor e impotência funcional, provocando piora progressiva da força muscular do membro superior. Assim, o professor não consegue executar suas atividades diárias no trabalho devido à dor, formigamento e perda do controle e capacidade de manutenção do membro superior em posição antigravitacional necessária para execução da atividade de escrever no quadro de giz. Não obstante com a progressão deste quadro outros aspectos relacionados à vida diária do professor também se tornam comprometidos tais como, pentear seus cabelos, dormir, elevar peso sobre a cabeça entre outros. Portanto, concluiu-se que as más condições de trabalho nesse estudo, ou seja, a posição de trabalho com o membro superior acima do nível da cabeça afetou tanto a vida profissional quanto à vida pessoal do indivíduo trabalhador. Identificou-se que a presença de dor no ombro e o início da mesma foram durante e após a execução da atividade no trabalho, permanecendo em torno de 60% e encontrando-se na faixa etária abaixo de 40 anos. Os professores que escreveram no quadro de giz por três ou mais horas tiveram grau de limitação funcional (75%), dor noturna (78.57%), e grau de incapacidade (75%). Estabeleceu-se que existe relação entre a atividade com o membro superior acima do nível da cabeça e as lesões do manguito rotador do ombro dos professores do ensino fundamental em 78.57% (22) do total da amostra e que quando o tempo de serviço ultrapassa dez anos, maior será a incidência dessa patologia.

ABSTRACT

SOUZA, Victor. **Activity position above of the level from the head influencing the lesions of the rotator cuff.** Florianópolis, 2003. 110p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2003.

It perceives them that all of the trials of work are possibly producers of disability in the trial health-illness of the workman. This study had like main focus to the analysis from the activity of work of the elementary school teachers and the possible lesions of rotator cuff resulting of that trial. The objective of the study went identify to possible relation between the work activity position above of the level from the head, and the lesions of the rotator cuff of the shoulder in elementary school teachers, as well as establish to incidence of the lesions of the rotator cuff in workers that they perform activities above of the level from the head; identify the relation of the complaints of pains in the upper limb elevated above of 90°. This study was opted by the methodology of study of case, which consists of the observation detailed of a context, or individual, of an only date of documents or of a specific event. It found as results that the causes for this problem the development of task by the teacher went requiring that that remain several hours with upper limb in unfavorable position, provoking a series many changes biomechanics about this articulation, consequently pain and the lesions of the rotator cuff resulting of the microtraumas caused by the compression of the muscles against the arch acromial hard lead increasing to ischemic area, the process inflammatory the rotator to lead more compression of these structures under the arch acromial, originating a vicious circle between the process inflammatory chronic, and consequently a bursitis maintained and constant in the shoulder, arising then the pain and functional imbalance, leaving to the worsening progressive and muscle weakness of the upper limb. Then the teacher can't perform its daily activities in the work due to the pain, formicating and loses of the control and capacity of maintenance of the upper limb in position anti-gravity necessary for execution from the activity of to write in the black-board. The other hand with the progression of this picture and others aspects related to the life daily rate of the teacher also become committed comb his hair, sleep, elevate weight about the head between others. Therefore, it concluded that the bad conditions of work in that study, as well as, the position of work with the upper limb above of the level from the head affected so much the professional life as regards the life personnels of the worker. It identified that the presence of pain in the shoulder and the beginning from the same one went during and after execution from the activity in the work, remaining around 60% and finding in the age streak below 40 years. The theacher that wrote in the black board for three or more hours had functional rank of limitation (75%), nocturnal pain (78.57%), and rank of incapacity (75%). It established that relation between the activity with the upper limb exists above of the level from the head and the lesions of the rotator cuff of the shoulder of the elementary school teachers in 78.57% (22) of the gross one from the sample and when the time of service surpasses ten years, it'll the bigger than to have that pathology.

Lista de Figuras

Figura 01 – Túnel do desfiladeiro do supra-espinhoso	31
Figura 02 – Vista posterior dos músculos supra-espinhal, infra-espinhal e redondo menor, respectivamente de superior para inferior	34
Figura 03 – Degeneração do desfiladeiro do túnel do supra espinhal dos indivíduos mais velhos pela formação de esporão ósseo	39
Figura 04 – Primeiro passo do Teste de Neer - Examinador segurando o braço comprometido, fixando a escápula com a mão esquerda e com a direita segura o cotovelo do paciente com o braço em extensão	67
Figura 05 – Segundo passo do Teste de Neer -Elevação forçada do braço até um ângulo de 180°	67
Figura 06 – Primeiro passo do Teste de Hawkins - fixar a escápula com a mão esquerda e com a mão direita flete o cotovelo do paciente, o qual esta em flexão de 90°	68
Figura 07 – Segundo passo do Teste de Hawkins - permanecer fixando a escápula com a mão esquerda e segurar no cotovelo do paciente com a mão direita, o qual esta em flexão de 90°	69
Figura 08 – Terceiro passo do Teste de Hawkins - O examinador eleva o braço anteriormente, com o cotovelo a 90°	69
Figura 09 – Postura no posto de trabalho dos professores em posição estática utilizando o membro superior dominante	74
Figura 10 – Professor em atividade com o membro superior acima do nível da cabeça sem considerar sua estatura	75
Figura 11 – Distribuição dos professores do ensino fundamental municipal quanto à idade e à carga horária diária de trabalho	83
Figura 12 – Relação entre a carga horária diária de trabalho dos professores do ensino fundamental municipal e o uso do quadro negro (em horas)	84
Figura 13 – Relação entre os Testes de Neer e Hawkins, grau de incapacidade e idade dos professores do ensino fundamental municipal	88
Figura 14 – Relação entre os Testes de Neer e Hawkins, presença de dor noturna e idade dos professores do ensino fundamental municipal	89
Figura 15 – Relação entre os Testes de Neer e Hawkins, limitação funcional e idade dos professores do ensino fundamental municipal	90
Figura 16 – Relação entre limitação funcional e horas no quadro de giz dos professores do ensino fundamental municipal	91
Figura 17 – Relação entre dor noturna e horas no quadro de giz dos professores do ensino fundamental municipal	92
Figura 18 – Relação entre grau de incapacidade e horas no quadro de giz dos professores do ensino fundamental municipal	93
Figura 19 – Radiografia de um ombro dos participantes em dois planos em 30° perfil de escápula e antero-posterior	95
Figura 20 – Relação entre o tipo de acrômio mediante a utilização do RX e os Testes de Neer e Hawkins em professores do ensino fundamental municipal	96

Lista de Quadros

Quadro 01 – Scale for shoulder classification - UCLA modified	63
Quadro 02 – Escala de classificação para o ombro -UCLA modificada	64
Quadro 03 – Distribuição dos professores segundo idade e sexo	77
Quadro 04 – Distribuição dos professores segundo o tempo de atuação na área, série que leciona, carga horária de trabalho diária	77

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Relação entre o término da atividade diária de trabalho e a parada momentânea de escrever no quadro de giz durante a atividade diária e o término da dor	82
Tabela 2 - Relação entre a necessidade de parar a atividade devido à dor no ombro e a possibilidade de poder pará-la	82
Tabela 3 - Relação entre o tempo de serviço em anos dos professores do Ensino Fundamental municipal e o uso do quadro negro (em horas)	85

Sumário

Lista de Figuras	
Lista de Quadros	
Lista de Tabelas	
Resumo	
Abstract	
1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Exposição do assunto	11
1.2 Justificando o problema	12
1.3 Objetivo Geral	13
1.4 Objetivo geral e específico	13
1.5 Delimitação do trabalho.....	13
1.6 Estrutura do trabalho	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 O trabalho em educação e a Ergonomia	16
2.2. O ombro	28
2.2.1 Anatomia	29
2.3 A patologia manguito rotador	36
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	53
3.1 Caracterização da pesquisa	53
3.2 População e amostra	54
3.3 Métodos e técnicas de coleta de dados	56
3.3.1 Análise documental	57
3.3.2 A observação	57
3.3.3 As entrevistas	59
3.3.4 Os questionários	60
3.3.5 Exame físico	62
3.3.5.1 Teste de Neer	66
3.3.5.2 Teste de Hawkins	66
3.3.5.3 Exame radiológico	70
3.3.5.4 Procedimento metodológico	70
4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	73
4.1 Caracterização da área e atividade objeto de estudo	73
4.2 Aplicação das técnicas de coleta de dados: resultado e análise	76
4.2.1 Resultados da aplicação do questionário	76
4.2.1 Resultados da aplicação do Teste de Neer e Teste de Hawkins	87
4.3 Sugestões e recomendações ergonômicas para a solução da problemática apresenta	97
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	101
5.1 Conclusões	101
5.2 Recomendações para trabalhos futuros	106
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
APÊNDICE	
Apêndice 1 –Termo de consentimento pós-informação	
Apêndice 2 – Instrumento de coleta de dados	

FICHA CATALOGRÁFICA

Souza, Victor

Atividade com o membro superior acima do nível da cabeça influenciando nas lesões do manguito rotador. Florianópolis, 2003. 110p. : il. 30cm.

Dissertação de mestrado apresentada à Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2003.

Orientador: Batíz, Eduardo Concepción

INTRODUÇÃO

1.1 Exposição do assunto

O processo de trabalho do ser humano evoluiu conforme houve o crescimento e desenvolvimento da sociedade, determinando uma especialização da produção, necessitando de muitos homens para um só trabalho, ocorrendo a divisão dos meios de produção e da força de trabalho.

Para Braverman (1977:72) “a divisão social do trabalho divide a sociedade entre ocupações, cada qual apropriada a certo ramo de produção; a divisão pormenorizada do trabalho destrói as ocupações consideradas nesse sentido, e torna o trabalhador inapto a acompanhar qualquer processo completo de produção”.

Criando-se assim o sistema de produção capitalista, em que os homens trabalham de forma fragmentada, sem a visualização do produto final que consumiu a sua força de trabalho para ter a forma de mercadoria final (Taylorismo).

À medida que as relações sociais de produção passaram a ser hegemonicamente marcadas pela mercadoria, o trabalho consolidou ainda mais o caráter alienante negando-se como atividade inteligente e proposital. O trabalho então, que é a expressão de realização dos homens, torna-se impedimento dessa realização. Portanto, o trabalho que proporciona sobrevivência e satisfação ao homem pode também causar sofrimento e doença, advindo de todo o contexto sócio-histórico que envolve o processo de trabalho (DEJOURS, 1992).

Para a Organização Mundial de Saúde (1985) doenças profissionais são aquelas que as enfermidades possuem relação direta com a causa e efeito entre o risco e a enfermidade.

Não obstante, até hoje a OMS reconhece que existem não apenas doenças profissionais legalmente conhecidas, mas também as doenças relacionadas ao trabalho. Aquelas que são favorecidas ou ocasionadas com as condições e ambiente de trabalho.

Neste contexto, percebe-se que todos os processos de trabalho são possivelmente produtores de desagregações no processo saúde-doença do indivíduo trabalhador. Em nossa prática diária notou-se que havia indícios de uma possível relação entre as patologias do ombro com doenças relacionadas ao trabalho.

Ao analisar e observar um grupo de professores do ensino fundamental, relacionando-os com os índices da população geral, este grupo apresentava uma maior queixa de dores na articulação do ombro, muitas vezes traduzindo-se num aumento da incidência de patologias relacionadas a essa articulação.

Dessa forma, todos os questionamentos deste trabalho tiveram como foco principal a análise das atividades dos professores do ensino fundamental e as possíveis lesões do manguito rotador decorrentes do seu processo de trabalho.

1.2 Justificando o problema

Os estudos existentes realizados acerca do tema mostraram-se muito controversos sobre o assunto, não demonstrando se existe uma relação direta entre a causa e o efeito.

Tratando-se de um problema especial, de difícil resolução, com as soluções que existem para resolvê-lo até o momento, os resultados apresentados não demonstram um funcionamento adequado ou desejado neste grupo de trabalhadores, bem como a análise proposta nesta pesquisa possibilitará que outros trabalhadores com atividades semelhantes sejam beneficiados.

O pressuposto desse estudo é que as possíveis causas para este acometimento seria que a tarefa desenvolvida pelo professor do ensino fundamental em sala de aula, exige que o mesmo permaneça várias horas com membro superior em posição desfavorável, provocando assim uma série de mudanças biomecânicas sobre esta articulação e conseqüentemente dor.

Outro fator a ser mencionado seria que o ombro possui uma série de particularidades anatômicas que o predispõe ao aparecimento de patologias, quando este é submetido a certas condições desfavoráveis, tais como a posição inadequada do membro superior

Portanto, há um aumento significativo do número de cirurgias e complicações advindas destas patologias. Ocorre que este fato está intimamente ligado ao aumento das queixas, absenteísmo, precocidade do processo de aposentadoria, acarretando assim sofrimentos aos trabalhadores e perda da sua qualidade de vida.

1.3 Objetivo Geral

Estudar a relação entre a posição de atividade de trabalho acima do nível da cabeça, com as lesões do manguito rotador do ombro em professores de ensino fundamental.

1.4 Objetivos Específicos

- ?? Estabelecer a incidência das lesões de manguito rotador em trabalhadores que executam atividades acima do nível da cabeça;
- ?? Identificar a relação das queixas de dores nos ombros com a atividade de escrever no quadro negro com membro superior elevado acima do nível da cabeça.

1.5 Delimitação do trabalho

Em sua essência a ergonomia não permite que adaptemos o trabalhador a o seu posto de trabalho, mas sim o contrário. A problemática que foi abordada neste trabalho refere-se às alterações osteoarticulares desenvolvidas pelos trabalhadores que executam atividades com o

membro superior em condições biomecânicas desfavoráveis. Provocando assim desequilíbrios músculo-ligamentares que acabam originando patologias com grande sofrimento físico-mental para o indivíduo.

A delimitação do problema está nas relações existentes entre a atividade acima da cabeça e os problemas apresentados por muitos trabalhadores que a executam, em que se pretendeu analisar se as patologias estão propriamente ligadas as posturas ou existem outros fatores interrelacionados, aos quais são desconhecidos.

1.6 Estrutura do trabalho

O trabalho será dividido em 5 capítulos com a seguinte estrutura:

Capítulo 1. Neste capítulo é realizada uma introdução a trabalho desenvolvido, em que se destacou considerações gerais sobre o tema desenvolvido, a justificativa sobre a necessidade de desenvolver este tipo de pesquisa, definido-se o objetivo geral a ser cumprido com a realização do trabalho, assim como os objetivos específicos, sendo definidas as limitações da pesquisa e por último apresenta-se a estrutura do trabalho.

Capítulo 2. É apresentada a fundamentação teórica sobre o tema a ser desenvolvido, é realizada uma minuciosa revisão bibliográfica onde se observa a relação direta entre o trabalho e a Ergonomia, como esta última participa diretamente na busca dos riscos existentes nas diferentes atividades e como esses riscos podem provocar danos a saúde dos trabalhadores, são analisadas as patologias referentes às atividades de trabalho e muito fundamentalmente em relação às patologias dos membros superiores e sobretudo a patologia do manguito superior, sendo discutido a anatomia com relação fundamentalmente a ombro.

Capítulo 3. Este capítulo está relacionado com os procedimentos metodológicos utilizados na realização da pesquisa para o alcance dos objetivos traçados. Para isso são definidos e analisados teoricamente os diferentes métodos e técnicas que relativos a

Ergonomia, são úteis para o cumprimento dos objetivos da pesquisa. Neste capítulo, apresenta-se também a caracterização da pesquisa, realizando-se uma análise teórica dos tipos de pesquisa existentes e qual o tipo realizado no presente trabalho e sua justificativa. Da mesma forma são definidas a população e amostra a ser pesquisada, os procedimentos metodológicos desenvolvidos para o cumprimento dos objetivos da pesquisa e por último se realiza uma análise do tipo específico de método e técnica de coleta de dados que neste caso foram aplicados.

Capítulo 4. Este capítulo está reservado para a apresentação, discussão e análise dos resultados obtidos através da aplicação das diferentes técnicas e métodos. Apresenta-se inicialmente uma caracterização da área ou atividade de estudo que foi analisada e por último são definidas as recomendações ergonômicas que o autor propõe para a eliminação ou minimização dos problemas detectados através da aplicação das técnicas e métodos.

Capítulo 5. São apresentadas as conclusões e as recomendações que o autor propõe para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Devido à abrangência do tema em questão, faz-se necessário registrar as concepções que envolvem os conceitos de ergonomia, trabalho, educação e patologia do ombro – manguito rotador, a fim de esclarecer os paradigmas presentes nas análises que compõem o corpo deste trabalho.

2.1 O trabalho em educação e a Ergonomia

Pode-se dizer que o homem diferencia-se do animal em função de seu trabalho, pois a ação do segundo não é deliberada, intencional, enquanto que o trabalho humano tem uma ação dirigida por finalidades conscientes. O trabalho, como atividade proposital e orientada pela inteligência é um produto especial da espécie humana, que por sua vez é influenciada pelas formas de trabalho. Ao agir sobre o mundo e transformá-lo, o homem modifica a sua própria natureza. O homem torna-se homem através do trabalho. O trabalho criou para este a possibilidade de ir além da pura natureza e transformá-la para satisfazer suas necessidades de sobrevivência, construindo sua história, da sociedade e a do trabalho (ENGELS, 1985).

A ação humana difere das dos outros animais em relação à natureza, porque o homem planeja e orienta suas atividades com uma certa finalidade, com essa interação com a natureza, o homem cria a cultura, a linguagem, a história e a si mesmo. O homem, com o seu trabalho, não apenas usufrui os recursos da natureza, mas também a modifica, recria e infelizmente a destrói.

Nesse contexto, o trabalho pode ser definido como toda atividade realizada pelo homem, o qual transforma a natureza pela sua inteligência. Assim, mediante essa atividade, o homem se transforma, se auto produz e, ao se relacionar com outros homens, na realização da atividade, estabelece a base das relações sociais.

Corroborando com esse pensamento Kanaane (1995, p.19) e Soratto e Olivier-Heckler (1999, p.112) colocam que o trabalho, enquanto atividade criativa e de transformação, modifica tanto o mundo como o homem que o executa, na medida em que participa da construção das relações sociais.

Para Martin-Baró (1985, p.184), Guerin et al (1991, p.47), Codo e Gazzotti (1999, p.52) e Soratto e Olivier-Heckler (1999, p.112) o trabalho constitui-se como um núcleo ao redor do qual o indivíduo se constrói e organiza sua vida pessoal. Articulado socialmente como papel, compõe o marco de referência para o estabelecimento de aspirações, estilo de vida, percepção da própria identidade e daquela das pessoas que através dele se inter-relacionam.

O trabalho historicamente foi se modificando obtendo significados e naturezas diferentes. Com a evolução do homem, as novas exigências da vida produtiva levaram a uma complexificação do trabalho, muitos processos de trabalho tornaram-se uma tarefa penosa para os que as executam.

É no ambiente de trabalho de um modelo capitalista, que o homem passa maior parte de sua vida procurando formas de sobreviver e de melhorar suas condições de vida e algumas vezes satisfazer seu lado profissional. Portanto, são nos locais de trabalho que ele convive com os demais homens, troca idéias e adquire experiências, bem como imprime marcas no objeto que é resultado de seu trabalho e disso resulta a incorporação em si de êxitos e fracassos, alegrias e tristezas, satisfações ou insatisfações consigo mesmo que conduzem a sua realização ou frustração existencial.

Da mesma forma como o trabalho imprime marcas no trabalhador, Guerin et al (1991, p.47) destacam que é sempre singular o resultado da atividade de um trabalhador. Investido do trabalho humano, o resultado dele carrega vestígios pessoais do saber-fazer específico, da formação, da experiência anterior, da utilização particular das máquinas ou

ferramentas, traduzindo-se obra pessoal que sinaliza a habilidade e personalidade de quem a produziu. A esse respeito, Codo e Gazzotti (1999, p. 52) também pontuam que ao agir sobre os objetos, à energia física, o indivíduo acresce uma energia psíquica, uma marca pessoal diferenciadora do seu modo de fazer. Neste sentido, embora possa haver uma idêntica prescrição, o resultado carrega pontos sinalizadores impressos pela atividade e variabilidade humanas.

Prosseguem afirmando que o contexto de trabalho compreende também o que está além dele, Guillevic (1991, p.49), assinala que tanto as condições de vida familiar, objetivas, como transporte, habitação, entre outros, e subjetivas, como conflitos e clima familiar, repercutem no trabalho como a vida profissional e as condições de trabalho têm conseqüências fora dele.

Dessa forma, para desenvolver as atividades de trabalho, o homem precisa estruturar o espaço sensório-motor, conhecer o barulho da máquina, ter à mão os instrumentos de trabalho, contar com os membros da equipe e as condições do trabalho constituindo-se então como condições da atividade pessoal, e que essa relação pessoal da atividade no resultado pretendido está mediatizada por condições espaciais, temporais, técnicas, organizacionais, relacionais, nas quais se desenvolve a atividade (GUERIN et al, 1991, p.48).

Portanto, o subsídio para o desenvolvimento de uma atividade de trabalho é a condição de trabalho, definida por Leplat e Cuny (1998) como o conjunto de fatores determinantes da conduta do trabalhador. Estes fatores compõem-se por exigências impostas que correspondem à tarefa, e também por características do operador humano que incluem entre outras, características físicas, de personalidade, nível intelectual e de conhecimentos e formação anterior.

Teiger (1998, p.285) afirma que os efeitos das condições de trabalho perduram além dele, determinando muitas vezes prejuízos à saúde. A autora alerta que além da preocupação

com as condições de trabalho no interior da empresa, há necessidade da atenção às conseqüências de seu prolongamento na vida exterior ao trabalho, aos efeitos dessas condições a médio e longo prazo.

De qualquer forma, embora assinala-se que pouco se conhece sistematizadamente sobre os efeitos das condições do trabalho pode-se, contudo, pelos efeitos produzidos, aprender que o indivíduo é indissociável.

Assim, as condições de trabalho são compostas tanto do que é facultado ao trabalhador para a realização de seu trabalho, como também do que é por ele mobilizado em termos de condições físicas, intelectuais, mentais, em decorrência da situação de trabalho.

A instituição de trabalho, provedora das condições de trabalho, é um lugar marcado por um lado pela tensão gerada pela sociedade humana, em razões econômicas que reduzem a significância do trabalho, e por outro lado, pela própria existência humana que procura ininterruptamente o simbólico. O trabalho tem que ser visto não apenas como o que lhe proporciona pagar as suas contas, mas como algo que lhe projeta como pessoa necessária à sociedade.

Quando se realiza o trabalho em um ambiente em que o indivíduo é percebido e valorizado como cidadão e não apenas como mero trabalhador, pode-se inferir que esta organização de trabalho está proporcionando qualidade de vida a seu trabalhador, estando inclusa nessa qualidade o bem estar sociopsicobiológico, pois o trabalho é uma atividade tão específica na vida do homem que funciona como fonte de construção, realização, satisfação, riqueza, bens materiais e serviços úteis à sociedade humana mas que no modelo capitalista também pode significar escravidão, exploração, sofrimento, doença e morte do trabalhador (CODO,1993).

A qualidade de vida no trabalho deveria estar inserida na filosofia da instituição empregadora, mas na realidade atual cada vez mais o trabalhador é percebido apenas como

uma mão-de-obra que deve produzir cada vez mais. Portanto, é fundamental repensar os paradigmas que permeiam as práticas sociais cotidianas, bem como as práticas presentes nas organizações de trabalho, de modo a resgatar a identidade do sujeito envolvido no processo produtivo promovendo-o como um agente participativo de seu processo de trabalho e não mera máquina expectante.

Nesse estudo, o objeto se constitui no trabalhador da educação, ou seja, o professor que está envolvido no cenário do sistema educacional público proposto por um modelo capitalista, em que está sujeito a precárias condições de trabalho devido à má remuneração, que o empurra para uma sobrecarga em sua jornada de trabalho; recursos materiais e espaço físico precário, que o impede de mudar sua metodologia de ensino e optar por novos métodos e tecnologias, entre outros problemas. Assim, tem-se um profissional insatisfeito que muitas vezes sofre as conseqüências dessas condições de trabalho adquirindo problemas de saúde.

Para se compreender melhor esse contexto explana-se a seguir sobre o sistema educacional no qual o professor está inserido, bem como sobre o professor e seu trabalho.

A meta a ser atingida por todo aquele que se candidata a ensinar é criar condições no educando para que possa viver com dignidade, resolvendo com sabedoria todos os problemas que enfrentará em toda a sua jornada laborativa.

Para tanto, o professor deve estar enriquecido pelos conhecimentos que irá transmitir, como também investido de valores morais que possam confirmar a excelência de sua mensagem educativa que pretende oferecer aos seus alunos.

Quando se propõe uma nova forma de organização de trabalho que tem como base à disponibilidade ao aprender, torna-se interessante à possibilidade de se implementar esta proposta numa instituição que produz ou deveria produzir conhecimento, a escola. Para tanto se faz necessário conhecer o processo desta produção.

O sistema educacional é um conjunto de meios educacionais submetidos a um mesmo conjunto de políticas, diretrizes, normas e regulamentos atuando sobre um determinado espaço físico. O sistema educacional no Brasil compreende o ensino nacional, estadual e municipal, que abrange as instituições públicas e privadas, constituindo-se a educação escolar brasileira de dois níveis: educação básica e educação superior de 17 de abril 1997. (BRASIL, 1997).

A Educação básica abrange:

- ☞☞O ensino infantil (0 a 6 anos), o qual deve proporcionar o desenvolvimento físico, psicológico e intelectual da criança em complementação à ação da família;
- ☞☞O ensino fundamental (de 7 a 14 anos), que objetiva o domínio progressivo da leitura, da escrita e do cálculo, enquanto instrumentos para a compreensão e solução dos problemas humanos e o acesso sistemático aos conhecimentos;
- ☞☞E o ensino médio (de 15 a 17 anos) que tem como meta aprofundar e consolidar os conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, preparando o aluno para continuar aprendendo e desenvolvendo o pensamento e a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos.

A educação superior realiza-se através do ensino, da pesquisa, da cultura e da extensão, objetivando desenvolver o exercício da reflexão crítica, preparar o estudante para a participação na produção através de profissão específica, bem como sistematizar e desenvolver o conhecimento teórico e prático.

Segundo Freire (1986) o ato educacional consiste em fornecer ao indivíduo subsídios para a reorganização das experiências vividas de maneira ordenada e sistematizada. Para isso é necessário que a escola tenha uma prática organizada.

Sabe-se que a forma como uma instituição se organiza interfere na sua produtividade, eficiência e eficácia. Na escola os “obreiros e os clientes” (professores e alunos), andam sempre juntos, a satisfação de um está diretamente ligada à satisfação do outro.

Entretanto, esta forma como vem sendo praticado o ensino público, sem definir claramente as diretrizes, e sem gerenciamento direto da prática do ensino nas escolas, provoca a acomodação dos professores, decorrente também das condições de trabalho a que estão sujeitos.

O significado da produção da escola, a sua produção - o ensino, repercute para toda vida. O seu produto - o saber, não é perecível nem descartável. E o seu significado se dá através do relacionamento entre professor e aluno. Para haver essa troca de experiências entre quem ensina e quem aprende é preciso que ambas as partes estejam em adequadas condições físicas, psíquicas e sociais. Portanto, o contexto que envolve os agentes do processo de ensino e aprendizagem interfere diretamente nesse. Assim, no caso do professor, as condições de trabalho desfavoráveis incluindo aqui o ambiente desse, acarretarão uma quebra na qualidade do processo de ensino e aprendizagem uma vez que o professor poderá estar sofrendo reações do trabalho em si mesmo.

A nação passou a dar cada vez menor importância à educação pública, endereçando recursos progressivamente mais insuficientes e descuidando cada vez mais das condições em que se realiza o ensino de massa. Tudo isso gerou a multiplicação de classes superlotadas, recursos didáticos precários e insuficientes, precaríssima qualificação profissional e baixíssima remuneração do professor e do pessoal da escola em geral.

A conseqüência inevitável foi à baixa qualidade do ensino, num círculo vicioso em que a degradação do produto da escola pode ser identificada ao mesmo tempo, como ponto de partida e como resultado da desqualificação profissional do educador escolar, bem como, expondo este trabalhador a péssimas condições de trabalho, sem os mínimos

recursos, sejam pela excessiva sobrecarga de trabalho ou pelo número elevado de horas de sua jornada de trabalho a que se submete para obter uma melhor remuneração salarial. Outro fator a ser mencionado é o fato que com todo o avanço tecnológico existente na sociedade atual, este grupo de trabalhadores estão ainda submetidos às mesmas condições que eram praticadas a 20 ou 30 anos atrás devido a esta degradação do processo educacional.

Soratto e Olivier-Heckler (1999, p.120 e 121) assinalam que o trabalho do professor compõe-se de processos variados envolvendo, em sua maior parte, ciclos longos e flexíveis, o que aumenta a sua complexidade, as dificuldades na sua execução, as responsabilidades a serem assumidas e a exigência de dedicação.

Segundo esses autores, a flexibilidade do trabalho, a possibilidade de controle sobre o processo, a demanda de expressão afetiva, a necessidade de criatividade e inovação, exigem um trabalhador presente de corpo e alma no seu trabalho, disposto a dedicar-se e atribuir importância ao que faz na vida profissional. Essas características estimulam o crescimento pessoal e profissional e, ao mesmo tempo, dão ao professor a dimensão da sua responsabilidade tanto pelo processo e seus resultados como por quem é atendido no seu exercício profissional.

Nesse tipo de trabalho o desgaste emocional é um dos agravos de saúde mental ao qual o professor está sujeito produzindo um conseqüente distanciamento do aluno, ou voltando à tensão ao seu próprio corpo. O trabalhador (professor) sofre ao não encontrar formas de dar vazão a energia afetiva envolvida, podendo demonstrar certa agressão a si, como o sofrimento emocional, determinando o surgimento de sintomas que podem ser expressos por dores de cabeça, nas costas, cansaço, perda de voz, irritação, dificuldade em estabelecer vínculos afetivos, entre outros. Todos esses fatores comprometem tanto a produtividade como o bem-estar do trabalhador. Neste sentido, constitui-se em manifestações possíveis do aspecto psíquico da atividade, acredita-se que além desse agravante, o professor

também está sujeito a comprometimentos físicos, tanto decorrentes da somatização da tensão psíquica como advinda da postura exigida pela sua atividade de trabalho, por exemplo, quando escreve no quadro negro com o braço elevado acima da cabeça.

Para Batista e Codo (1999, p.75) existem duas formas de trabalho do professor, o trabalho real e o desejado, tecendo considerações a respeito do trabalho do professor no cotidiano da escola e assinalam que idêntico a qualquer outra organização há nas instituições de ensino um trabalho como deve ser e outro que corresponde à realidade do trabalho.

O trabalho desejado é aquele que corresponde ao teorizado, pensado e planejado, relaciona-se aos procedimentos didáticos corretos, aplicação de métodos de ensino, utilização criteriosa dos recursos de ensino, referências quanto à abordagem dos alunos de acordo com a faixa etária, características de desenvolvimento. Dizem respeito também ao funcionamento da organização escolar, normas, distribuição de cargos e funções. Este como deve ser inclui a escolha da profissão de professor, a formação, cursos de atualização e aperfeiçoamento, ementário fornecido.

Na realidade do trabalho, ou seja, o trabalho real em que se insere o cotidiano da atividade do professor, as adaptações que necessita fazer considerando os aspectos relacionados ao desenvolvimento de seu trabalho. Inclui-se a vinculação com os colegas, o relacionamento com alunos e hierarquia, os recursos físicos e materiais disponíveis e as relações com a comunidade (BATISTA E CODO,1999, p.75).

Segundo Basso (1998), o trabalho tem sentido e significado para o professor quando ele sente que as condições objetivas que são oferecidas para a realização de seu trabalho, permitem que ele se realize como ser humano, contribuindo para seu aperfeiçoamento e desenvolvimento de novas capacidades. Caso ocorra a cisão entre o significado do trabalho e o sentido pelo qual ele é realizado, o trabalho torna-se alienado, descaracterizando ou comprometendo a atividade docente.

Com base no exposto percebe-se quão complexa é a ação do professor em seu cotidiano de trabalho e como as condições desfavoráveis provocam entraves ao desenvolvimento do profissional uma vez que lhe acometem problemas de saúde mental ou física. Assim, questiona-se como agir para propor melhoria nas condições de trabalho que não dependam necessariamente na reposição salarial.

Parte-se então para a compreensão do trabalho do professor e sua relação com o aspecto ergonômico como um meio de propor melhores condições de trabalho a esse agente da educação.

Sato (1993) atribui como um dos motivos que torna o trabalho penoso para o trabalhador às condições de trabalho e a relação que o trabalhador pode manter com este. Dessa forma, a ergonomia liga-se simultaneamente ao progresso dos conhecimentos científicos e a evolução dos problemas do trabalho.

Na tentativa de adaptar o trabalho ao homem, nem sempre as soluções são tão simples. É preciso que certas soluções se comprometam com o requisito da segurança do trabalhador, pois não há nada que pague o sofrimento, as mutilações e o sacrifício de vidas humanas.

Por condições de trabalho, Wisner (1987, p.12) identifica o que engloba e influencia o trabalho, citando que as compõem além do posto de trabalho e seu ambiente, as relações entre produção e salário; a duração da jornada, da semana, do ano (férias), da vida de trabalho (aposentadoria); os horários de trabalho (trabalho em turno, pausas, etc); de repouso e alimentação (refeitórios, salas de repouso na empresa, eventualmente alojamento nos bcais de trabalho); o serviço médico, social, escolar, cultural e também as modalidades de transporte utilizadas pelos trabalhadores.

Salienta ainda que, associadas às condições técnicas e ergonômicas, encontram-se os dados sociológicos e psicossociológicos, traduzidos pelo conteúdo e organização geral da atividade de trabalho.

A Ergonomia busca então conhecer a atividade do homem colocado na situação de trabalho. Pela constatação das condições de trabalho, e suas determinações, reúne argumentos que possibilitam formular recomendações à empresa, tendo em vista o incremento da produtividade e a promoção e conservação da saúde dos trabalhadores.

Com o intuito de aproximar o que havia sido prescrito com o que era realizado nas atividades de trabalho é que surge a ergonomia, ligando simultaneamente o progresso dos conhecimentos científicos e a evolução dos problemas do trabalho. Analisando-se sob o prisma de que o homem em sua evolução sempre se preocupou em adaptar suas ferramentas de trabalho de acordo com as suas necessidades, pode-se inferir que a ergonomia nasceu da necessidade de realizar e conduzir a situação de trabalho, de maneira satisfatória. Ela contribui com seus métodos de análise do sistema, com a teoria da informação e o conceito de regulação, entre o ambiente profissional e o trabalhador.

A Ergonomia se utiliza as múltiplas ciências que tem como foco, na sua prática diária, o trabalho para abordar a realidade complexa do mesmo.

Desta forma, a ergonomia é utilizada como um instrumento eficaz para salientar os problemas existentes, suas causas e procurar sugerir soluções para os mesmos, através de seus diagnósticos e recomendações.

Laville (1977) define a ergonomia como uma disciplina científica que pesquisa o funcionamento do homem em atividade profissional. Ela tem um lugar específico em relação à fisiologia e a psicologia, por estudar o funcionamento do homem dentro das condições constrangedoras dos meios de trabalho, de duração, de ambiente e ao que se opõe aos seus ritmos biológicos, não se reduzindo apenas a adição de atividades físicas, sensoriais e mentais.

O homem na organização do trabalho é considerado indivíduo e participante do grupo de trabalho interagindo com seus colegas, supervisores, chefe e sua família, com suas habilidades, capacidades e limitações.

A consideração da diversidade dos indivíduos é importante para a Ergonomia, uma vez que a concepção padronizada dos meios de trabalho pode resultar em dificuldades importantes para a produtividade e saúde dos trabalhadores. Soratto e Olivier-Heckler (1999, p.90) identificam as instituições de ensino como organizações complexas de trabalho, locais onde os professores expõem seu trabalho diretamente à apreciação crítica dos alunos, colegas, direção e sociedade. Por essa razão, as condições incidentes sobre os professores, também o são sobre o seu trabalho, favorecendo ou dificultando a ação docente.

De acordo com Silvano Neto et al (1998, p.117), um estudo desenvolvido em 1995, pelo Sindicato dos Professores no Estado da Bahia, em parceria com o Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia, denominado: *“Investigação das Condições de Saúde e Trabalho dos Professores da Rede Particular de Ensino”*, revelou que as queixas mais frequentes a respeito das condições de trabalho foram o esforço físico (trabalho em pé, escrita no quadro negro, subir e descer escadas), bem como a exposição ao pó do giz, ritmo acelerado de trabalho, ambiente intranquilo e estressante.

Entre os problemas de saúde assinalados pelos professores, na pesquisa feita pelos autores, destacaram-se os ligados às repercussões da atividade profissional no funcionamento psico-emocional (cansaço mental, nervosismo, irritabilidade, rebaixamento da auto-estima), ao uso contínuo da voz (dor de garganta, rouquidão, calos nas cordas vocais), e à postura corporal (varizes, dores nas pernas, nas Costas, Na Coluna).

Segundo Pentado e Pereira (1999, p.111), que estabelecem relações e estudos entre a voz do professor e seu trabalho, os problemas de voz desse profissional associam-se

às suas condições de trabalho, considerando ser necessário elucidá-las e entendê-las melhor para viabilizar ações mais efetivas na atenção à saúde do professor. Os autores citam, inclusive, estudos que mencionam a presença de fadiga vocal na voz do professor, associando sintomas como irritação na garganta, rouquidão e cansaço ao falar, pigarro e perda de voz, ao uso demasiado da voz, que, sem a atenção devida, podem progredir em função dos anos de magistério.

Relativo a postura corporal adotada pelo professor na sala de aula, durante sua jornada de trabalho, os autores se reportam especificamente aos problemas causados pela posição de ficar em pé como as varizes, dores nas costas, entre outros, porém não mencionam a dor no ombro como possível agravo à saúde desses indivíduos causada por uma postura corporal que é a do professor permanecer um tempo excessivo com o membro superior elevado acima da cabeça escrevendo no quadro negro.

Dessa forma, faz-se necessário elucidar como se acredita que esse problema pode também ser enquadrado como problema de saúde do professor. Assim, passa-se a discutir sobre os temas que poderão clarear esse pensamento como o ombro e sua anatomia e a doença do manguito rotador.

2.2 O ombro

As patologias relacionadas com a atividade do trabalho acarretam muito sofrimento para os trabalhadores que as possuem. Ao lado da complicação do quadro clínico, pode-se somar a parada produtiva, o afastamento do trabalho e das relações sociais, os problemas financeiros e familiares, o descrédito quanto à reversão do quadro em muitas das patologias causadas pelo trabalho e toda a gama de dificuldades emocionais decorrentes dessa situação.

Diante desta situação, os pacientes tornam-se envolvidos em suas dores e sofrimentos, o que se traduz em uma limitação de sua autonomia e sua capacidade de

participação das atividades cotidianas. Decorrente destes fatos tem-se a construção de vários dependentes dos benefícios médico-previdenciários, em sua maioria estes indivíduos são jovens geralmente enquadrados na faixa etária de 25 a 50 anos.

Desta forma, esta-se diante de um panorama trágico de cronificação e de invalidez precoce, determinado por fatores biopsicossociais, bem como do processo de trabalho que o homem está inserido. Este quadro precisa ser detido, umas das medidas cabíveis são ações de prevenção a este tipo de complicação visando à promoção e a restauração de uma melhor qualidade de vida.

No caso deste estudo, o interesse é em relação às patologias dos membros superiores que são desenvolvidas pelos trabalhadores que executam atividades acima do nível da cabeça, atividades estas que variam desde esportes até tarefas como limpeza de altos condomínios comerciais ou residenciais, opta-se pela análise do profissional professor atuante no ensino fundamental.

Neste sentido, abordar-se-á a seguir aspectos relevantes para a compreensão da patologia do manguito rotador.

2.2.1 Anatomia

O ombro é formado por uma articulação escapulo torácica e três diartroses, a saber, esterno-clavicular, acrômio clavicular e gleno-umeral, e estas articulações múltiplas funcionam como apenas uma única artiução. Para que aconteça um movimento voluntário do ombro é necessário que ocorra uma inter-relação entres estas articulações, em que a mobilidade do ombro pode ser descrita de acordo com a posição ou movimento do ombro em relação ao eixo longitudinal do corpo.A seguir descreveremos sucintamente todas estas articulações.

A articulação esterno clavicular é a articulação diartrosica mais proximal que conecta o membro superior com o esqueleto axial, essa articulação é composta pela clavícula que se articula ao manúbrio do esterno e primeira costela sendo sustentada por vários ligamentos, dos quais o mais importante é o ligamento esterno clavicular posterior, sendo dividida por um disco que está presente em 97% dos estudos em cadáveres (JOBE, 1996).

A clavícula tem um desenho em forma de “S” constituindo-se num local de múltiplas inserções articulares e ligamentares, servindo como proteção óssea para o plexo braquial.

Ainda entre as articulações diartrosicas temos a articulação acrômio clavicular, essa tem pouco comprometimento com o movimento do ombro, porém compreende muita das alterações patológicas do ombro. Rotineiramente, essa articulação degenera apresentando consideráveis mudanças na quarta década de vida de quase todos os paciente avaliados, desses apenas um pequeno número apresentam sintomas clínicos. O ligamento conóide é o mais forte, resiste aos movimentos de desvio inferior e posterior da escápula em relação à clavícula, esse ligamento provavelmente também funciona na rotação da clavícula sobre a escápula. Outro ligamento importante nessa articulação é o trapezóide, o qual resiste as forças de compressão e desvio posterior da articulação acrômio clavicular (NEER, 1990).

A escápula é coberta em toda sua superfície por músculos, sendo composta por quatro importantes processos, a espinha, o acrômio, a coracóide e a glenóide. Em que a espinha se estende para trás da escápula funcionando como um local de inserção do músculo trapézio e tem origem no terço posterior do deltóide. Por causa da quantidade de patologias que envolvem a cabeça umeral e o acrômio, foram efetuados muitos estudos sobre os processos da escápula. Bigliani e Morrison (1986) classificaram anatomicamente os acrômios em três tipos diferentes, tipo I com uma superfície plana, Tipo II acrômio com superfície curva e Tipo III acrômio com superfície ganchoso.

No túnel do desfiladeiro do supraespinhoso o teto é composto pela superfície inferior do acrômio, pelo ligamento córaco-acromial, articulação acrômio-clavicular e o assoalho é formado pela cabeça umeral inferiormente, visualizado na figura 01 a seguir.

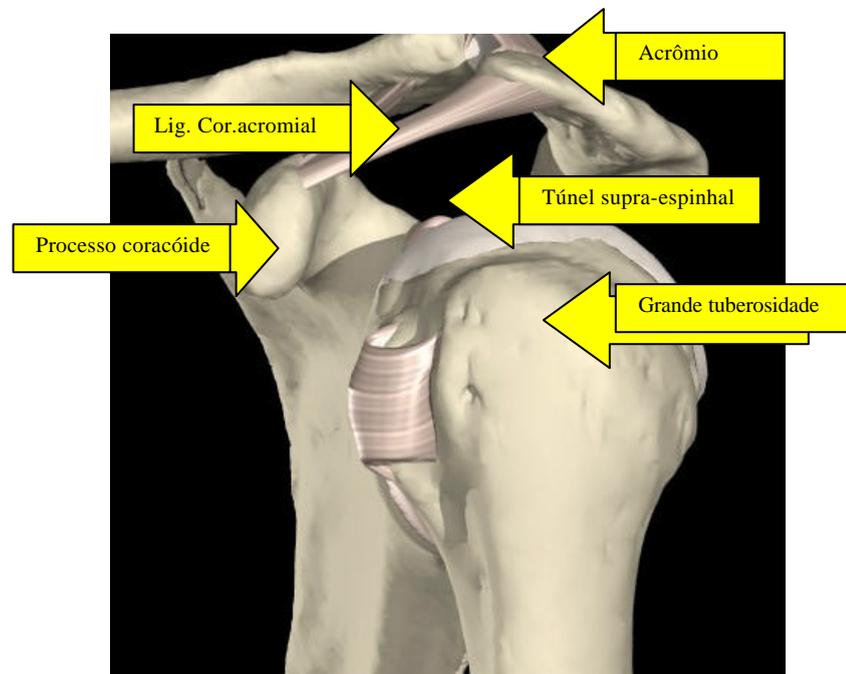


Figura 1 - Túnel do desfiladeiro do supra-espinhoso. Fonte: Interactive shoulder versão 1.1.

O acrômio é o sítio de inserção dos músculos trapézios na porção superior e deltóidea inferior, sendo considerado essencial na função dos atletas.

O terceiro importante processo é o coracóide, o qual tem inserido em sua base os ligamentos coráco claviculares. A porção posterior desse processo forma um limite anterior do arco coráco acromial ou desfiladeiro do supraespinhal. O acrômio, o processo coracóide, o desfiladeiro supraespinhal e o ligamento coráco acromial formam o teto para o tendão supraespinhal e em sua porção medial, o acrômio continua como articulação acrômio clavicular (JOBÉ, 1996).

Para completar as articulações diartrosicas temos a gleno-umeral, a qual consiste de um processo articular da escápula, sendo formada pela cabeça umeral e a glenóide. A

glenóide apresenta cerca de 4° a 12° de retroversão, sendo que a retroversão (rotação posterior) normal é de 25° a 40° com o braço mantido do lado do corpo na posição anatômica isso faz com que essa estrutura se direcione para fazer contato com a glenóide, no plano da escápula.

Há dois tubérculos ósseos no pólo superior e posterior da glenóide em que o superior é denominado e tubérculo, serve para a inserção da cabeça longa do trícipes.

A superfície de área da glenóide é pequena em relação à cabeça umeral, é cerca de metade do raio da cabeça umeral. Os ligamentos gleno-umerais estão frouxos, e estes atuam apenas como tirantes dinâmicos como se fossem correias de travamento. Os ligamentos gleno-umerais inferior, médio, posterior são faixas espessadas localizadas na cápsula anterior e o lábio anterior é parte da inserção da cápsula anterior (HAWKINS e MISAMORE, 1996).

A cabeça umeral faz parte da articulação do ombro esta é esférica com um raio de curvatura de 2.25 cm, possui duas tuberosidades onde se inserem os músculos do manquito rotador. Entre as tuberosidades existe um sulco intertubercular, no qual recebe o cabo longo do bíceps. A pequena tuberosidade do úmero recebe o músculo subescapular, a grande tuberosidade é sede da inserção dos tendões supraespinhoso, infraespinhoso e redondo menor, de cima para baixo. A grande e a pequena tuberosidade formam o sulco intertubercular no qual a tendão do bíceps corre de sua inserção superior da parte superior da glenóide.

Os músculos do ombro são vistos de várias formas, primeiramente são eles os produtores de força, são dissecados nos momentos das cirurgias, fazem parte dos órgãos importantes que fazem a homeostase do organismo. Finalmente são eles consumidores de energia, controladores dos órgãos os quais controlam o suprimento sangüíneo e o suprimento neurológico.

Os músculos gleno-umerais são os mais importantes do ombro, constituindo-se do deltóide, supraespinhoso, infraespinhoso, redondo menor, subescapular e o bíceps braquial.

O deltóide é o maior e o mais importante dos músculos gleno-umerais, sendo que são constituídas de tres porções, a anterior que se insere no terço lateral da clavícula, a porção média insere-se no acrômio, a poção posterior do deltóide está na espinha da escápula. As três porções internas do deltóide se diferenciam tanto na estrutura interna quanto também na sua função (FU; HARNER; KLEIN, 1991).

A porção anterior e posterior têm fibras paralelas e tem uma força de excursão maior que a porção média. A elevação no plano da escápula é produzida pelo terço anterior e médio do deltóide e na abdução é produzida principalmente pela porção posterior com algum auxilio da anterior.

A flexão é executada pelas porções anteriores e médias com a contribuição da porção clavicular do peitoral maior e do bíceps. Embora a contribuição dos dois últimos seja menor, mesmo assim é capaz de produzir a flexão do ombro sem a presença do deltóide.

A inervação do deltóide me feita pelo nervo axilar (C5,C6), o suprimento vascular é executado pelos ramos da artéria circunflexa posterior umeral.

O supra-espinhoso está localizado na porção posterior da escápula, originando-se na fossa supra-espinhosa da escápula e insere-se na grande tuberosidade umeral, esta inserção é em comum com os tendões do infra-espinhal posteriormente, e o ligamento coráco-umeral anteriormente. A função deste músculo é muito importante por que este está envolvido em todas as atividades em que o membro superior executa em elevação, o supra-espinhal também é um importante estabilizador do ombro por que os músculos circundam a cabeça umeral e provocam um fulcro de força entre a cabeça umeral e a glenóide (POSTER; SILVER; SINGHI, 1983).

O supra-espinhal em conjunto com os outros músculos do manguito rotador atua com o deltóide na equalização das forças de torque no plano da escápula durante a elevação anterior.

Os músculos do manguito rotador são os responsáveis por todas as forças de depressão da cabeça umeral, sendo o supra-espinhal e a cabeça longa do bíceps os principais opositores as forças de elevação promovidas pelo deltóide, como pode ser observado na figura 02.

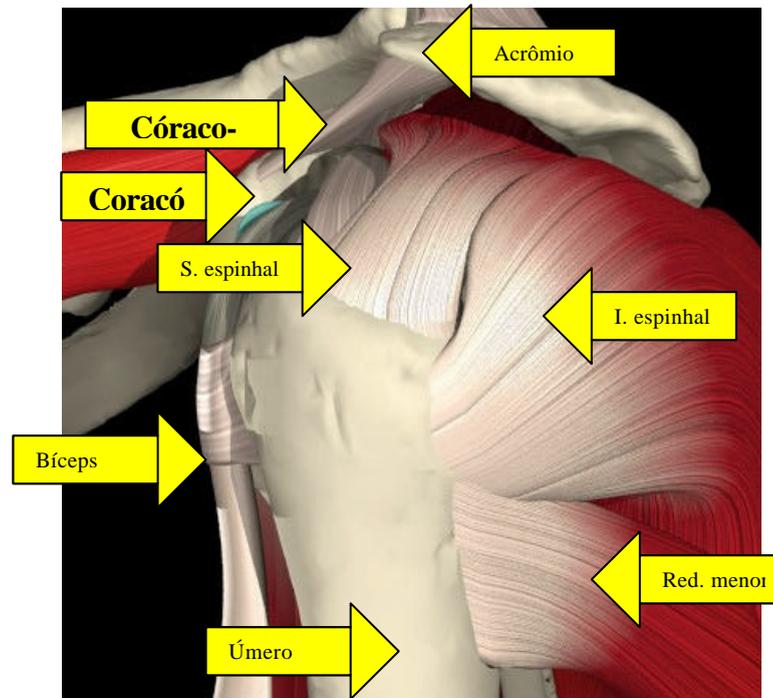


Figura 02 - Vista posterior dos músculos supra-espinhal, infra-espinhal e redondo menor, respectivamente de superior para inferior. Fonte: Interactive shoulder, versão 1.1.

O supra-espinhoso está confinado em uma difícil posição anatômica, o túnel do supra-espinhoso, que é formado como assoalho a cabeça umeral, o teto formado pelos ligamentos coráco-acromial, a bursa, posição anterior do acrômio articulação acrômio-clavicular.

Na série de Grant's foram encontrados rupturas de manguito rotador em 50 % dos espécimes de cadáveres que tinham acima de 77 anos e Neer (1993) demonstrou uma incidência menor que 40 % em espécimes de cadáveres nessa mesma faixa etária.

A maioria das patologias do manguito rotador relacionam-se pela diminuição deste espaço, em que a rotação externa do braço combinada com elevação, é produzida pelo arco coráco-acromial agindo em um plano inclinado sobre a grande tuberosidade.

A inervação do supra-espinhal é feita pelo nervo supra-escapular, e o suprimento sanguíneo é efetuado pelos ramos da artéria supra-escapular.

O infra-espinhal é o segundo músculo mais ativo do manguito rotador do ombro, sua origem está colocada na fossa infra-espinhal da escápula e a sua inserção são feitos por um tendão comum, onde o supra-espinhal está anteriormente e superior, e redondo menor inferiormente, na grande tuberosidade umeral.

O infra-espinhal é um dos dois rotadores externos, sendo que este músculo é responsável por 60 por cento da força de rotação externa. O infra-espinhal estabiliza o ombro contra as luxações posteriores devido sua orientação anatômica, criando um fulcro de força anterior. Em contradição a sua outra função este também é um estabilizador contra as forças luxantes anteriores, devido sua força que emperram posteriormente. Sua inervação é feita pelo nervo supra-escapular, e a vascularização pelos ramos da artéria supra-escapular.

O redondo menor tem uma origem na porção média da borda lateral da escápula, sua inserção se dá na porção posterior da grande tuberosidade.

O redondo menor é um fraco rotador externo do úmero, cerca de 45 % desta força, este músculo é um importante coadjuvante da estabilidade na direção anterior por agir com opositor do movimento, participa no movimento de abdução em conjunto com as fibras inferiores do subescapular. A inervação é feita pelo nervo axilar (C5,C6), a vascularização é por conta dos ramos da artéria circunflexa posterior umeral.

O subescapular é o músculo da porção anterior do manguito rotador, sua origem na fossa subescapular, a inserção é através de um tendão rico em colágeno na pequena tuberosidade do úmero e funciona como um rotador interno e um estabilizador passivo do

ombro contra as subluxações anteriores, atua também como um abaixador da cabeça umeral. Esta última função resiste o estresse de escorregamento do deltóide durante a elevação do braço (NORWOOD; BARRACK; JACOBSON, 1989).

Outro aspecto importante é sua função poder variar de acordo com o nível de treinamento, estando assim mais desenvolvido em um atleta com maior nível de preparação física. A inervação é efetuada pelo nervo subescapular para as fibras superiores, e para as fibras inferiores são inervadas pelos ramos do nervo subescapular inferior. A vascularização é feita pela artéria subescapular.

2.3 A patologia do manguito rotador

A síndrome do impacto do ombro é o comprometimento mais comum da cintura escapular, acometendo principalmente mulheres entre a 4ª e 5ª décadas de vida, sendo eventualmente bilateral, caracterizando-se por dor na face ântero-lateral do ombro, região da grande tuberosidade do úmero, que se intensifica na abdução e rotação externa ou interna da articulação (BARBIERE, MAZER, CALIL, 1995).

O manguito rotador é um grupo de quatro tendões que estabilizam a articulação do ombro. Estes tendões funcionam como um gancho que prende a cabeça umeral contra a glenóide, fazendo com que estes quatro músculos movam o ombro em todas as direções.

Os quatro músculos do manguito rotador movem o braço em rotação interna, rotação externa, flexão, extensão, abdução, e adução e ainda auxilia na circundação.

As síndromes dolorosas do ombro relacionadas com o impacto das estruturas tendinosas contra o arco córacio-acromial são muito freqüentes na clínica diária e podem ser muito incapacitantes para os pacientes acometidos. Esta patologia é denominada de Síndrome do Impacto ou do Manguito Rotador, a qual segundo Lech (1995) ocorre devido ao impacto repetitivo entre o arco acromial duro, a saber, porção ântero-inferior do acrômio, ligamento

córcaco-acromial, processo coracóide e articulação acrômio clavicular e o arco mole, composto pelos músculos: subescapular, supra espinhoso, infra- espinhoso, redondo menor, cabeça longa do bíceps e bursa subacromial.

A doença do manguito rotador é uma lesão no manguito por qualquer que seja a causa, às vezes existem uma causa ou várias causas comuns, que provocam doenças nos ombros. Ainda, pode ser lesado por várias causas degenerativas, por impacção ou inflamatórias, tais como, tendinites, bursites ou artrites.

O manguito pode também ser lesado por trauma como quedas, lesões esportivas ou síndrome do “over use” do ombro. Este também pode ser particularmente comum em pessoas que executam atividades acima do nível da cabeça, por atividades repetitivas nesta posição. Estas atividades podem causar freqüentemente fadigas musculares, que estão associadas às lesões do manguito rotador do ombro. Miniaci e Dowdy (1994) descreveram esta associação na avaliação de atletas que efetuavam atividades acima da cabeça.

Codman em 1938 foi o primeiro a fazer referência para o reconhecimento das patologias do manguito rotador do ombro. Este autor estudou através de estudos clínicos pacientes que tinham mais de 40 anos e que executavam trabalhos com esforços físicos. O referido autor encontrou nestes pacientes rupturas completas do tendão do supraespinhal e patologias associadas do tendão do bíceps e articulação acrômio-clavicular (ROCKWOOD; MATSEN, 1990).

Neer em 1972, propôs uma sistemática clínica de avaliação e um plano de tratamento para esta patologia, descrevendo o impacto dos tendões do manguito rotador sob a superfície ântero-inferior do acrômio ao contrário de outros trabalhos que acreditavam que esse impacto ocorria sobre a superfície posterior e lateral. Acreditava que 95% das rupturas ocorriam por impacto mecânico, por essa razão as rupturas se desenvolveriam em algumas pessoas, fatos este que provavelmente seria secundário ao desenho e modelo do acrômio. A mecânica do

impacto levaria a tendinite, fibrose e eventualmente rupturas parciais e/ou totais. Kessel e Watson (1977 apud NEER, 1990) reconheceram três tipos diferentes da síndrome: posterior, anterior e a superior. Os dois primeiros seriam benignos, evoluindo bem com o tratamento conservador, enquanto que o último, caracterizado pelo envolvimento mais acentuado do tendão do supra espinhal.

Somente mais tarde, Bigliani e Morrison (1986) classificaram a morfologia do acrômio em três tipos, a saber, Tipo I, acrômio reto; Tipo II, acrômio curvo e tipo III, acrômio ganchoso. Posteriormente, Bigliani e Morrison (1987) confirmaram estas informações mediante observação radiográficas de pacientes com ruptura do manguito, onde 80% eram portadores de acrômio tipo III, e os 20% restantes eram do tipo II. A partir desta observação ficou patente a necessidade de uma melhor avaliação radiográfica para complementação diagnóstica.

Em um estudo realizado por Fukuda et al. (1990) notou que o sitio da ruptura foi impactado pelo acrômio ântero-inferior com o braço em elevação. O sitio de impacção mostrou mudanças degenerativas histológicas e concluíram que essas alterações eram causadas por impacto e também por degeneração primária do tendão e hipovascularização.

Zuckerman et. al. (1992) em um estudo em cadáveres, perceberam que as rupturas tinham um aumento significativo do ângulo córac-acromial, concluíram que o arco córac-acromial estenosava podendo ser um importante fator etiológico nas rupturas do manguito rotador visualiza-se esta alteração na figura 03 abaixo. Contribuindo com este estudo temos o trabalho de Graichen et al. (2001) que estudaram as possíveis diferenças do espaço subacromial entre os sexos durante a abdução passiva e ativa do braço, considerando as variações antropométricas. Encontraram que durante repouso o espaço subacromial é dependente do sexo, porém a variabilidade interindividual aumenta consideravelmente durante abdução sob atividade muscular.

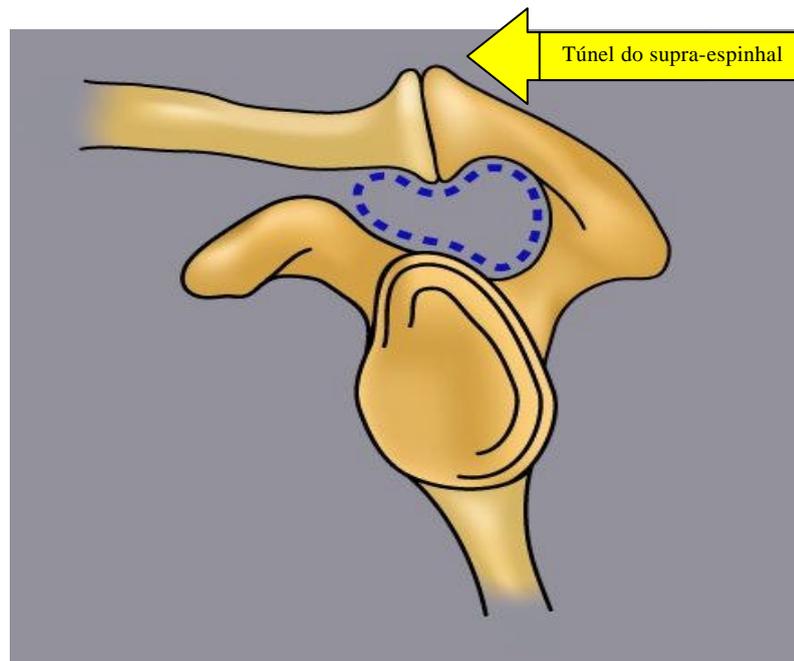


Figura 03 - Degeneração do desfiladeiro do túnel do supra espinhal dos indivíduos mais velhos pela formação de esporão ósseo. Fonte: Interactive shoulder, versão 1.1.

Em um estudo realizado com três grupos de ratos induzidos a lesão do manguito rotador, o primeiro, simulando uma lesão intrínseca aguda, o segundo, uma redução do espaço subacromial como se fosse uma compressão externa e no terceiro, uma combinação de ambas as modificações. Como resultados obtiveram cicatrização das lesões provocadas nos grupos um e dois e no grupo três detectaram persistência das alterações, demonstrando, portanto, que ambas alterações intrínsecas e extrínsecas podem induzir mudanças no tendão do supraespinhal (SOSLOWSKY et al., 1996).

Neer (1983) classificou a patologia do manguito rotador de acordo com sua manifestação clínica e apresentação radiológica, em três estágios:

- ☞ Estágio I – edema e hemorragia do manguito rotador;
- ☞ Estágio II – há tendinite e fibrose;
- ☞ Estágio III – presença de esporão ósseo e ruptura do tendão.

Nirschl (1989) encontrou tendões de manguito rotador com achados anormais quando comparados com tendão normal, histologicamente havia alterações degenerativas principalmente por hiperplasia fibroblástica, isto mostra que células inflamatórias encontradas eram muito parecidas com outras patologias inflamatórias, tais como, epicondilite lateral do cotovelo. Esses achados foram também confirmados por Fukuda et.a al. (1990).

As alterações degenerativas do tendão do manguito rotador também foram encontradas em adolescentes que apresentavam essa patologia, mostrando assim controvérsias em relação à idade e estágios da doença descrita anteriormente por Neer (1990).

Ainda hoje muitos investigadores têm se mostrados controversos nos achados etiológicos para a patologia, não encontrando em muitos casos uma causa mecânica direta, levando-os a não acreditarem que o impacto mecânico seja o fator primário para o desenvolvimento da patologia do manguito rotador, mas que existem outros fatores intrínsecos, como degeneração do tendão, que podem ser o evento desencadeador da patologia.

Ogata e Uhthoff (1990) e Osaki et al. (1988) encontraram uma significativa degeneração do manguito rotador na ausência de esporão ósseo do acrômio ântero-inferior, portanto, concluíram que muitas rupturas eram iniciadas por tendinopatia degenerativa primária e não por impacto.

A diminuição da vascularização do manguito rotador tem sido creditada como um fator importante no desenvolvimento da patologia desse conjunto tendinoso do ombro. Nesse sentido, Codman (1934 apud ROCKWOOD; MATSEN, 1990) descreveu a “zona crítica” como sendo uma área de um centímetro distal do músculo supraespinhal sujeita a menor vascularização.

Moseley e Goldie em 1963, Hatibun e Macnab em 1970, encontraram uma área avascular no tendão supra-espinhal correspondendo a “zona crítica” onde a patologia do manguito rotador ocorreria, sendo que essa área avascular era percebida dependendo da

posição do braço do paciente avaliado. Esses autores concluíram que a disposição anatômica do manguito rotador faz com este seja constantemente pressionado pela cabeça umeral contra o túnel supra-espinhal, onde há uma diminuição do suprimento sanguíneo levando as alterações degenerativas (NEER,1990).

Lohr e Uhthoff (1990) e Brooks et al. (1992) descreveram que existe um frágil aporte sanguíneo do tendão do supraespinhal responsável por muitas patologias do manguito rotador, mas nesta series eles não mencionaram se haveriam diferenças entre a superfície bursal ou articular do tendão. Portanto, estes autores concluíram que a hipovascularidade parece ser a causa primária mais provável que desenvolveriam esse tipo de patologia. A diminuição da vascularização pode levar a degeneração, ocasionando processos irritativos e mecânicos devido à perda de suporte muscular; se estas condições formarem um ciclo vicioso poderemos ter uma ruptura tendinosa.

Hawkins e Kennedy (1980) afirmam que uma ruptura completa do manguito rotador é sempre precedida por uma longa história de problemas no ombro e que na maioria dos pacientes apresentavam alguma área degenerativa pré-existente. Semelhante a essa colocação tem-se os achados de Norwood et al. (1989), que encontraram como causa mais comum da ruptura completa do manguito rotador é o episódio traumático agudo sobre um processo degenerativo crônico.

Ainda como fatores etiológicos temos a atividade executada com o membro acima do nível da cabeça, como por exemplo, natação, voleibol, arremessadores, basquetebol entre outras, nessas atividades a tendinite não está frequentemente associada com impacto mecânico entre a espessura muscular e o espaço subacromial, muitos desses impactos ocorrem em paciente jovens e é secundário a outros problemas, tais como, instabilidade, desequilíbrio muscular, *os acromiale*. McClure e Raney em 1975, relatam que é o defeito congênito da fusão de uma das partes mais externas do acrômio às outras partes da escápula. As alterações

degenerativas da osteoartrite local agravam o prognóstico da patologia do manguito rotador, com a qual tem clara relação direta.

Também se sabe que muitas das tendinites em jovens não estão relacionadas a nenhuma causa primária ou secundária do impacto, pois muitos desses pacientes desenvolvem doença do manguito rotador secundária a síndrome *over use*, a qual pode ser relacionada a diversos fatores causais como a posição do braço durante a atividade, intensidade dessa atividade, dificuldade de executar técnicas, falta de equipamentos adequados para execução da atividade.

A fadiga do manguito rotador provoca a síndrome do *over use* levando-o a perder a função de estabilização e controle da cabeça umeral, algumas vezes isso termina em um processo de impacto secundário em que a cabeça do úmero se desloca superiormente devido à perda do efeito depressor do manguito (MINIACI; DOWDY, 1996).

Na avaliação de pacientes com suspeita da patologia do manguito rotador deve-se considerar os fatores etiológicos presentes, bem como a avaliação clínica e exames complementares. Assim, é muito importante a acurácia da história clínica como meio de obter informações e do exame físico específico como contribuintes na confirmação da patologia. Durante a avaliação clínica é importante descrever a natureza e localização da dor, bem como seu início e sua associação com outras atividades (acima do nível da cabeça ou outras que sejam executadas com o braço em rotação externa com abdução), relato de queixas sobre dificuldades para elevar o braço, presença de dor noturna ou ao repouso ou ainda dores relacionadas à execução de atividades que melhoram com repouso.

A literatura relata que a posição de elevação dos braços dos atletas que praticam esportes acima do nível da cabeça provoca uma diminuição do espaço subacromial levando a formação dos microtraumatismos pela compressão do manguito rotador no arco subacromial e pelo contato direto da zona crítica do supraespinhal contra a porção ântero-inferior do

acrômio produzindo um quadro doloroso no paciente (NEER, 1990; FUKUDA et al. 1990; LECH, 1995; BLEVINS, 1997; MACFARLAND, 1999; JOBE et al. 2000; entre outros).

Essa dor intensifica-se à noite quando segundo algumas hipóteses que tentam esclarecer este fenômeno, como Hawkins e Hobeika (1983) e Neer et al (1988) relatam que a posição de decúbito levaria a perda da força da gravidade e assim desapareceria o mecanismo que traciona a cabeça umeral em sentido inferior diminuindo espaço subacromial e provocando uma piora no fator compressivo e conseqüentemente aumentando a isquemia sobre o manguito rotador do ombro. Outra hipótese seria que durante o sono o sistema cardio-circulatório diminuiria o débito cardíaco e com isto também diminuiria a oferta de sangue para os músculos do manguito rotador, provocando uma isquemia ainda maior neste grupo muscular. Existem outras hipóteses, mas acredita-se que estas sejam as mais prováveis para explicar a dor noturna nesta patologia. Ao que se refere a dor noturna, esta pode variar desde um leve desconforto até um distúrbio total no sono do indivíduo.

Assim, a presença da dor noturna é uma variável importante na avaliação do paciente com suspeita de patologia do manguito rotador.

A dor pode ser avaliada conforme a classificação de Winkel e Hirschfeld através de seu aparecimento, se insidioso ou agudo, ou ainda, se a dor aparece apenas após atividades da vida diária ou em repouso, e também quanto a sua periodicidade, se diurna ou noturna. Por fim, é preciso identificar a intensidade da dor em graus, a saber, leve, moderada e grave (ROCKWOOD; MATSEN, 1990).

Outra variável relevante na avaliação clínica do paciente com suspeita de lesão do manguito rotador é o grau de interferência dos sintomas nas atividades da vida diária ou relacionada com o trabalho, que pode se iniciar apenas por perdas leves das habilidades e como coloca Hawkins e Bokor (1990) pode chegar a impossibilitar a realização de qualquer atividade.

Ao avaliar-se um paciente com queixas de dor no ombro, justapondo-se a essa queixa a atividade rotineira de trabalho com o membro acima da cabeça, deve-se avaliar se o indivíduo sente dores ao executar tal atividade, bem como identificar o grau de incapacidade provocada pela dor, a relação com a dor noturna e quanto ao grau de limitação funcional provocada pela dor no ombro.

Na avaliação de Rockwood e Matsen (1990) estes apresentam a classificação de Winkel e Hirschfeld, para a tendinite do músculo supra-espinhal compreende os seguintes estágios:

- ✂✂ Estágio I- dor somente após atividade (solicitações devido ao esporte ou trabalho);
- ✂✂ Estágio II- dor no início e após solicitação;
- ✂✂ Estágio III- dor durante a atividade e após a mesma, sem diminuição considerável do rendimento;
- ✂✂ Estágio IV- dor e durante a atividade, com nítida diminuição do rendimento;
- ✂✂ Estágio V- dor constante, impossibilitando qualquer solicitação do tendão afetado.

O exame físico pode revelar perda do contorno normal acima ou abaixo da espinha da escápula, podendo revelar atrofia do supra ou infraespinhal. Durante o exame deve-se realizar manobras específicas para detectar a patologia do manguito rotador denominadas: Teste de Neer, teste Jobe, Teste de Patte, Manobra do arco doloroso, Teste de Lift-Off ou Gerber, Teste de Hawkins, Teste de Yergason, Teste de Sped.

Para auxiliar na confirmação diagnóstica deve-pode-se utilizar exames complementares como RX, ecografia e ressonância nuclear magnética.

Segundo Andrews e Dugas (2001), Jobe e Pink (1993) referem que indivíduos jovens que executam atividades repetitivas com o membro superior acima elevado como, por exemplo, atletas de arremesso, estão sujeitas a desenvolverem a ruptura do manguito rotador.

Uma história clínica e exame físico detalhado podem estabelecer a relação entre a patologia e atividade desenvolvida por esses indivíduos.

Vindo ao encontro dessa compreensão cita-se Neer (1990), segundo este autor haveriam vários fatores envolvidos na gênese da patologia do manguito rotador, mas em especial os microtraumas são considerados como principal fator etiológico, pois num estudo realizado pelo autor encontrou a maioria dos pacientes acometidos eram mulheres sedentárias e com seus ombros dominantes afetados.

Mcfarland et al. (1999) contrapondo-se ao trabalho de Walch (1992) que definia a síndrome do impacto interno como o contato entre o tendão do supraespinhal e a porção pósterio-superior da glenóide quando o ombro está na posição de elevação com abdução de 90° e rotação externa máxima durante o arremesso, apresentaram como hipótese do estudo que esse contato poderia ser visto em pacientes que não eram arremessadores nem naqueles que apresentavam instabilidade do ombro. Encontraram que nem todos os pacientes com aumento da lassidão e instabilidade do ombro, demonstraram esse contato, sugerindo que esses fatores podem não ser essenciais para o impacto interno (microtrauma).

Blevins (1997) cita o manguito rotador como um estabilizador da gleno-umeral que sofre um significativo estresse durante a atividade acima do nível da cabeça, esse mecanismo produz microtraumas repetitivos visto que o manguito rotador é comprimido sob o arco acromial, portanto, a história e o exame físico são fundamentais na avaliação do impacto de etiologia primária (microtrauma) e secundária (instabilidade). Refere ainda que atletas de arremesso com impacto primário, são indivíduos usualmente de meia idade ou idosos, que freqüentemente tem dor crônica do ombro e fraqueza associada à atividade acima de 90° , já os atletas jovens com patologia do manguito secundária, referem dor no ombro e diminuição da velocidade do arremesso.

Vindo ao encontro a esse trabalho temos o estudo realizado por Jobe et al. (2000), em que estudaram 41 indivíduos que realizavam atividades de arremessamento manual com ombros sintomáticos e encontraram que 100% desses indivíduos tinham algum contato entre o manguito rotador sob a superfície postero-superior da glenóide (impacto interno), esse estudo suporta o conceito de que o impacto posterior do manguito sob a superfície posterior da glenóide é comum em atletas de arremesso com ombro doloroso.

Segundo Yanai; Hay; Miller (2000) propuseram que o impacto subacromial é a maior causa de problemas nos ombros dos atletas que usam repetidamente esta articulação em atividades acima da cabeça. Esta análise permitiu a identificação dos momentos nos quais os ombros estavam experimentando impacto durante o nado no estilo crawl. Neste estudo foi mensurado o limite que estava sendo baseado totalmente no ponto de impacto descrito na literatura.

A síndrome do ombro dos nadadores para Bak (1996) é uma síndrome do over-use devido a inúmeras repetições com aumento do desequilíbrio muscular ao redor da cintura escapular. A dor no ombro nesses indivíduos é sinônimo de impacto subacromial, e a dor anterior no ombro, como ruptura do manguito rotador, mas como refere o autor um novo conhecimento sugere também a instabilidade gleno-umeral.

Segundo Bradley (1996) o trapézio é o principal músculo motor responsável pela elevação do braço e ombro na posição de flexão e abdução, também é o responsável pela elevação da cabeça umeral diminuindo o espaço sub-acromial, portanto, pode-se dizer que o trabalho estático provocaria uma sobrecarga sobre o grupo muscular trapézio-deltóide fazendo com que os músculos do manguito rotador sejam impactados contra o arco acromial duro. Esse desequilíbrio muscular é o maior causador da formação dos microtraumas, estes são responsáveis pelas rupturas do manguito rotador.

Ludewig e Cook (2000) propuseram em sua investigação analisar a gleno-umeral e a escápulo-torácica, em suas cinemáticas e seus grupos musculares. Foram escolhidos dois grupos, um que possuía exposição ocupacional em atividades acima do nível da cabeça no local de trabalho e outro grupo, com sintomas para síndrome do impacto subacromial. Cinquenta e dois indivíduos da construção civil foram recrutados com rotina e exposição de atividade acima da cabeça e submetidos a eletromiografias dos músculos trapézio e serrátil anterior. Como resultado obtiveram uma diminuição da rotação da escápula e aumento da rotação medial da escápula sob condições de carga. A atividade eletromiográfica do músculo trapézio aumentou no grupo com impacto quando comparado como grupo sem a patologia. O serrátil anterior demonstrou atividade eletromiográfica diminuída no grupo com impacto. Concluíram que a rotação axial medial para lateral da escápula tem como principal responsável o serrátil anterior e a atrofia deste pode estar relacionada com síndrome do impacto em trabalhadores expostos a atividades ocupacionais em níveis acima da cabeça.

Gallino; Santamaria; Doro (1998) encontraram uma relação entre o ângulo da escápula e a posição estática do trabalho de alguns grupos de profissionais que atuavam em setores de produção no norte da Itália. O estudo mostrou que houve variação no tamanho e modelo do esporão do acrômio que variou de acordo com a posição de inclinação da escápula demonstrando, assim, uma grande relação das síndromes do impacto com o trabalho em posição estática.

No trabalho de Jobe e cols. (1996), no qual avaliou atletas que executavam atividades esportivas que exigiam o trabalho do membro superior acima da cabeça, foi encontrado que um dos pontos cruciais a serem levados em consideração no referido estudo seriam relacionados à idade acima de 35 anos, a repetitividade do movimento, o grau de disfunção muscular da cintura escapular, que levaria a uma sobrecarga dos músculos do manguito

rotador, estes fatores combinados ou não formariam um círculo vicioso com o microtrauma acarretando como resultado final disfunções ou rupturas do manguito rotador.

Biasca e Gerber (1996) referem que o ombro é exposto a uma considerável carga durante as atividades esportivas, podendo ser traumatizados não somente por traumas diretos e indiretos, mas também por cargas repetitivas. Colocam ainda que qualquer microtrauma repetitivo, particularmente aqueles que envolvem atividades esportivas requerendo repetitividade do uso do braço acima da cabeça, possibilita o desenvolvimento de lesões de tendões e síndrome do impacto da superfície profunda do tendão do supraespinhal sob a porção postero-superior da glenóide, quase sempre biomecanicamente relacionada pelo arremesso.

Para Arroyo; Hershon; Bigliani (1997) os atletas que executam atividades acima do nível da cabeça são suscetíveis a um grande número de problemas no ombro devido à natureza da repetição da atividade e da força empregada para executar a tarefa. Frequentemente o manguito rotador nesses atletas torna-se lesionado pelo impacto primário ou secundário, sendo os atletas jovens mais suscetíveis à instabilidade que causam comumente tendinite do manguito rotador, já em atletas mais velhos ocorrem verdadeiras lesões do manguito rotador decorrente de alterações do arco acromial.

Jobe (1997) coloca que a síndrome do impacto superior da glenóide é recentemente reconhecida pelo mecanismo de injúria, em que o quadro clínico dependerá das estruturas que estão lesionadas, a saber, o manguito rotador, o labrum superior, a grande tuberosidade, a glenóide superior e o ligamento gleno-umeral inferior, porém ainda é pobremente descrita. Essa avaliação deverá ser feita em indivíduos que realizam atividades acima do nível da cabeça.

Para Belling e Jorgensoen (2000) a dor não traumática do ombro em atletas que realizam atividades acima do nível da cabeça é um diagnóstico desafiador, pois a disfunção do

ombro nessa situação pode ser causada pela instabilidade. Dessa forma, acredita-se que a instabilidade funcional no ombro levando a um ciclo vicioso envolvendo microtrauma e o relaxamento do complexo capsular podendo eventualmente provocar dor no ombro. Assim, é necessário que exista métodos diagnósticos mais apurados para melhorar os resultados clínicos futuros do ombro doloroso, sendo que o ponto-chave para se fazer o diagnóstico deve-se ao aumento do conhecimento sobre a fisiopatologia na instabilidade funcional do ombro.

Hawkins e Misamore (1996) encontraram que os atletas envolvidos com esportes que utilizam o membro superior acima da cabeça, tais como, arremessadores, nadadores, voleibol e esportes de raquete, não apresentam a tendinite do manguito rotador associada à diminuição do espaço subacromial, segundo estes autores este problema deveria ter outra linha de entendimento.

Pacientes portadores de impacto crônico do ombro demonstraram-se significativamente menos saudáveis do que os pacientes sem esse comprometimento, pois na avaliação realizada detectaram que esses pacientes eram funcionalmente muito limitados, particularmente sendo inábeis para o trabalho em tempo integral no seu trabalho diário, sendo também inábeis para o levantamento de peso acima do nível da cabeça. Resultando que o impacto crônico do ombro é resultante de uma significativa perda funcional e conseqüentemente perda da qualidade de vida (Chipchase et al., 2000).

A partir da última década houve significativos avanços no entendimento da mecânica do ombro, para Meister (2000)¹isto se deve ao maior conhecimento de técnicas não invasivas de exames, bem como a própria melhoria das técnicas de exame físico e avaliação. Também se pode dizer que às atividades executadas acima da cabeça tem contribuído para este melhor entendimento. Posteriormente, Meister (2000)²estabelece que a etiologia da doença do manguito rotador é multifatorial, denominando o processo pelo qual a superfície articular do

manguito pode se torna doente através trauma direto contra superfície da glenóide e labrum, de impacto interno. O dano da superfície do manguito rotador pode ocorrer pelo contato entre as partes durante o movimento extremo do ombro.

Numa avaliação feita por Frost, Andersen, Lundorf (1999) envolvendo 42 trabalhadores sem sinais de impacto subacromial, selecionados a partir de um estudo epidemiológico de avaliação dos riscos de síndrome do impacto em relação à exposição ergonômica, na qual realizaram ressonância nuclear magnética (RNM), obtiveram como resultados a prevalência da patologia do tendão do supraespinhal em 32% para os trabalhadores mais jovens; 48% para os de meia idade e 72% para os idosos, assim, pode-se dizer que esse estudo indica que a patologia do supraespinhal está mais relacionada à idade do que apresentação clínica dos sinais de impacto.

Contribuindo com esse achado tem-se o trabalho de Arcuni (2000) que coloca o impacto subacromial com subsequente tendinite e bursite é encontrado em paciente adulto jovem e as rupturas do manguito rotador são causas comuns de dor no ombro em pacientes com idade acima de 40 anos.

Cohen e Willians (1998) relatam que a relação entre atividades repetitivas, o impacto subacromial e a doença do manguito rotador é controversa e pouco entendida. Colocam que a provável etiologia seja multifatorial, envolvendo fatores relativos ao paciente (idade, anatomia do túnel supraespinhal e pré-existência de patologias do manguito rotador) e fatores relacionados ao trabalho (posição do braço na execução da atividade, elevação de cargas, número de repetições). Sugerindo que o tratamento dessas patologias envolveria uma suspensão temporária ou permanente das atividades ou modificação do ambiente do trabalho.

Um outro estudo que analisou a força eletromiográfica do trapézio é o citado por Grandjean (1998), no qual demonstrou que o levantar dos ombros representa cerca de 20% da força máxima do trapézio, o que poderia provocar dores neste grupo muscular.

Grandjean (1998) faz referência ainda, ao trabalho estático relativo a sua fisiologia, colocando que durante uma atividade desse tipo o músculo permanece tenso, não alonga, produzindo força durante longo período. Dessa forma, embasados nessa afirmação, bem como na revisão de literatura realizada, questiona-se sobre o caso do professor que concentra sua atividade de trabalho, escrevendo no quadro-negro repetidamente com o braço elevado, portanto, elevando o ombro por um determinado espaço de tempo, efetuando inúmeras repetições dessa atividade durante sua jornada diária do trabalho. Outro fator que pode ser considerado é força que o professor deve imprimir sobre o giz quando este ator social escreve no quadro negro.

A força de fricção do giz sobre o quadro é o resultado de uma série de movimentos estáticos e dinâmicos da musculatura da cintura escapular, podendo assim provocar alterações biomecânicas e circulatórias neste grupo muscular durante este movimento também repetitivo e sustentado. Existem diversos fatores envolvidos nesta atividade pedagógica, acredita-se que essa situação de trabalho possa provocar microtraumatismos nos músculos desses indivíduos mediante a síndrome do impacto das estruturas moles contra o arco acromial duro (impacto extrínseco), e também provocando degenerações e alterações celulares nos tendões devido às áreas avasculares ou hipovasculares destas estruturas envolvidas nesta patologia. Assim, pode-se dizer que movimento repetido do braço na posição elevado acima do nível da cabeça pode causar inflamação dos tendões do manguito rotador, constituindo-se na causa da dor e perda da capacidade de extensão e movimento.

Considerando, toda literatura que se teve acesso não encontramos nenhum trabalho sobre a atividade executada pelos professores com o membro superior acima do nível da cabeça e a possível relação com a síndrome do impacto e a lesão do manguito rotador do ombro, nos motivando assim, a tentar identificar e propor uma possível relação entre a causa (atividade acima do nível da cabeça) e o efeito (lesão do manguito rotador).

Na prática clínica diária nota-se que a dor no ombro está presente na maioria das queixas apresentadas por este grupo de trabalhadores, evidenciando-se a possibilidade desta estar relacionada com a patologia do manguito rotador, com a atividade acima do nível da cabeça executada por eles.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Caracterização da pesquisa

Optou-se nesse estudo pela metodologia de estudo de caso, a qual tem por finalidade aprofundar o conhecimento da realidade de trabalho vivenciada pelo educador do ensino fundamental com queixa de dor no ombro e que executa como atividade principal escrever no quadro de giz na posição de elevação do membro superior acima do nível da cabeça.

Mediante este tipo de pesquisa pode se ter uma visão mais integral do indivíduo participante da pesquisa, pois se torna possível o trabalho com uma abrangência do contexto que o rodeia.

Para Chizzotti (1998: 102), o estudo de caso é:

uma caracterização abrangente para designar uma diversidade de pesquisas que coletam e registram dados de um caso particular ou vários casos, a fim de organizar um relatório ordenado e crítico de uma experiência, ou avaliá-la analiticamente, objetivando tomar decisões a seu respeito ou propor ação transformadora.

Para Merriam (1980 apud BOGDAN; BIKLEN, 1994, p 28) o estudo de caso “consiste em uma observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico”.

Goode e Hatt (1979: 45) afirmam que estudo de caso é “um meio de organizar os dados sociais preservando o caráter unitário do objeto social estudado (...) sendo uma abordagem que considera qualquer unidade social como um todo”, em que esta unidade citada pode ser “uma pessoa, uma família ou um grupo social, um conjunto de relações ou processos (como crises familiares, ajustamento à doença, formação de amizade, etc.), ou mesmo, toda uma cultura”.

Para Lüdke e André (1986: 33), este tipo de pesquisa é o “estudo de um caso, seja ele simples e específico, (...) ou complexo e abstrato...” Essas autoras referendam também que

este caso deve ser bem delimitado, podendo ser semelhante a outros, mas ao mesmo tempo diferente, pois o interesse deve recair sobre o que este caso tem de exclusivo, peculiar, específico, embora possa vir a apresentar algumas semelhanças com o decorrer do estudo.

O tipo de pesquisa desenvolvido neste trabalho é quali-quantitativa uma vez que se utilizou de processos quantificáveis que por meios de técnicas de mensuração procurou analisar os resultados obtidos, e mediante o estudo de caso, embasado no fundamento da pesquisa qualitativa de que “há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito” (Chizzotti, 1998, p.79) executou-se todo o desenvolvimento da pesquisa. Portanto, a pesquisa quali-quantitativa pela aplicação de métodos que permitem obter uma informação quantitativa do comportamento da população analisada e por outro lado qualitativa porque realizou uma análise aprofundada dos problemas detectados.

3.2 População e amostra

A população deste estudo foi compreendida pelos professores do ensino fundamental da rede municipal de Cascavel, a qual é composta por 56 escolas, com um total de 656 professores do ensino fundamental. As escolas selecionadas para participar do estudo foram submetidas a uma amostragem aleatória randomizada, a qual segundo Francisco (1995) consiste em uma das principais técnicas de escolha de uma população. Costa Neto (1977) também denomina este tipo de amostragem sistemática, definindo-a como aquela em que os elementos da população se apresentam ordenados e a retirada dos elementos da amostra é feita periodicamente.

A amostra randomizada se constituiu de 18 escolas (32.14%) do total das 56 escolas, e foram enviados 216 questionários (32.92%) do total de 656 professores da rede municipal. Deste total dos questionários participaram do estudo 158 indivíduos (24.08%), sendo que estavam corretamente preenchidos 121 questionários (18.44%) de um total de 656 professores do ensino fundamental de Cascavel (PR).

Desta forma, a amostra real deste estudo foi de 121 professores atuantes no ensino fundamental das escolas municipais da cidade de Cascavel que aceitaram participar do estudo mediante um termo de consentimento pós-informação (anexo 01). Para que se possa caracterizar essa amostra, fez-se necessário o levantamento de alguns dados que a identificasse de tal forma que possibilitasse traçar o perfil da clientela estudada.

Após a aplicação do questionário selecionou-se do total de 121 participantes, 87 (71.90%) destes que referiram ter dor no ombro quando utilizavam o quadro de giz durante sua jornada de trabalho.

De acordo com os critérios previamente estabelecidos na metodologia deste estudo para seleção dos professores que apresentavam dor no ombro e utilizavam o quadro de giz foram avaliados 28 casos. A amostra constou de 27 indivíduos do sexo feminino perfazendo um total de 96.43%, e apenas um indivíduo do sexo masculino, ou seja, 3.57% do total da amostra.

O autor optou por esta população baseado em suas observações clínicas em sua atividade prática diária, junto ao Instituto de Previdência e Saúde Municipal de Cascavel (IPMC), o qual atende exclusivamente todos os servidores municipais. Tais observações demonstraram que o seu maior número de clientes eram os professores do ensino fundamental, que freqüentemente apresentavam queixas e problemas relativos ao ombro. Relatavam que na maioria das vezes não suportavam escrever no quadro de giz, ou que seu quadro de dor originou-se a partir do início das atividades como professor do ensino

fundamental, esse profissional utiliza com frequência o quadro de giz como ferramenta de trabalho.

Por outro lado, o departamento de medicina do trabalho da Prefeitura Municipal de Cascavel fez um levantamento estatístico em 2000, no qual demonstrou que os professores do ensino fundamental foram os que apresentaram o maior percentual de absenteísmo e afastamento por problemas de saúde de todos os funcionários desta instituição, provocando um aumento nos custos com substituição e contratação de novos profissionais.

Diante disto o autor procurou saber se realmente existia nesta população uma maior incidência de problemas nos ombros que outros grupos de trabalhadores.

3.3 Métodos e técnicas de coleta de dados

Segundo o campo de análise são utilizados diferentes técnicas e métodos, que podem ser aplicados a uma generalidade de situações e que permitem conhecer o comportamento da atividade, aprofundar nas situações que são analisadas e determinar os riscos presentes na área ou processo analisado. Para o desenvolvimento da presente pesquisa foram utilizados os seguintes métodos e técnicas:

- ?? Análise documental;
- ?? As observações;
- ?? As entrevistas;
- ?? Os questionários;
- ?? Exame físico.

3.3.1 Análise documental

A técnica de análise documental é muito valiosa em qualquer momento da pesquisa, pois permite conhecer quais são as normas e os procedimentos estabelecidos no centro, assim como o comportamento de determinados indicadores que são de interesse para o estudo proposto. Baseia-se, então, em um estudo minucioso dos documentos estabelecidos no centro e que podem constituir uma base fundamental, no caso da Ergonomia e Segurança Ocupacional, para o desenvolvimento do trabalho específico. No caso específico deste trabalho a análise documental se deu mediante avaliação dos prontuários médicos dos pacientes da instituição objeto de análise (IPMC) a procura de se obter informações mais precisas a respeito das queixas e tratamentos médicos que foram submetidos os professores do ensino fundamental da rede municipal de ensino, especificamente relacionado aos membros superiores destes profissionais.

3.3.2 A observação

A observação direta ou participante de acordo com Chizzotti (1998) é aquela em que o pesquisador entra em contato direto com o processo a ser avaliado ou o fenômeno observado, este parte de sua perspectiva e ponto de vista para efetuar considerações e colher dados sobre os atores sociais envolvidos no processo. Existem diferentes formas de se observar, uma mais detalhada onde o pesquisador busca uma maior riqueza de detalhes e sua interação com os sujeitos participantes. A observação como forma direta de se obter informações executa uma investigação aprimorada sobre os aspectos pessoais e particulares, quanto local, tempo e as ações e suas conseqüências. Também busca informar a respeito das

relações inter-relações interpessoais e sociais combinando com relações comportamentais diante da realidade.

A técnica da observação é de vital importância para a realização de qualquer pesquisa, pois permite avaliar como se comporta a atividade a ser analisada, assim como o aspecto relacionado com os fatores organizacionais, ambientais, etc. Possibilita, ao pesquisador, inicialmente, conhecer, de forma direta, como se executa a atividade objeto de estudo, permitindo uma fase de ambientação, importante na realização de qualquer trabalho.

A observação pode ser participante quando o pesquisador obtém informações a partir da compreensão e relação que os indivíduos atribuem a sua realidade e aos seus atos.

O participante pode ser caracterizado por uma inter-relação direta e intensiva da vida ou das atividades dos participantes. A observação participante tem conquistado espaço nos últimos anos devido ao seu maior potencial na interpretação de determinadas situações, porém esta deve obedecer a padrões rígidos de controles e registros adequados para garantir a confiabilidade dos dados e eliminar tendências emotivas que deformariam as interpretações e perderiam o caráter científico das informações.

No caso específico da presente pesquisa e com o propósito de cumprir com os objetivos propostos, foi aplicada a técnica de observação direta e armada mediante visitas a escolas da rede municipal de Cascavel e registros por meio de fotografias da atividade do professor quando executava a escrita no quadro de giz. As visitas tinham como objetivo observar a atividade do professor em sala de aula, quanto ao tempo de utilização do quadro de giz, a posição do professor na realização dessa atividade, o grau de elevação do membro superior envolvido na atividade, analisar o ritmo da atividade desenvolvida e o tempo de pausa entre uma atividade e outra. As visitas foram realizadas abrangendo o turno matutino e vespertino, com um tempo de observação em torno de três horas.

3.3.3 As entrevistas

A entrevista é uma forma de colher informações baseadas no discurso livre do entrevistado. Segundo Chizzotti (1998) a entrevista derivou de uma técnica psicoterápica desenvolvida pelo Dr. Carl Rogers, baseava-se nas informações do informante o qual exprimia com clareza sua experiência e faziam referências e suas análises para os seus problemas criando assim uma interação com entrevistador.

Porém, este deve manter-se na escuta ativa e estando atento em todas informações recebidas e tomando cuidado para não distorcer-las, também interferindo com discretas interrogações ou sugestões que ajude o entrevistado a completar sua idéia ou pensamento sobre a questão a qual esta sendo discutida.

A entrevista requer cuidados especiais para garantir a cientificidade da técnica, a qualidade das informações recolhidas, seu registro e a redução do volume dos dados e todos elementos necessários para a análise.

As informações são obtidas através de conversação efetuada face a face, de maneira metódica, proporciona ao entrevistador, verbalmente, a informação necessária. É extremamente importante, dada a liberdade de expressão e porque, em função do entrevistador estar presente, ele pode refletir sobre a veracidade das respostas (Lakatos; Marconi, 1992).

O objetivo fundamental das entrevistas é a obtenção de informações de um entrevistado sobre determinado assunto ou problema. A classificação pode ser efetuada sobre vários aspectos: quanto à forma de apresentação, quanto ao número de pessoas que participam.

≪≪ Individual: Apenas um entrevistador e um entrevistado;

- ≡≡ Coletiva: O entrevistador e várias pessoas entrevistadas, mais que um entrevistador e vários entrevistados ou mais que um entrevistador e apenas um entrevistado.
- ≡≡ Estruturada: quando é estabelecido um roteiro prévio para sua execução e está dirigida a conhecer aspectos específicos que permitam ao pesquisador aprofundar sobre um ou vários temas de interesse para sua pesquisa.
- ≡≡ Não-estruturada: quando não existe rigidez de roteiro, nem esquema predeterminado.

Neste trabalho, foi aplicada a entrevista não estruturada com o objetivo de conhecer e aprofundar sobre como os professores realizavam suas atividades no quadro de giz e como essa atividade poderia estar contribuindo no aparecimento de dores por manter o braço durante um tempo considerável acima do nível da cabeça executando uma força estática muscular para manutenção dessa posição.

3.3.4 Os questionários

Como definição é um conjunto de questões claramente pré-elaboradas, de forma sistemática e objetiva que possibilite o informante responder de maneira fácil sobre as questões relevantes do fenômeno a ser estudado e que contenha todos os itens importantes para a construção do tema central da pesquisa.

Segundo Lakatos e Marconi (1992), tratam-se de uma observação direta extensiva, constituída por uma série de perguntas que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do pesquisador.

Os questionários têm como objetivo conhecer sobre o problema da pesquisa proposta; portanto, sua confecção deve estar dirigida ao centro do trabalho, eliminando questões supérfluas e que, por conseguinte, não demonstram o resultado que se espera com sua aplicação. Consistem numa série ordenada de perguntas dirigidas a uma amostra

representativa de pessoas e seu uso é direcionado à obtenção de dados quantitativos, com perguntas pré-codificadas para facilitar a análise.

Quanto à estrutura do questionário as perguntas podem ser (Lakatos; Marconi, 1992):

- ≠≠ Abertas: são confeccionados os questionários com este tipo de pergunta quando se quer obter a opinião da pessoa, deixando-lhe a possibilidade de enumerar seus critérios da forma como observa o fato levantado;
- ≠≠ Fechadas: exatamente o contrário das perguntas abertas. Os questionários que possuem perguntas fechadas têm como objetivo a escolha, pelo pesquisado, de alternativas pré-determinadas pelo pesquisador. As perguntas fechadas podem ser de escolha simples e de múltipla escolha.

Neste estudo, o questionário para coleta de dados consistiu-se de questões fechadas e abertas, construídas com base no referencial de Hawkins; Bokor (1990), Winkel; Hirschfeld (1990) e Neer (1995), em que as variáveis estudadas consistiram da análise da perda funcional, que se refere ao grau de comprometimento da função do membro ou da articulação afetada. Esta perda pode ser apenas um leve desconforto ao executar atividades ou até uma completa perda funcional do membro em questão.

O questionário aplicado (anexo 2) está composto de duas partes, primeiramente com os seguintes dados de identificação, idade, sexo, tempo de atuação na área, série que leciona e carga horária de trabalho diário. A segunda parte foi composta de questões específicas referentes à sintomatologia do ombro e sua jornada de trabalho, sendo 10 questões do tipo abertas e seis fechadas. As questões específicas abordadas foram quanto à utilização do quadro negro, e o número de horas de sua utilização; quanto à presença de dor durante atividade de escrever no quadro de negro; se havia melhora da dor quando o indivíduo parava de escrever no quadro; se havia a necessidade de interromper atividade devido à dor e se havia a possibilidade de parar com atividade; se a dor atrapalhava a execução da atividade e

por que; quando teve início a dor no ombro; se a dor continua durante o repouso; quanto ao grau de incapacidade provocada pela dor; presença de dor noturna; quanto ao grau de limitação funcional provocada pela dor no ombro; determinar a intensidade de dor; se houve tratamento para o problema e a reação ao mesmo; se houve a necessidade de afastamento médico pelo problema e como foi o retorno ao trabalho.

Portanto, o objetivo fundamental desse instrumento foi identificar as condições de trabalho pelo tempo de exposição relacionando com sinais e sintomas da patologia do manguito rotador nesse grupo de trabalhadores.

Analisou-se a existência de dificuldade na posição de trabalho acima do nível da cabeça (acima de 120°), quando se perguntava da perda funcional para pequenas atividades da vida diária, como exemplo, pentear os cabelos. Classificou-se o grau de incapacidade do indivíduo provocada pela dor, avaliou-se também quanto à presença de dor noturna e a intensidade da dor.

3.3.5 Exame físico

O exame físico neste estudo foi específico para identificar a patologia do manguito rotador no ombro. Durante o exame físico do ombro pode ser realizado várias manobras específicas para detectar a patologia do manguito rotador denominadas: Teste de Neer, Teste Jobe, Teste de Patte, Manobra do Arco Doloroso, Teste de Lift-Off ou Gerber, Teste de Hawkins, Teste de Yergason, Teste de Speed.

Uma ferramenta que permitiu determinar as pessoas que foram selecionadas para a realização do exame físico é a escala de classificação para o ombro (UCLA) modificada conforme Fukuda, Mikasa e Yamanaka (1987) como pode ser visto no quadro 3.1. Esta escala utiliza alguns critérios clínicos: grau de limitação funcional, dor e atividade de flexão anterior

do ombro, ou seja, elevação do ombro para qualquer atividade abaixo (45 a 90°) ao nível e acima do nível do ombro (90°-120°) para que se possa presumir uma possível patologia do manguito rotador.

Quadro 1 – Scale for shoulder classification - UCLA modified.

Scale for shoulder classification – UCLA modified	Score
Pain	
Continuously present, unbearable, frequent use of strong medication	1
Continuously present, unbearable, occasionally strong medication	2
No pain or less pain during rest or light activity frequent use of salicylates	4
Pain during hard activities isolated, occasional use of salicylates	6
Occasional or not significant	8
No pain	10
Function	
Incapacity to use the arm	1
Possible only for light activities	2
Capable of performing light tasks or the majority of daily activities	4
The majority of home tasks, drive, comb dress or undress	6
Only few restrictions. Can perform work above the level of shoulder	8
Normal activities	10
Anterior flexion activities	
Bigger than 150o	1
120o to 150o	2
90° to 120°	4
45°to 90°	6
30° to 45°	8
Less than 30°	10
Resistance to anterior flexion (hand muscular test)	
Grade 5 - Normal	5
Grade 4 - Good	4
Grade 3 – Moderate	3
Grade 2 - Bad	2
Grade 1 – Muscular contraction	1
Grade 0 – None	0
Patient satisfaction	
Satisfied or better	5
Not satisfied or worse	0

Fonte: FUKUDA, H.; MIKASA, M.; YAMANAKA, K. Incomplete thickness rotator cuff tears diagnosed by subacromial bursography. *Clin. Orthop. Rel. Res.* V. 223, p. 51-58, 1987.

Quadro 2 – Escala de classificação para o ombro -UCLA modificada.

Escala de classificação para o ombro– UCLA modificada	Score
Dor	
Presente continuamente, insuportável com freqüente uso de medicação forte	1
Presente continuamente, mas suportável, medicação forte ocasionalmente	2
Nenhuma ou pouca dor ao repouso em atividades leves, uso freqüente de salicilatos	4
Presente durante atividades excessivas ou isoladas, uso ocasional de salicilatos	6
Ocasional ou insignificante	8
Nenhuma	10
Função	
Incapacidade de usar o membro	1
Possível somente atividades leves	2
Capaz de realizar tarefas leves ou a maioria de suas atividades diárias	4
Maioria das tarefas de casa, dirigir, pentear-se, vestir ou despir-se	6
Restrições leves somente. Realiza trabalhos acima do nível do ombro	8
Normal actividades	10
Atividades de flexão anterior	
Maior que 150°	1
120° a 150°	2
90° a 120°	4
45° a 90°	6
30° a 45°	8
Menor que 30°	10
Resistência a flexão anterior (teste muscular manual)	
Grau 5 - Normal	5
Grau 4 - Bom	4
Grau 3 – Moderado	3
Grau 2 - ruim	2
Grau 1 – Contração muscular	1
Grau 0 – Nenhuma	0
Satisfação do paciente	
Satisfeito ou menor	5
Insatisfeito ou pior	0

Fonte: FUKUDA, H.; MIKASA, M.; YAMANAKA, K. Incomplete thickness rotator cuff tears diagnosed by subacromial bursography. *Clin. Orthop. Rel. Res.* V. 223, p. 51-58, 1987.

Os professores selecionados foram submetidos ao exame físico específico para identificação da patologia do manguito rotador sob a realização do teste de Neer e teste de Hawkins.

Optou-se neste estudo pela aplicação combinada destes dois testes, pois segundo o trabalho de MacDonald; Clark e Sutherland (2000) quando se utilizam estes dois testes aumenta-se a especificidade e sensibilidade para as rupturas do manguito rotador, em que obtiveram em seu trabalho 90% dos testes positivos.

Em um estudo realizado por Murrell e Walton (2001) obtiveram que na maior parte dos testes nos exames físicos, três sinais mostraram-se preditores de lesões do manguito rotador, a saber, fraqueza no músculo supra-espinhal, dificuldade na rotação externa (Teste de Hawkins) e pinçamento nas rotações interna e externa do ombro (Teste de Neer). O sinal da queda do braço mostrou-se bastante específico (98%).

Os autores estimam que pacientes que apresentam dor importante no ombro, fraqueza no músculo supra-espinhal, pinçamento e fraqueza na rotação externa têm 98% de chance de terem uma lesão de manguito rotador se submetidos a artroscopia para confirmação diagnóstica. Encontraram ainda que em pacientes com mais de 60 anos, a presença de dois testes positivos associa-se a 98% de chance do diagnóstico. Uma probabilidade semelhante existe em pacientes com o sinal da queda do braço. A ausência de positividade nos três testes mencionados e a ausência do sinal da queda do braço está associada a uma chance de lesão inferior a 5%. Se apenas um dos três testes é positivo, está indicado o estudo através de métodos de imagem.

Contribuindo para a validação clínica destes testes cita-se um estudo de Valaide, Jobe, Pink, Ekman e Jobe, F.W (2000) em que realizaram um trabalho anatômico dos testes provocativos de Neer e Hawkins para síndrome do impacto do ombro, no qual encontraram que em todos ombros avaliados mediante a posição estipulada no teste de Neer, demonstraram

contatos das partes moles com o acrômio medial e contato entre a superfície articular do tendão do manguito rotador e a glenóide antero-superior. Para aqueles avaliados na posição de Hawkins, houve contato entre o manguito rotador e a superfície antero superior da glenóide.

Concluíram dessa forma que estes testes provocativos para síndrome do impacto, elucidaram consistentemente e validaram os mesmos para o diagnóstico clínico das lesões de manguito rotador.

Portanto, esses estudos podem ajudar no diagnóstico mais rápido e objetivo de lesões de manguito rotador, usando um número menor de exames confirmatórios.

3.3.5.1 Teste de Neer

Este teste possibilita a identificação dos pacientes que apresentam lesões irritativas do manguito rotador, pois quando executada esta manobra faz com que as regiões do músculo que estão afetadas sejam comprimidas pela superfície ântero-inferior do acrômio reproduzindo o quadro de dor experimentado pelo paciente no mesmo local. Portanto, este teste serve para identificar as lesões do manguito rotador mediante uma manobra provocativa.

O paciente posiciona-se de pé de costas para o examinador e este segura o braço comprometido fixando a escápula com a mão esquerda e com a direita segura o cotovelo do paciente com o braço em extensão, fazendo uma elevação forçada do braço até um ângulo de 180°. Esta manobra causa o impacto do tendão do supraespinhal contra porção ântero-inferior do acrômio, se o tendão estiver inflamado esta manobra provocará dor no momento da passagem do tendão pelo arco acromial. A manobra é percebida pela expressão facial de dor e este significa o sinal de Neer positivo. A realização deste teste é demonstrada na Figura 3.1 e 3.2 a seguir.



Figura 4 – Primeiro passo do Teste de Neer - Examinador segurando o braço comprometido, fixando a escápula com a mão esquerda e com a direita segura o cotovelo do paciente com o braço em extensão.



Figura 5 – Segundo passo do Teste de Neer - Elevação assistida do braço até um ângulo de 180°.

3.5.2 Teste de Hawkins

Descrito como uma modificação do sinal de Neer, esse teste pode ter mais acurácia em alguns pacientes que o próprio Teste de Neer. O mesmo utiliza-se dos mesmos princípios propostos por Neer, com uma diferença, que o braço elevado em 90° e rodado internamente contra uma escápula fixa produzindo um maior torque de impacto rotacional.

Para executar essa manobra o paciente deve permanecer na posição de pé, o examinador posiciona-se lateralmente ao paciente fixando a escápula com a mão esquerda e com a mão direita segura o cotovelo do paciente, o qual esta em flexão de 90°, o examinador eleva o braço anteriormente a 90° e faz uma rotação interna forçada em um plano coronal, levando a grande tuberosidade contra a porção inferior do arco acromial, ou seja, sob o ligamento córaco-acromial causando dor. As figuras 3.4, 3.5 e 3.6 demonstram os passos da realização do teste de Hawkins.



Figura 6 – Primeiro passo do Teste de Hawkins - fixar a escápula com a mão esquerda e com a mão direita flete o cotovelo do paciente, o qual esta em flexão de 90°.



Figura 7 – Segundo passo do Teste de Hawkins - permanecer fixando a escápula com a mão esquerda e segurar no cotovelo do paciente com a mão direita, o qual esta em flexão de 90°.



Figura 8 - Terceiro passo do Teste de Hawkins - O examinador eleva o braço anteriormente, com o cotovelo a 90°.

3.3.5.3 Exame radiológico

Este é um exame de imagem que propicia a visualização de estruturas internas do organismo que não seriam possíveis acessá-las a olho nu. As radiografias possibilitam a visualização de estruturas ósseas, bem como contornos de partes moles e visão indireta muscular. No caso específico da doença do manguito rotador procura-se visualizar o tipo morfológico do acrômio segundo Bigliani (tipo I, II e III) e observação do túnel do desfiladeiro do supra-espinhal e articulação acrômio clavicular a procura de mudanças degenerativas crônicas dessas estruturas.

No caso específico desta pesquisa utilizou-se como meio para auxiliar na confirmação diagnóstica um exame complementar o RX, em posição ântero-posterior em 30° e perfil de escápula dos 28 professores em posição de decúbito dorsal.

3.3.5.4 Procedimento metodológico

O referido trabalho foi aplicado em cinco momentos fundamentais, o primeiro consistiu de uma análise minuciosa das causas fundamentais que poderiam provocar distúrbios nos ombros dos trabalhadores que executam determinados trabalhos com os membros superiores e os quais provocariam algumas conseqüências sobre o manguito rotador, quando se trata de um trabalho onde o ombro do trabalhador permaneceria em uma posição desfavorável por longos períodos de tempo. Uma vez que suas atividades diárias estão relacionadas a longos períodos de aulas expositivas, em que utilizam como recurso didático o quadro negro, esta atividade exige que estes indivíduos atuem com o membro superior (MS) elevado acima do nível da cabeça (acima 90° de flexão do ombro). Isto implica que este grupo

de trabalhadores venha a apresentar um maior número de queixas de dor e problemas envolvendo as articulações do MS, em especial o ombro.

Em um segundo momento, depois de selecionar a população e amostra, foi necessário à aplicação de métodos e técnicas que permitiam obter as informações necessárias para conhecer e correlacionar a suas características comportamentais que implicariam no comprometimento do manguito rotador.

Inicialmente foi aplicado o questionário que se encaminhou para as 18 escolas da amostra randomizada 216 questionários, número este correspondente ao total de professores do ensino fundamental destas escolas. Os instrumentos de coleta de dados foram distribuídos aos diretores das referidas escolas e após explanação dos objetivos da pesquisa, solicitou-se a esses que entregassem aos seus professores o questionário, aos quais foi informado que teriam um prazo de 20 dias para responder o instrumento, prazo este em que o pesquisador recolheria o material. Decorrido tal prazo, poucos questionários foram devolvidos, optando-se então por ampliar o prazo para 30 dias, ao término desse período obteve-se o retorno de 158 questionários, dos quais 121 estavam devidamente preenchidos.

No terceiro momento, após a aplicação do questionário, foram identificados pela análise das respostas deste, quais os professores que apresentavam queixas positivas supondo-se uma provável patologia do ombro.

Num quarto momento foram selecionados para a realização do exame físico aqueles que apresentavam queixas positivas de dor no ombro. O critério para esta seleção foi fundamentalmente apresentar no mínimo dois dos três parâmetros, a saber, dor noturna, grau de incapacidade e grau de limitação funcional. O pesquisador embasou-se para a escolha destes critérios para a seleção da segunda amostra, na escala de classificação para ombro - UCLA modificada conforme Fukuda, Mikasa e Yamanaka (1987).

Sendo que em relação à dor noturna foram incluídos apenas os que apresentavam distúrbios do sono e levantava-se a noite devido à dor; em relação ao grau de incapacidade, relacionou-se o caso de incapacidade completo e intenso com sérias limitações e quanto ao grau de limitação funcional, selecionou-se os casos que não alcançavam acima da cabeça e não conseguiam pentear seus cabelos.

Foram selecionados por esses critérios 28 professores do total de 87 que apresentavam dor no ombro durante sua jornada de trabalho, contactou-se com os professores solicitando que comparecessem no IPMC para um exame físico do ombro.

A avaliação física do ombro foi realizada mediante aos testes de Neer e Hawkins como descritos anteriormente, posteriormente ao exame físico realizou-se exame radiológico dos ombros afetados, em posição ântero-posterior em 30º.e perfil de escápula dos 28 professores em posição de decúbito dorsal.

Optou-se neste estudo pela aplicação combinada dos testes de Neer e Hawkins, pois quando se utilizam estes dois testes aumenta-se a especificidade e sensibilidade para as rupturas do manguito rotador, em que obtiveram em seu trabalho 90% dos testes positivos (MacDonald; Clark e Sutherland , 2000).

Num quinto momento foram analisados os resultados obtidos da aplicação dos diferentes métodos e técnicas de coleta de dados para chegar a uma conclusão definitiva do comprometimento do manguito rotador do ombro nos professores de ensino fundamental de amostra selecionada e propor medidas que ajudem a eliminar ou reduzir os problemas detectados.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Caracterização da área e atividade objeto de estudo

Para conhecer o local de trabalho e de todas as condições pertinentes ao funcionamento da escola, tempo do professor em sala de aula e a atividade de utilização do quadro de giz, quanto ao material didático disponível, realizaram-se visitas às unidades de ensino que possibilitou ainda efetuar entrevistas com estes atores sociais em seu próprio campo de atuação.

Referente às características específicas das escolas, estas são compostas de alunos do ensino fundamental de 1^o a 8^o séries e os professores atuavam em períodos de no mínimo de quatro horas diárias, podendo chegar até oito horas, a atividade principal eram tarefas envolvendo o quadro de giz. Sendo que cada professor em plena atividade pedagógica permanecia na posição de pé e escrevendo no quadro por no mínimo de três horas para cada período letivo.

Notou-se que a posição estática da articulação do ombro causava o principal efeito deletério ao funcionamento do ombro e conseqüentemente ao membro superior. As atividades com os braços estendidos podem gerar dores localizadas nos ombros e braços decorrentes da postura inadequada e este fator poderia ser o grande responsável pelas lesões desta articulação neste grupo de indivíduos, mesmo levando-se em consideração as diferentes faixas etárias.

Quanto à atividade de trabalho era dividido em dois períodos para cada turno, com aproximadamente duas horas cada um, havendo um descanso de vinte minutos entre os dois períodos. As pausas aconteciam de forma irregular, devido a grande quantidade de tarefas a serem desenvolvidas.

O ritmo da atividade exigia que o professor se mantivesse muito atento durante toda sua jornada, necessitando assim uma grande capacidade de concentração na execução da tarefa.

As atividades físico-musculares exigiam tarefas dinâmicas e estáticas. Na sala de aula, a qual foi considerada como o posto de trabalho a ser avaliado, se executavam tarefas mistas, com as características de ambas. Ao mesmo tempo em que havia deslocamentos em pequenas distâncias, sempre nos mesmos locais, alternava-se com períodos de posturas estáticas, tais como escrever no quadro de giz.

A avaliação das atividades físicas desses trabalhadores ocorreu mediante a técnica de observação direta e armada e entrevista não estruturada.

Analisando a postura no posto de trabalho percebeu-se que os professores permaneciam vários minutos em posições estáticas, apenas utilizando o membro superior dominante como pode ser visto na Figura 4.1. Em outros momentos faziam deslocamentos sempre no mesmo sentido, mas também utilizavam o membro superior dominante.

Figura 9 Postura no posto de trabalho dos professores em posição estática utilizando o membro superior dominante.



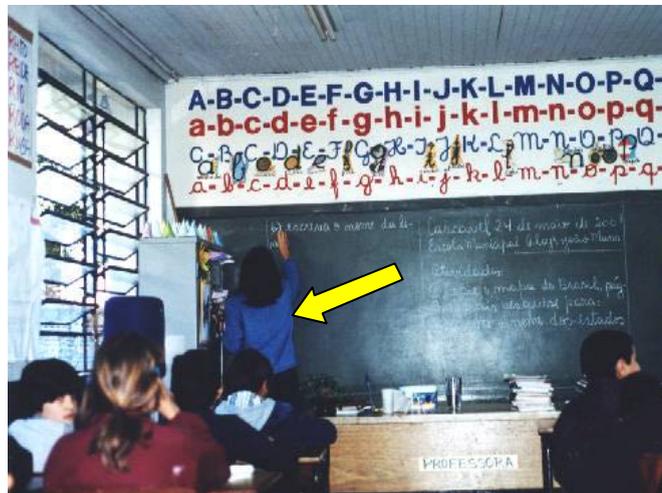
Observou-se que a atividade muscular era localizada no membro superior, em que os indivíduos utilizavam cerca de 1/3 de sua musculatura, por que a sua maior solicitação era para a musculatura do membro superior e musculatura mantenedora da postura.

Os músculos do manguito rotador foram os mais exigidos, a saber, supra-espinhal, infra-espinhal, redondo menor, subescapular, cabeça longa do bíceps, deltóide, peitoral maior e peitoral menor, serrátil anterior, e finalmente os rombóides, maior e o menor. Os músculos

elevadores da escápula e os estabilizadores da escápula atuam com motores secundários, portanto, foram menos solicitados na tarefa.

Quanto à contração muscular pode-se afirmar que a maior força foi executada pelo grupo do manguito rotador e do deltóide para a manutenção da postura acima do ângulo de 90° , observados na figura 4.2.

Figura 10 Professor em atividade com o membro superior acima do nível da cabeça sem considerar sua estatura.



A duração e ritmo da atividade mantiveram-se constantes, ou seja, os trabalhos foram contínuos, com pausas de apenas segundos e iniciava-se um novo ciclo. Os ângulos articulares variaram na maioria das vezes 90° e acima de 90° graus.

As atividades que não necessitam de grande esforço físico, porém não tendo um *design* inadequado do posto de trabalho levam a um erro postural, que certamente determinará o aparecimento de algum desconforto no futuro.

O dimensionamento do posto de trabalho não seguia nenhum critério antropométrico, pois todas as salas de aula possuíam seus quadros de giz na mesma altura independente da altura do professor que estivesse em atividade (Figura 4.2).

A situação mais desfavorável, segundo relatos feitos por estes atores sociais, foi a posição antigravitacional que era mais provocativa para a dor no ombro, e desencadeava o desconforto e as dores associadas. A posição antigravitacional parece ser um fator importante na etiologia dos microtraumas sobre o manguito rotador, devido a uma vigorosa contração do deltóide, com conseqüente elevação da cabeça umeral e diminuição do espaço subacromial, conseqüentemente diminuindo o espaço subacromial levando a isquemia do manguito rotador que seria o efeito gatilho na formação dos microtraumas.

Dessa forma, faz-se uma reflexão das condições de trabalho, as quais muitas vezes levam a comprometimentos do processo saúde-doença do indivíduo trabalhador, pois o trabalho compreende cerca de 50% do tempo útil, o restante divide-se entre as outras atividades da vida diária, tais como, dormir, comer, lazer. Assim, tem-se que as péssimas condições de trabalho refletem-se nos demais momentos da vida do trabalhador.

4.2 Aplicação das técnicas de coleta de dados: resultado e análise

4.2.1 Resultados da aplicação do questionário

Quanto à aplicação do questionário à amostra de 121 professores obteve-se os seguintes resultados com relação à idade e sexo, apresentados no quadro 4.1.

Quadro 3 Distribuição dos professores segundo idade e sexo.

CARACTERÍSTICA		Quantidade (N)	%
DE IDA	Menor de 21 anos	02	1,65
	22 - 28 anos	27	22,31
	29 - 35 anos	31	25,61
	36 - 42 anos	23	19,00
	43 - 49 anos	26	21,48
	50 - 56 anos	10	8,26
	57 ou mais	02	1,65
TOTAL		121	100
SEXO	Feminino	119	98,34
	Masculino	02	1,65
TOTAL		121	100

Como pode ser visto, a faixa etária que compreendeu o maior número de professores, esteve entre 29 a 35 anos, correspondendo a 25,61% da amostra e de 22 a 28 anos, que correspondeu a 22,31% da amostra, para a idade acima de quarenta e dois anos compreendeu-se 38 professores do total da amostra correspondendo a 31,40%.

A amostra analisada segundo a distribuição por tempo de atuação, série que leciona e carga horária os resultados obtidos da aplicação do questionário são apresentados no quadro 4.2.

Quadro 4 Distribuição dos professores segundo o tempo de atuação na área, série que leciona, carga horária de trabalho diária.

CARACTERÍSTICA	Quantidade(N)	%	
TEMPO DE ATUAÇÃO NA ÁREA	1 – 5 anos	22	18,18
	6 – 10 anos	23	19,00
	11 – 15 anos	20	16,52
	16 – 20 anos	16	13,22
	21 – 25 anos	22	18,18
	26 – 30 anos	11	9,09
	31 – 35 anos	02	1,65
	36 – 40 anos	01	0,82
Não informou	04	3,30	
TOTAL	121	100	
SÉRIE QUE LECIONA	1 – 4 série	110	91,01
	5 – 8 série	11	9,09
TOTAL	121	100	
CARGA HORÁRIA DE TRABALHO DIÁRIA	4 horas	28	23,14
	8 horas	90	74,38
	12 horas	03	2,47
TOTAL	121	100	

Do total de entrevistados, 19% (23) da amostra atuavam na docência em média de 6 a 10 anos, ressalta-se também os que tinham entre 21 a 25 anos de serviço que representaram 18,18% (22) e os entre 11 a 15 anos que representaram 16,52% (20) do total da amostra., 91% da amostra, correspondendo a 110 professores do total de entrevistados lecionavam na primeira a quarta série e em média atuavam 8 horas diárias na profissão.

Do total de 121 entrevistados, 87 referiram ter dor no ombro quando utilizavam o quadro de giz durante sua jornada de trabalho, compreendendo 71,90% dos entrevistados.

De acordo com os critérios previamente estabelecidos na metodologia deste estudo para seleção dos professores que apresentavam dor no ombro e utilizavam o quadro de giz foram avaliados mediante exame físico com aplicação dos Testes de Neer e Hawkins 28 casos. A amostra constou de 27 indivíduos do sexo feminino perfazendo um total de 96,43%, e apenas um indivíduo do sexo masculino, ou seja, 3,57% do total da amostra.

A idade é um fator de risco para o desenvolvimento da patologia do manguito rotador principalmente para pessoas com idade superior a quarenta anos, pois estas apresentam estreitamento do espaço subacromial pelo espessamento do manguito rotador e bursa subacromial, bem como aumento da extremidade distal do acrômio. O processo natural do envelhecimento provoca a perda da elasticidade dos ligamentos do arco acromial e associado a essa situação tem-se que fatores como o atrito, isquemia e lesões traumáticas ocupacionais levam a lesão do manguito rotador.

Sabe-se que o paciente acima de quarenta anos tem diminuição do aporte sanguíneo para os músculos do manguito rotador pela disposição anatômica destes tendões no espaço subacromial devido ao processo de envelhecimento, principalmente o supraespinhal, levando a uma isquemia adicional produzindo rupturas e perda do mecanismo suspensor do ombro.

Nesse estudo, 31,39% (38) do total entre os 121 professores estão acima de 42 anos, portanto, tem-se um fator de risco para o surgimento da referida patologia nessa amostra. Contudo, percebe-se neste estudo que mais de 60% da amostra é constituída de pessoas abaixo dessa faixa etária, podendo-se supor que existam indivíduos acometidos pela patologia devido a outros fatores independentemente da faixa etária.

A dor do tipo impacto do ombro tende a seguir duas categorias gerais, um grupo compreendendo aqueles acima de 35 anos e outro abaixo dessa idade. Na população acima de 35 anos, os distúrbios do ombro são geralmente conseqüências de processo degenerativo tipicamente comprometendo o espaço subacromial através da formação de esporão acromial, espessamento do manguito e diminuição do suporte vascular. Este grupo apresenta fraqueza dos músculos do manguito e músculos escapulares o que contribui para a lesão do ombro nessa faixa etária. Na população mais jovem, os problemas do ombro estão relacionados mais comumente a atividades acima do nível da cabeça principalmente atletas de natação, tênis, beisebol e lançadores do futebol americano porque a hiperflexão do ombro pode provocar alongamento das estruturas anteriores provocando microtraumas na cápsula, nos ligamentos e nos músculos do manguito rotador, os quais ficam fracos, fadigados levando a um círculo vicioso e instabilidade anterior, subluxação, impacto e ruptura do manguito rotador.

A maioria desta amostra, cerca de 46,43% (13), apontavam que a dor no ombro tinha início durante a execução da atividade no trabalho e 14,29% referiam dor durante e após a atividade, perfazendo um total de 60,72% que referiam dor para executar a atividade de sua jornada de trabalho.

O grupo que apresentava dor no início da atividade (46,43%), encontra-se na faixa etária entre os 30 a 49 anos de idade, demonstrando que os achados neste estudo estão de acordo com os relatos da literatura que afirmaram da importância da estabilidade e a forma de utilização da articulação gleno-umeral são os fatores de maior relevância e apontam para uma maior susceptibilidade aos microtraumas e lesões do manguito rotador em todas as faixas etárias.

Outro fator a ser considerado é que quando o indivíduo está exposto a fatores de risco e compreendido na faixa etária acima de 35 anos de idade, este grupo apresenta uma maior predisposição às lesões do manguito rotador. Nesse estudo dos 28 professores que apresentavam dor, 16 estavam concentrados na faixa etária de 39 a 46 anos correspondendo a 57,14% da amostra selecionada para o exame físico.

Este achado vem ao encontro das literaturas que tratam do tema, em que afirmam que a maior incidência de pacientes com lesão no ombro se encontra naqueles acima de 40 anos, devido a estes serem sujeitos a lacerações do manguito rotador causado pela degeneração normal do processo de envelhecimento.

Na prática clínica, o atendimento de pacientes com idade acima de quarenta anos com lesão no manguito rotador apresentam evidências clínicas de doença degenerativa primária do manguito rotador. Em pacientes jovens, trabalhadores ou atletas envolvidos em atividades acima do nível da cabeça não estão frequentemente associados à doença primária, ou seja, não estão associados ao impacto mecânico pela diminuição do espaço subacromial mas sim secundariamente por outros problemas, tais como, instabilidade, desequilíbrio

muscular e *overuse*, o qual depende de vários fatores como intensidade do uso, erro da técnica, e posição inadequada.

Dessa forma, o manguito rotador sofre fadiga ocorrendo microtraumatismos e conseqüentemente provocando lesão. Portanto, a amostra de 28 professores deste estudo, com idade inferior a 40 anos pode ser enquadrada no problema denominado *overuse*, uma vez que em sua jornada de trabalho executam a atividade de escrever no quadro de giz com uma posição inadequada por um tempo prolongado, produzindo um impacto intrínseco no ombro.

No que tange a relação do sexo para a existência da patologia observa-se que existe 82,14% (27) da amostra representam o sexo feminino, apresentavam dores no ombro e tiveram os Testes de Neer e Hawkins positivos, em contrapartida, 3,57% (1) da amostra que representava o sexo masculino apresentava dor no ombro, porém não teve positividade na realização dos testes. Portanto, não é possível dizer que o sexo masculino esteja isento da patologia do manguito rotador, pois neste estudo sua representatividade era pequena em relação ao sexo feminino, uma vez que na docência para o ensino fundamental encontram-se na maioria mulheres.

Neste estudo, 100% (28) da amostra utilizava em sua jornada de trabalho o quadro de giz e apresentavam dores no ombro. Na identificação da dor referida pela amostra questionou-se os professores quanto ao término dessa atividade, obtendo-se que ao encerrar a atividade de escrever no quadro de giz 35,71% (10) da amostra relatava diminuição da dor e para 21,42% (6) a dor diminuía, mas não cessava com a pausa da atividade de escrever no quadro de giz durante a jornada de trabalho.

Para 25% (7) da amostra a dor não melhorava quando o indivíduo encerrava completamente sua atividade de docência, coincidentemente a mesma porcentagem referia que a dor não melhorava com as pausas temporárias durante a utilização do quadro de giz.

Para 32,14% (9) da amostra referiam que a dor no ombro melhorava com uma pausa temporária durante a utilização do quadro de giz, porém apenas 17,85% (5) da amostra relatava que a dor cessava com o término da jornada de trabalho.

Para outros 25% (7) da amostra a dor melhorava intermitentemente com a pausa temporária da atividade de escrever no quadro de giz e para 17,85% (5) também a dor tinha uma melhora intermitente ao término da jornada de trabalho.

Neste estudo, 42,85% (12) dos professores relatavam a necessidade de parar a atividade de escrever no quadro de giz devido à dor, porém não tinham condições de fazê-lo pela impossibilidade de interromper o conteúdo programático ministrado. Assim, os dados demonstram que em 60,71% (17) do total da amostra a dor persistia, este fator prejudica o desenvolvimento das atividades em sala de aula, pois o trabalhador que trabalha com dor tem seu rendimento diminuído. No total da amostra 85,72% correspondendo a 25 professores, referiam que a dor atrapalha de alguma maneira a execução da atividade no trabalho. Estes dados são demonstrados nas tabelas 4.1 e 4.2.

TABELA 1. Relação entre o término da atividade diária de trabalho e a parada momentânea de escrever no quadro de giz durante a atividade diária e o término da dor.

AO ENCERRAR A ATIVIDADE DE TRABALHO A DOR MELHORA?	NÚMERO DE PESSOAS	QUANDO PARA DE ESCREVER NO QUADRO DE GIZ A DOR MELHORA?	NÚMERO DE PESSOAS
Diminui mas não cessa	10	Diminui mas não cessa	6
Não melhora	7	Não melhora	7
Sim	5	Sim	8
Às vezes melhora	5	Às vezes melhora	7
Não respondeu	1	Não respondeu	0
Total	28	Total	28

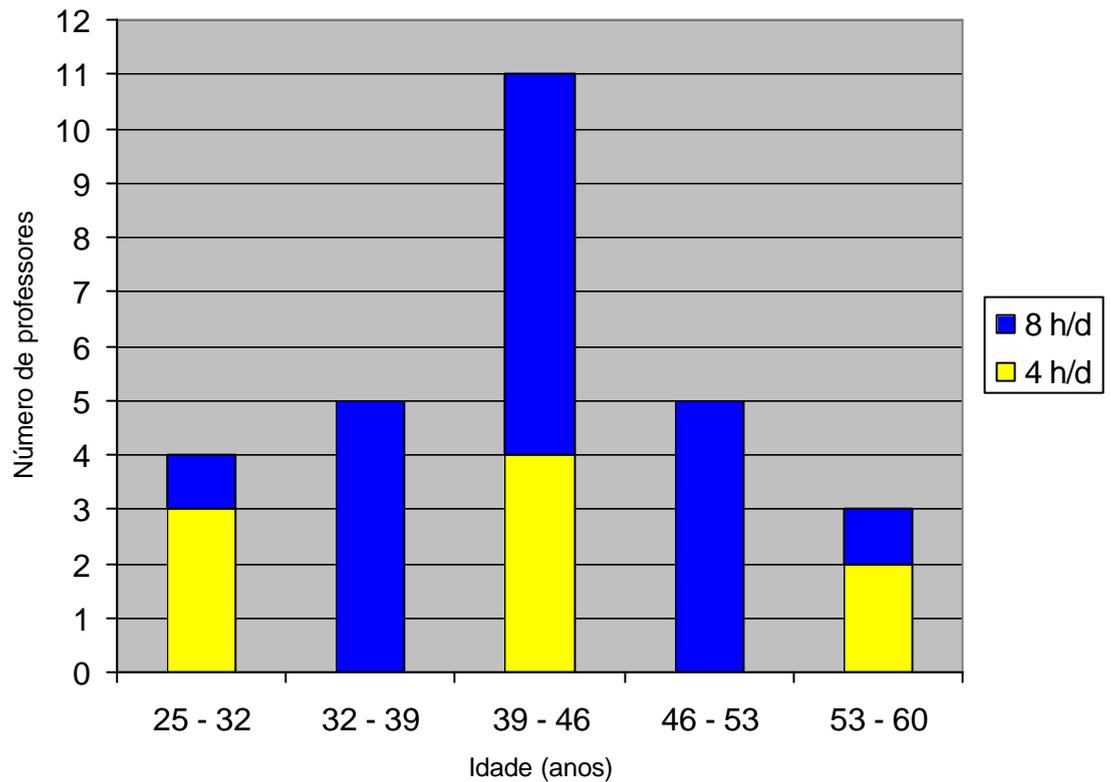
TABELA 2. Relação entre a necessidade de parar a atividade devido à dor no ombro e a possibilidade de poder pará-la.

PODE PARAR	Sim	Não	Às vezes
PRECISA PARAR			
Sim	1	3	8
Não	1	3	1
Às vezes	2	3	6

Observa-se na figura 4.4 a variação entre a idade dos professores e sua jornada de trabalho, no qual mostra que a maior incidência foi na faixa entre 39 a 46 anos (11), e que sua carga horária predominante foi de 8 horas semanais.

Percebe-se que entre o intervalo de 32 a 53 anos predominou a jornada diária de trabalho para 8 horas, portanto, este fator indica que este grupo permanece mais tempo em atividade possibilitando a ocorrência do aparecimento de sintomas relacionados ao ombro.

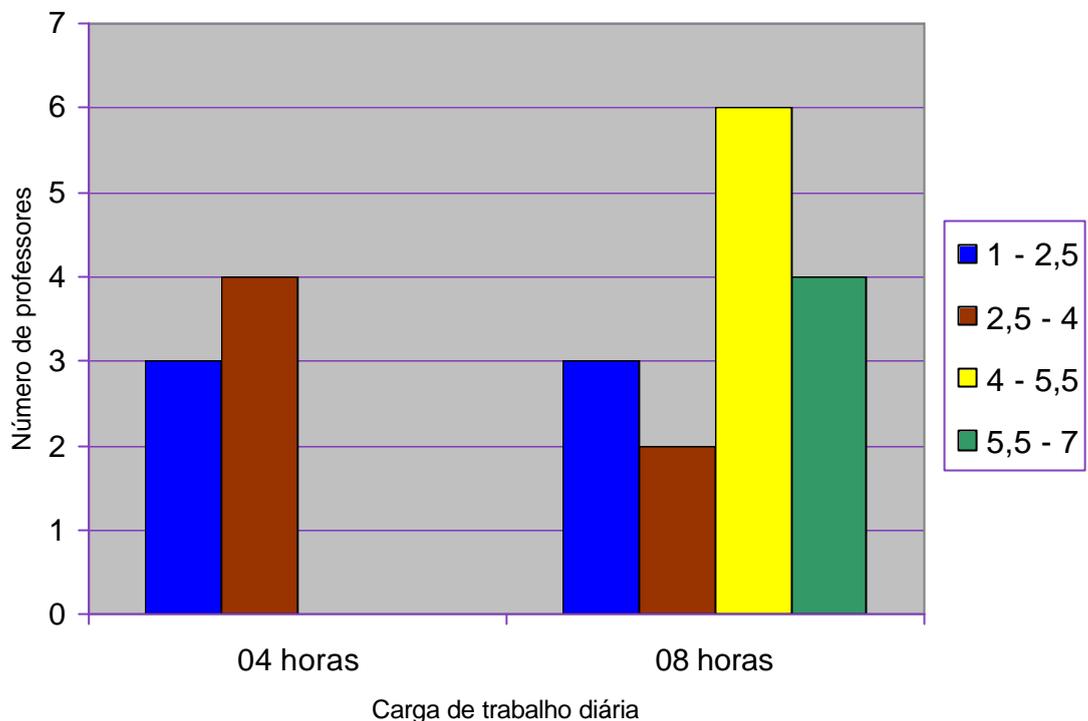
FIGURA 11 Distribuição dos professores do ensino fundamental municipal quanto à idade e à carga horária diária de trabalho.



Ao analisar isoladamente a carga horária diária de trabalho e a idade dos entrevistados não se pode afirmar que constituem um único argumento para um possível diagnóstico da lesão do manguito rotador, outros parâmetros serão necessários para configurar esta hipótese.

Neste sentido, demonstra-se na figura 4.5 a relação entre a carga horária de trabalho da amostra e o número de horas utilizado para escrever no quadro negro.

FIGURA 12 Relação entre a carga horária diária de trabalho dos professores do ensino fundamental municipal e o uso do quadro negro (em horas).



Do total de 28 casos, 22 identificaram o tempo de uso do quadro de giz, 15 destes trabalhavam 8 horas diárias, sendo que a utilização do quadro de giz era de quatro e cinco horas e meia durante esta jornada. Os indivíduos 68.18% (15), que trabalhavam 8 horas diárias tiveram um maior tempo de exposição, portanto maior susceptibilidade para as lesões do ombro.

O maior tempo de exposição na posição que possibilite escrever no quadro de giz, ou seja, posição do membro superior acima do nível da cabeça provoca uma compressão das estruturas musculares do manguito rotador contra o arco acromial (impacto extrínseco) produzindo microtraumatismos e alterações circulatórias ocasionando isquemia e ruptura muscular, bem como esta posição durante longo período de tempo produz fadiga muscular com perda do mecanismo suspensor do ombro (impacto intrínseco), a saber, músculos escapulares e os glenomerais. Essa condição colabora para um *feedback* positivo dos microtraumas.

Traçando um paralelo entre os estudos desenvolvidos com atletas que desenvolvem atividades acima do nível da cabeça, tais como, basquetebol, voleibol, arremessadores do beisebol e futebol americano e os achados deste estudo, nota-se que as atividades acima do nível da cabeça levam a fadiga ou estresse por incoordenação muscular que não são compensados por outros músculos. Este evento pode levar ao atrito e a falência das estruturas do manguito rotador contra o arco acromial em ambos os casos.

Portanto, os indivíduos que executam atividades acima do nível da cabeça tem uma perda dos músculos depressores da cabeça umeral, os quais levam a uma perda progressiva dos músculos deltóides e supraespinhoso provocando diminuição do espaço subacromial, esse acontecimento tem como consequência o impacto intrínseco das estruturas do manguito rotador.

Assim, indivíduos que executam atividades com o membro superior acima do nível da cabeça têm como consequência uma lesão no manguito rotador, a qual no caso deste estudo foi agravada pelo tempo de serviço do indivíduo, ou seja, o tempo de exposição a essa atividade submetida a uma posição desfavorável, como pode ser observado na Tabela 4.3 que mostra a relação entre o tempo de serviço e o tempo de uso do quadro de giz.

TABELA 3 Relação entre o tempo de serviço em anos dos professores do Ensino Fundamental municipal e o uso do quadro negro (em horas).

Tempo de serviço em anos	Número de professores	Tempo de utilização do quadro de giz	Média de utilização do quadro de giz em horas
1 a 5 anos		1 hora	1 hora
6 a 10 anos		2 a 3 horas	2.5 horas
11 a 15 anos		4 a 6 horas	3.3 horas
15 a 20 anos		3 a 8 horas	4.4 horas
21 a 25 anos	0	2 a 6 horas	3.9 horas
26 a 30 anos		3 a 8 horas	4.3 horas
Acima de 30 anos		6 horas	6 horas

Analisando a tabela anterior pode-se dizer que a maioria da amostra enquadrava-se no tempo de serviço entre 15 a 20 anos para 25% (7) da amostra e 35,71% (10) estavam compreendidos no tempo de serviço entre 21 a 25 anos de serviço. Para estas faixas obteve-se que a média aritmética do tempo de escrita no quadro de giz foi de 3,9 horas para aqueles que se encontravam entre 21 a 25 anos de serviço e de 4,4 horas para os que estavam na faixa de

20 a 25 anos de serviço. Notou-se que o tempo de utilização do quadro de giz não variou significativamente entre os intervalos representados no de tempo de atuação na área, mas os intervalos compreendidos de 15 a 20 anos de serviço e 21 a 25 anos apresentou o maior número de indivíduos, totalizando 60.71% (17) da amostra, mostrando que o tempo de exposição influenciou no aparecimento dos sintomas da patologia do manguito rotador.

No intervalo entre 26 ou mais anos de serviço, diminui significativamente o número de professores atuantes em sala de aula, portanto, diminuindo o número de indivíduos expostos para adquirir patologia do manguito rotador.

Pode-se perceber que o tempo de serviço é uma variável importante para o trabalho, uma vez que a associação do tempo de serviço aumenta a incidência de doenças do manguito rotador, sendo significativamente maior quando o indivíduo trabalha mais de dez anos com a posição acima do nível da cabeça. Porém, o tempo de exposição à atividade diária de escrever no quadro faz com que o professor se exponha a cada dia um pouco a uma posição inadequada de trabalho que com o passar dos anos pode-se traduzir em um comprometimento da articulação do ombro.

Em pessoas com dor crônica da síndrome do impacto do ombro, mesmo com a melhora da dor têm uma limitação funcional grave e estes particularmente são inábeis para o trabalho contínuo e que tenham de executar atividades de elevação de peso acima da cabeça. Pode-se dizer que as patologias crônicas do ombro resultam em grande perda funcional e em uma redução da qualidade de vida.

Assim, pode-se afirmar com base no referencial deste estudo que quanto maior for o tempo que o professor escrever no quadro de giz, maior será a sua suscetibilidade para o aparecimento da lesão do manguito rotador, bem como adicionado a este fator de risco tem-se que a idade acima de 35 anos favorece ainda mais o aumento da incidência dessa patologia.

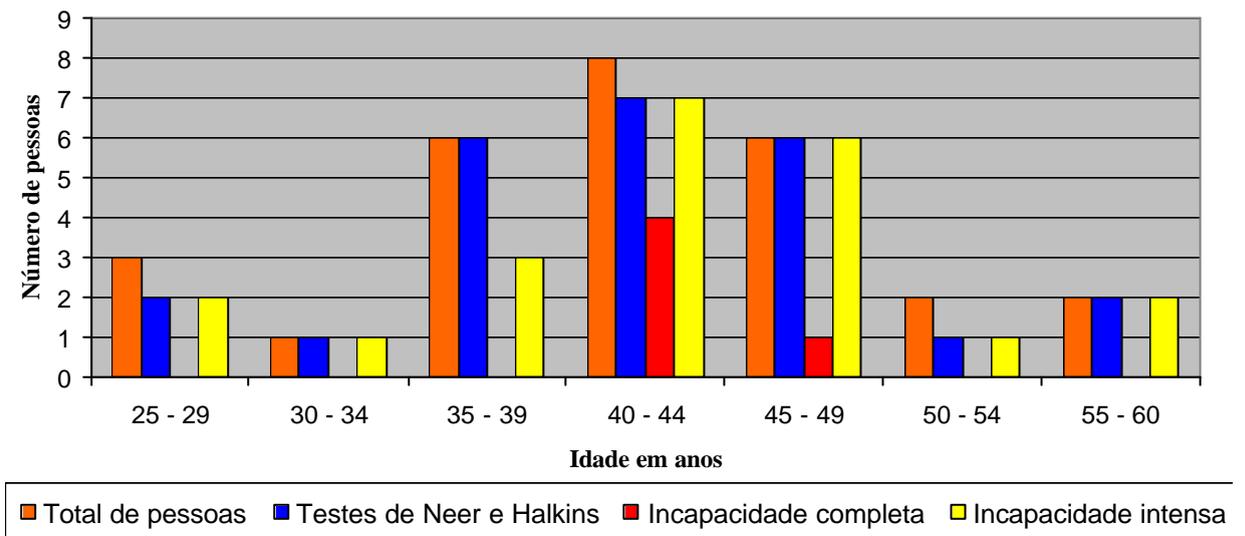
4.2.1 Resultados da aplicação do Teste de Neer e Teste de Hawkins

Para afirmação da hipótese diagnóstica de que este grupo de 28 professores que referiam dor no ombro seria portador de patologia do manguito rotador fez-se necessário à execução de testes clínicos, de Neer e Hawkins, descritos no capítulo três. Assim, este estudo

embasou-se na escolha destes testes para se obter a segunda amostra de professores que possivelmente teriam lesões de manguito rotador, visto que apenas dor no ombro não seria um dado consistente e suficiente para se fazer tal afirmação. Obteve-se na referida amostra que 85,71%, ou seja, 24 professores tiveram uma avaliação positiva para estes testes.

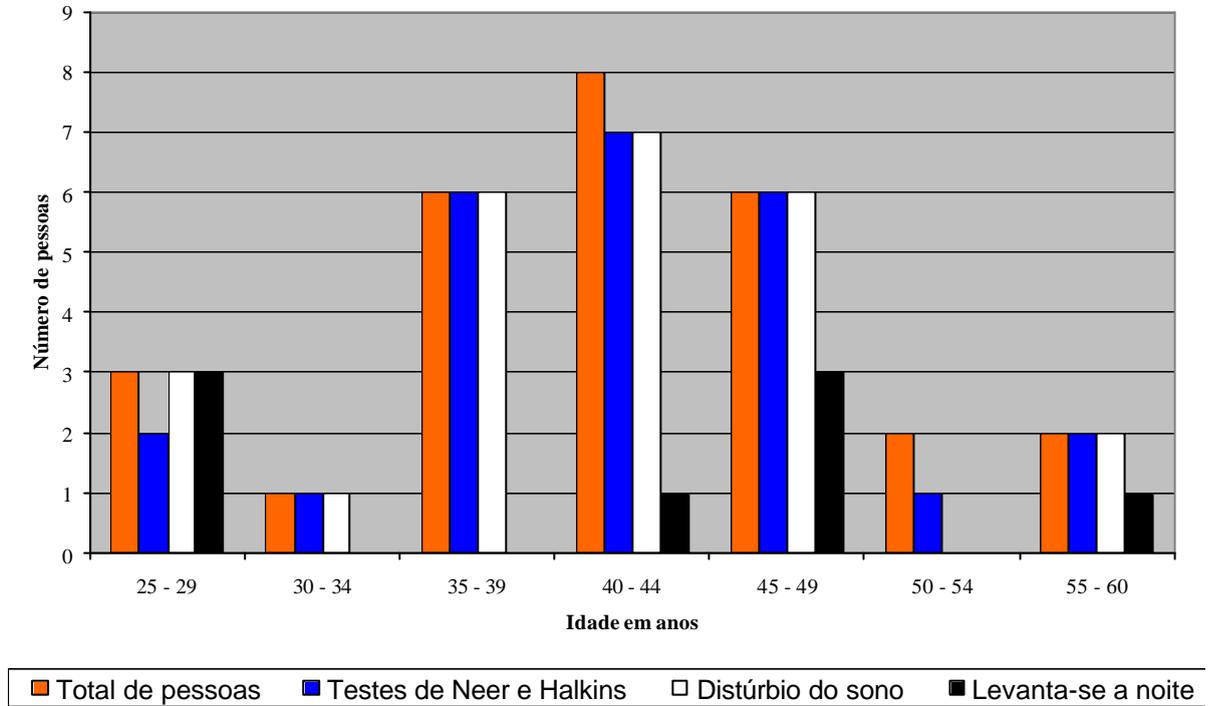
Demonstra-se nas figuras 4.6, 4.7 e 4.8 a seguir a relação entre os testes de Neer e Hawkins, os três parâmetros clínicos de seleção da amostra dos pacientes com dor, a saber, grau de incapacidade, presença de dor noturna e limitação funcional e a idade do grupo estudado.

FIGURA 13 Relação entre os Testes de Neer e Hawkins, grau de incapacidade e idade dos professores do ensino fundamental municipal.



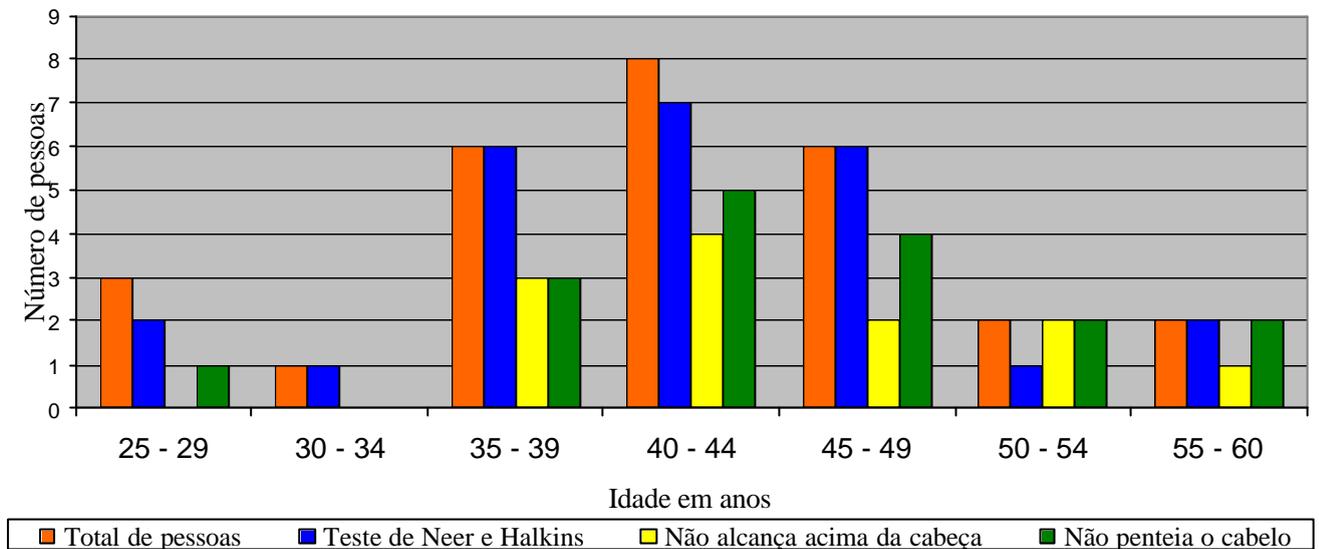
Nota-se na figura 4.6, que os professores que apresentavam incapacidade intensa em sua maioria apresentaram testes de Neer e Hawkins positivos, aparecendo esta concomitância em todos os intervalos, portanto, apesar desta incapacidade não ser a mais grave dos sinais clínicos de lesão do manguito rotador se constitui neste estudo na confirmação clínica para o diagnóstico da lesão.

FIGURA 14 Relação entre os Testes de Neer e Hawkins, presença de dor noturna e idade dos professores do ensino fundamental municipal.



No gráfico acima se evidenciou que o maior número de indivíduos com testes de Neer e Hawkins positivos foram os mesmos que apresentaram distúrbios do sono e a maior prevalência foi nos intervalos de 35 a 49 anos de idade. O achado clínico distúrbio do sono e os sinais de Neer e Hawkins quase sempre estiveram similares em todos os intervalos, demonstrando uma íntima relação entre ambos.

FIGURA 15 Relação entre os Testes de Neer e Hawkins, limitação funcional e idade dos professores do ensino fundamental municipal.



Na figura 4.8 observou-se que os testes de Neer e Hawkins positivos mostraram-se mais sensíveis que os sinais clínicos de incapacidade funcional isto se deve ao fato que os indivíduos apresentam inicialmente dor noturna e sinais do exame físicos positivos e apenas posteriormente deverão apresentar limitação funcional. Notou-se que não pentear os cabelos foi mais prevalente devido ao fato que primeiramente o indivíduo perde a capacidade de colocar a mão sobre a cabeça e posteriormente que perderá a capacidade de pentear o cabelo.

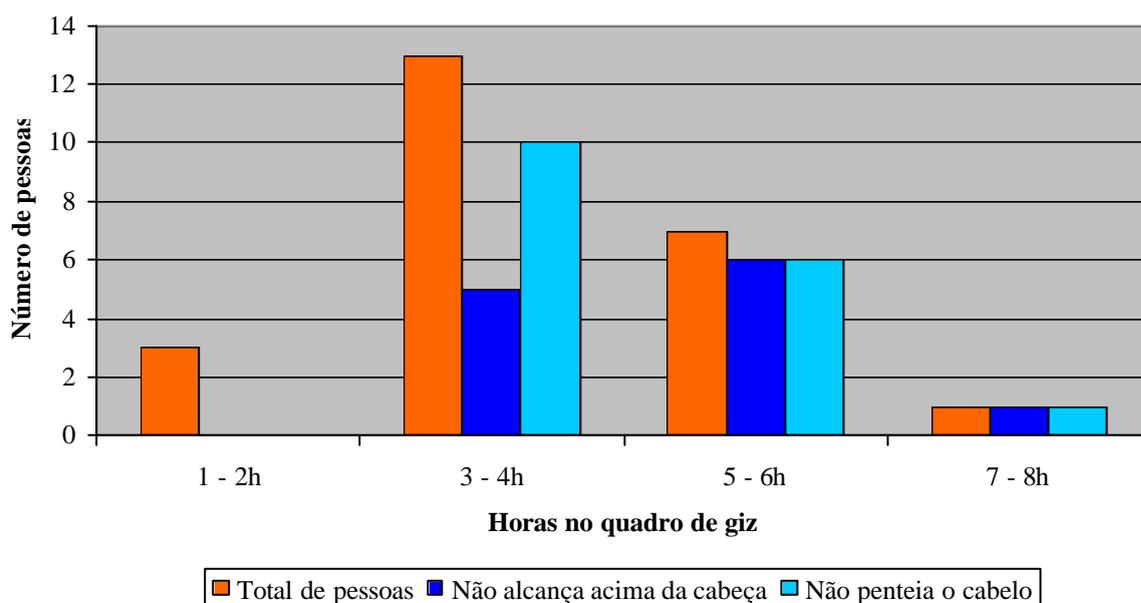
Pode-se observar mediante as figuras 4.6, 4.7 e 4.8 que o intervalo de 35 a 49 anos de idade é que concentrou o maior número de professores com testes de Neer e Hawkins positivo concomitantes com os três parâmetros clínicos de seleção da amostra dos pacientes, a saber, a incapacidade completa do ombro, a qual interrompe o sono e necessita de analgésicos e incapacidade intensa, esta apresentando sérias limitações da atividade do ombro e que ocasionalmente necessitavam de analgésicos, com relação à dor noturna o professor referia que esta provocava distúrbio no sono e esse era muitas vezes obrigado a levantar-se à noite, caminhar ou colocar compressas quentes no ombro.

Referente ao grau de limitação funcional provocada pela dor no ombro encontrou-se nesse mesmo intervalo que o professor não alcançava a mão acima da cabeça ou ainda não

conseguiu pentear o cabelo. Portanto, pode-se dizer que os testes de Neer e Hawkins mostram-se eficazes na identificação dos indivíduos com problemas no manguito rotador e que apresentaram concomitantemente sinais clínicos associados .

Na figura 4.9 são apresentados os resultados obtidos referentes à relação existente entre a limitação funcional encontrada na amostra analisada e as horas de trabalho no quadro com a utilização de giz. Já na figura 4.10 são apresentados os resultados referente a relação que existe entre a dor noturna e as horas no quadro de giz dos professores do ensino fundamental participantes da amostra. Por outro lado a figura 4.11 apresenta os resultados obtidos entre o grau de incapacidade e as horas no quadro de giz.

FIGURA 16 Relação entre limitação funcional e horas no quadro de giz dos professores do ensino fundamental municipal.

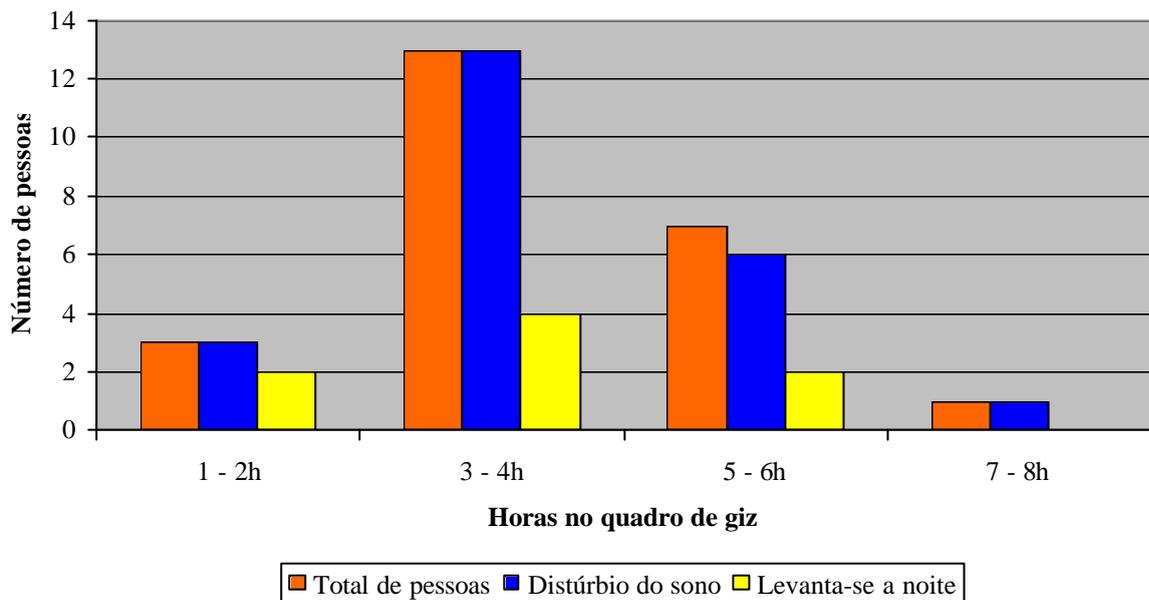


A análise dos resultados observado na figura 4.9, demonstra que o tempo de utilização acima de três horas do quadro de giz aumenta o número de indivíduos com limitação funcional e perda da capacidade de executar atividades da vida diária. Nota-se que a quase totalidade dos indivíduos que não conseguiam pentear seus cabelos, escreviam no quadro por mais de três horas diária.

A maioria dos professores 75% (21) utilizava o quadro de giz entre três a seis horas diárias, destes um total de 42.85% (12) relatavam não conseguir pentear o cabelo e 35.71% (11) não alcançavam a mão sobre a cabeça, sendo que os mesmos indivíduos que não

penteados o cabelo não conseguem colocar a mão sobre a cabeça. Assim, os 75% (21) dos indivíduos que utilizavam o quadro de giz por mais de três horas apresentavam distúrbios durante muitas atividades diárias.

FIGURA 17 Relação entre dor noturna e horas no quadro de giz dos professores do ensino fundamental municipal.

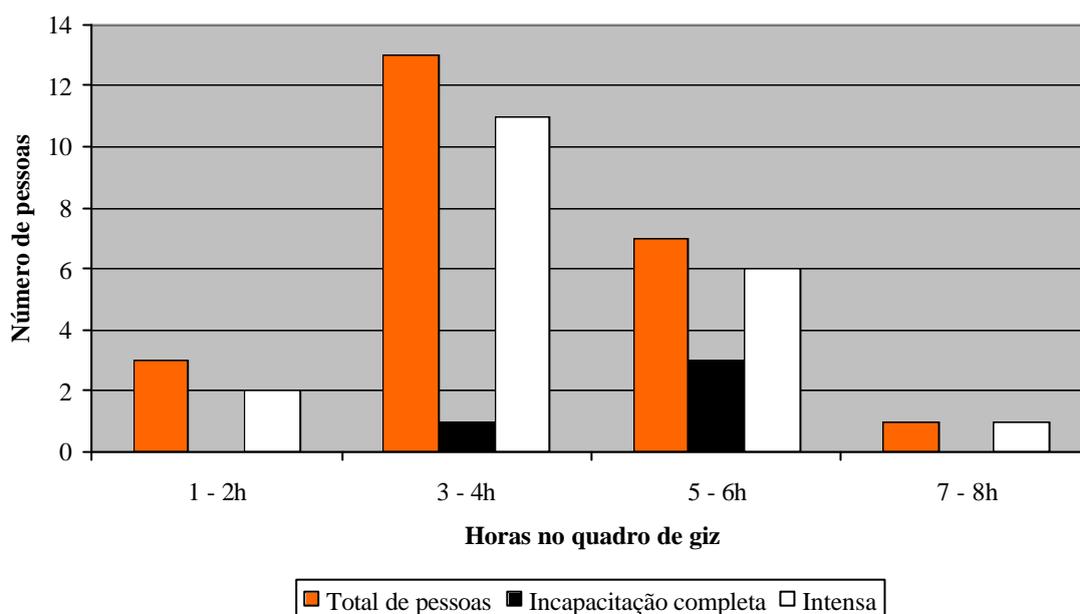


Ao analisar a figura 4.10 observou-se que os professores que escreveram por mais de duas horas no quadro de giz apresentaram distúrbios ligados ao sono, sendo que aqueles que escreveram por mais de três horas também necessitaram levantar-se à noite para aplicar medicamentos ou tomar analgésicos.

Quanto à avaliação da dor noturna nos professores que escreviam entre três a seis horas no quadro de giz, obteve-se que 67.85% (19) apresentavam distúrbio do sono e outros 21.42% (6) precisavam levantar-se à noite para tratamento da dor, então se afirma que os professores que escreveram no quadro de giz por mais de três horas em torno de 75% (21) apresentavam dor noturna. Esta é uma característica típica de pacientes portadores da doença do manguito rotador, que serve para mensurar o grau da dor. Este critério de avaliação da dor noturna pode servir como um parâmetro para graduação da dor em pacientes que tem

dificuldade de definir a dor em uma escala linear para dor ou aqueles que tem um baixo limiar à dor e ainda aqueles que supervalorizam a sua dor.

FIGURA 18 Relação entre grau de incapacidade e horas no quadro de giz dos professores do ensino fundamental municipal.



Pode-se evidenciar na figura 4.11 que todos os indivíduos com mais de três horas escrevendo no quadro de giz apresentaram incapacidade intensa, quanto maior for o tempo de permanência no quadro de giz maior será seu grau de incapacidade.

Tem-se ainda que o grau de incapacidade provocada por esta dor no ombro para 64.28% (18) dos professores para uma incapacidade intensa e 14.28% (4) apresentava incapacidade completa. Portanto, dos professores que escreviam no quadro de giz por mais de três horas, 75% (21) destes apresentavam algum tipo de incapacidade provocada pela dor no ombro.

Esta incapacidade é uma consequência da lesão no ombro provocada pela relação entre múltiplos fatores relativos à doença do manguito rotador e atividade repetitiva, sendo que esta relação é pobremente estudada. A etiologia desta doença é multifatorial com fatores relacionados ao paciente, a saber, idade, anatomia do túnel supra-espinhal e patologia pré-

existente do manguito rotador, e fatores ligados com o trabalho do indivíduo trabalhador, tais como, posição do braço, solicitação de elevação de cargas e número de repetições. Apesar da existência de fatores pré-existentes para o desenvolvimento da doença do manguito rotador, a solução para o problema freqüentemente envolve uma mudança temporária ou permanente do meio ambiente do trabalho.

Com a colocação anterior percebe-se que os professores estão expostos a condições semelhantes no seu meio de trabalho que propicia o surgimento de lesões do manguito rotador, pois executam atividades repetitivas com a posição do braço acima do nível da cabeça, como escrever no quadro de giz.

As três variáveis clínicas estudadas, grau de limitação funcional, dor noturna e grau de incapacidade apareceram em todos os professores que permaneceram por mais de três horas escrevendo no quadro de giz e apresentaram essas variáveis presentes em sua historia clínica.

O fator pessoal preponderante que está envolvido na etiologia das lesões de manguito rotador nos professores é a idade conforme o gráfico 4.3, 4.4 e 4.5, visto que, o intervalo de maior prevalência foi à idade de 35 a 49 anos. Posterior ao exame físico do ombro pelos testes de Neer e Hawkins, realizou-se exames radiográficos dos 28 professores, dos quais demonstra-se na figura 4.12 uma radiografia de um ombro de um dos participantes em dois planos antero-posterior em 30° e perfil de escápula e fez-se um comparativo entre os tipos de acrômio e os Testes de Neer e Hawkins visualizados na figura 4.13.

FIGURA 19 Radiografia de um ombro dos participantes em dois planos em 30° perfil de escápula e antero-posterior.

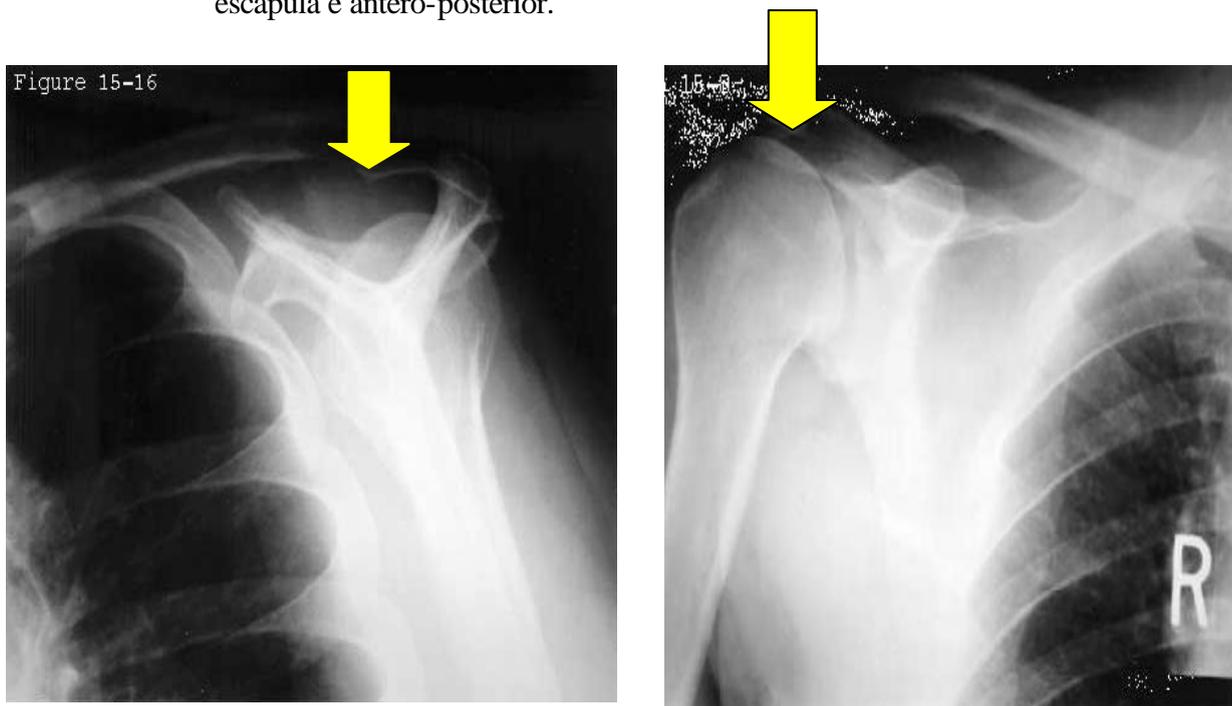
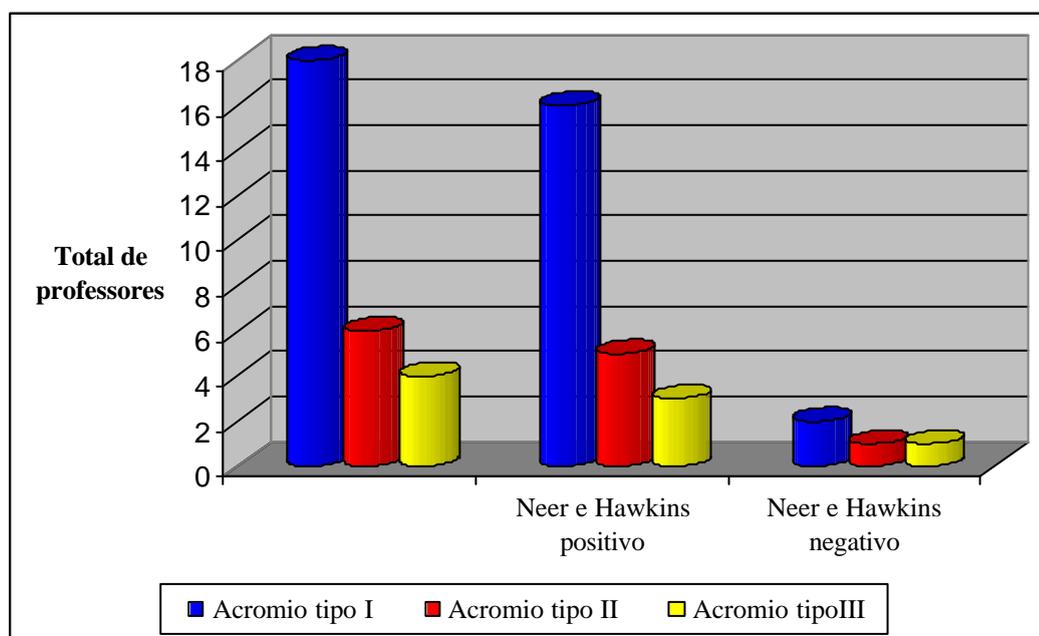


FIGURA 20 Relação entre o tipo de acrômio mediante a utilização do RX e os Testes de Neer e Hawkins em professores do ensino fundamental municipal.



Percebe-se na observação da figura 4.13 que entre os 71,42% (20) do total da amostra dos 28 professores, 64,25% (18) apresentavam ao RX acrômio tipo I, 21,42% (6) tipo

II e 14,28% (4) do tipo III. Dentre os 24 professores que apresentavam teste de Neer e Hawkins positivo, 66,66% (16) apresentavam classificação morfológica tipo I do acrômio e apenas 11,11% (2) dos professores que tinham essa classificação apresentavam Teste de Neer e Hawkins negativo. Isto demonstra que a classificação morfológica do acrômio não foi um fator relevante para no aparecimento dos sintomas para as lesões do manguito rotador neste grupo de professores. Portanto, certifica-se nesta situação que existam outros fatores mais importantes para o aparecimento dessas lesões do que apenas uma variação morfológica da anatomia do arco acromial.

Esse resultado reforça a hipótese de que o fator determinante para o aparecimento da patologia do manguito rotador deva estar ligado a fatores mecânicos ocupacionais muito mais do que fatores puramente anatômicos. A posição desfavorável de elevação do braço acima do nível da cabeça foi neste estudo o fator determinante para o surgimento da lesão no ombro, visto que este dado é uma constante em toda análise da gênese desta patologia.

Estes dados caracterizam que os professores que executam atividade acima do nível da cabeça com séries escolares que exigem bastante do professor, tanto na escrita no quadro de giz como no período prolongado do tempo de exposição, bem como emocionalmente no trato diário com as crianças estão sujeitos a desenvolver a doença do manguito rotador.

As atividades repetitivas acima do nível da cabeça podem causar freqüentemente fadigas musculares, que estão associadas às lesões do manguito rotador do ombro. Neste estudo, a atividade repetitiva dos professores com o braço acima do nível da cabeça pode ser um fator que contribua para o aparecimento da referida patologia, visto que na amostra do estudo ocorre um aumento da fadiga muscular decorrente da exposição excessiva com o braço elevado para que esse trabalhador possa executar sua tarefa diária.

4.3 Sugestões e recomendações ergonômicas para a solução da problemática apresenta

A transformação da situação de trabalho analisada é o principal objetivo da intervenção ergonômica. As especificações e recomendações visam contribuir para a melhoria das condições de trabalho e saúde dos professores da unidade estudada, levando-se em conta as alterações das suas condições de trabalho advindas da implantação de melhorias físicas e

gestuais, organizacionais e ambientais. Para atender as características levantadas e analisadas no diagnóstico, sugere-se:

?? Implementar um programa de saúde profissional, direcionado aos professores, envolvendo profissionais de saúde e ensino das instituições. A partir de referências da situação concreta vivida pelos professores, convidar fisioterapeutas e médicos, para as devidas orientações quanto à adoção de hábitos posturais e técnicas relativas ao uso profissional do quadro de giz. Deve-se proceder as orientações, via programa, contemplando a importância de alternar atividades durante as aulas para evitar esforços decorrentes de sobrecargas posturais, de origem estática ou dinâmica. Este programa deve ser constituído de atividades de ginástica laboral, três vezes por semana, antes do início das atividades diárias dos professores, sessões de fisioterapia coletiva para os professores instituindo uma técnica de iso-streaching global ativo, duas vezes por semana, visando o reforço do grupo muscular da cintura escapular, bem como reforço dos músculos do manguito rotador. Neste programa, deve ser agendada consulta médica semestral com ortopedista para os professores regentes de sala de aula, para uma avaliação preventiva das lesões do manguito rotador;

?? Elucidar os efeitos possíveis sobre a saúde do professor decorrentes da compactação de aulas, pelas exigências físicas: estáticas e dinâmicas, bem como a necessidade de repassar todo o conteúdo de uma só etapa;

?? Introduzir novos elementos que possam incidir sobre essas situações, podendo reverter em benefício da saúde do professor e contribuir para a adoção de novas dinâmicas educativas;

?? Implementar metodologias diversificadas no ensino, que melhor se adequem ao tipo de conteúdo a ser trabalhado para o aluno;

?? Propiciar visitas técnicas a outras escolas, por grupos de professores, para conhecimento de tecnologias que estão sendo desenvolvidas a fim de efetuar intercâmbios.

Essas medidas poderiam enriquecer a teoria e a prática, propiciando o oferecimento de educação ainda de melhor qualidade. Também as recomendações poderiam reverter em benefício dos alunos, dos próprios professores, da instituição e da sociedade, onde seriam minimizados os problemas com a saúde destes indivíduos, absenteísmo e licenças para tratamento de saúde;

?? Estudar a possibilidade de criação de um grupo para efetuar estudos e elaborar projetos, visando à modernização das salas de aula, para serem encaminhados a órgãos de fomento à pesquisa, buscando subsídios para aquisição de equipamentos que possam melhorar as condições de trabalho para esses atores sociais;

?? Reavaliar, utilizando-se de discussões com os professores, os critérios utilizados para concessão de liberação para cursos de pós-graduação;

?? Incentivar a busca de aperfeiçoamento, reduzindo a carga horária ou readequando os horários de aulas, quando possível;

?? Criar, na Unidade, um fórum permanente de debates sobre educação tecnológica e metodologias eficazes de ensino/pesquisa;

?? Buscar intercâmbios teórico/práticos com instituições de pesquisa e desenvolvimento de produtos que poderiam substituir os recursos didáticos existentes, e tornar os recursos já existentes em produtos alternativos mais acessíveis nas escolas com menor poder aquisitivo;

?? Oportunizar visitas técnicas em empresas locais e regionais, para intercâmbios e conhecimento de tecnologias que estão sendo aplicadas ou sendo necessárias ao processo produtivo;

?? Estudar a possibilidade de flexibilização de horários que visam diminuir a permanência na posição de elevação do braço acima do nível da cabeça, minimizando os

efeitos deletérios sobre o ombro, provocado por esta postura ao longo de sua carreira profissional;

?? Elaborar projeto de pesquisa sobre a busca de outros materiais didáticos em substituição ao quadro de giz, uma vez que esse recurso esteja alterando o processo saúde-doença do trabalhador;

?? Favorecer a constituição de grupo para estudar o espaço físico já existente, com objetivo de adequar e planejar outros meios e métodos alternativos para a solução deste problema;

?? Verificar a possibilidade de confecção de quadros móveis, em substituição aos quadros de giz fixos existentes nas salas de aula e que estes se adaptem as medidas antropométricas de cada professor que necessite utilizar o mesmo;

?? Incentivar o desenvolvimento de pesquisas e concepção de novo *design* de quadro de escrever e sua divulgação em congressos e publicações especializadas.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Conclusões

Na discussão apresentada sobre o tema patologia do manguito rotador em suas nuances anatômica, patológicas e ergonômica, considerando a sua interação com os capítulos 2 e 3 que abordaram os aspectos teóricos metodológicos do estudo, procurou-se atingir os objetivos propostos para a pesquisa.

Uma vez que foi comprovada a efetividade da Ergonomia como ciência e de suas técnicas e métodos para a análise de uma problemática relacionada ao trabalho e como ajuda a procurar soluções que possam minimizar e até eliminar os problemas detectados. Neste caso particular sobre uma patologia que é comum a todas as atividades que durante um tempo prolongado realizam suas atividade mantendo o braço acima do ombro, afetando o manguito rotador.

A discussão do autor neste estudo vem a confirmar a postulação inicial, em que se estabeleceu como foco da pesquisa a dor no ombro em professores do ensino fundamental, procurando identificar a possível relação entre a atividade de trabalho acima do nível da cabeça e a lesão do manguito rotador

Essa relação considerou a articulação do ombro, a qual possui uma série de particularidades anatômicas que o predispõe ao aparecimento de patologias, quando este é submetido a certas condições desfavoráveis de trabalho, tais como a posição inadequada do membro superior, podem favorecer o comprometimento dessa articulação do membro superior.

Teve-se como centro de análise, a atividade do professor de escrever no quadro de giz direcionada para a as queixas de dor no ombro. Buscando com base na pesquisa de campo avaliar se a atividade descrita tinha fatores predisponentes que sujeitassem o professor em sua jornada de trabalho ao desenvolvimento das lesões no ombro, em específico a do manguito rotador, bem como que pudessem explicar a gênese desta patologia no grupo pesquisado.

Ao analisar-se o grupo de professores da amostra obteve-se mediante os questionamentos realizados e análise feita, que as causas para este acometimento foi o desenvolvimento de tarefas pelo professor exigindo que esse permaneça várias horas com membro superior em posição desfavorável, provocando assim uma série de mudanças biomecânicas sobre esta articulação e conseqüentemente dor e lesão do manguito rotador. São microtraumas ocasionados pela compressão dos músculos contra o arco acromial duro aumentando a isquemia, o processo inflamatório e finalmente o volume dos músculos do manguito rotador provocando mais compressão destas estruturas no arco acromial. Inicia-se assim um círculo vicioso com a formação de um processo inflamatório crônico, com uma bursite constante e sustentada no ombro, surgindo então a dor e impotência funcional, que provocam uma piora progressiva da força muscular do membro superior.

Estabeleceu-se que existe relação entre a atividade com o membro superior acima do nível da cabeça e as lesões do manguito rotador do ombro dos professores do ensino fundamental em 78.57% (22) do total da amostra.

Dessa forma, o professor não consegue executar suas atividades diárias no trabalho devido ao surgimento de dor, formigamento e perda do controle e da capacidade de manutenção do membro superior em posição antigravitacional necessária para execução da atividade de escrever no quadro de giz.

Não obstante, com a progressão deste quadro clínico, outros aspectos relacionados à vida diária do professor também se tornam comprometidos tais como, pentear seus cabelos, dormir, elevar peso sobre a cabeça entre outros.

Portanto, as más condições de trabalho nesse estudo, ou seja, a posição de trabalho com o membro superior acima do nível da cabeça afetou tanto a vida profissional quanto à vida pessoal do individuo trabalhador.

Identificou-se que a incidência de dor no ombro foi mais freqüente em 60% dos indivíduos, que estavam abaixo dos 40 anos de idade demonstrando que existem outros fatores relacionados com esta dor, que apenas a idade acima de 40 anos, como mostra a literatura.

Encontrou-se que a maioria dos indivíduos 60,72%, apontava que a dor no ombro tinha início durante e após a execução da atividade no trabalho, e se encontravam na faixa etária entre os 30 a 49 anos de idade, sendo que a maioria destes estava abaixo dos 40 anos demonstrando novamente que os sintomas relacionavam a outras variáveis que não apenas a idade cronológica.

Evidenciou-se que 85,72% (25) dos professores, referiam que a dor atrapalha de alguma maneira a execução da atividade de escrever no quadro de giz, e após o término da atividade 60,71% referiam que havia diminuição da dor, mas não cessava com a pausa da atividade de escrever no quadro de giz durante a jornada de trabalho.

Identificou-se que quanto maior o tempo de exposição na posição que possibilite escrever no quadro de giz por longos períodos de tempo, os professores que permaneceram por mais de três horas escrevendo maior será a possibilidade de produzir fadiga muscular e maior será a sua suscetibilidade para o aparecimento da lesão do manguito rotador. Os professores que escreveram no quadro de giz por três ou mais horas tiveram os seguintes achados, a saber, grau de limitação funcional (75%), dor noturna (78,57%), e grau de incapacidade (75%) presentes em sua história clínica

Observou-se que os professores que utilizavam o quadro de giz 53,57% (15), que trabalhavam 8 horas diárias tiveram um maior tempo de exposição, portanto maior susceptibilidade para as lesões do ombro.

Evidenciou-se que quanto maior for o tempo de serviço maior será o número de indivíduos que apresentaram problemas nos seus ombros, sendo significativamente maior quando o indivíduo trabalha mais de dez anos com a posição acima do nível da cabeça.

Estabeleceu-se a incidência das lesões de manguito rotador em trabalhadores que executam atividades acima do nível da cabeça, à medida que se apresentou o resultado da incidência da patologia do manguito rotador em 78,57% (22) do total da amostra 28 professores, considerando que o número total foi de indivíduos (24) que tiveram os testes de

Neer e Hawkins positivos, com cerca de 90%. Ou seja, 22 indivíduos apresentaram estatisticamente a lesão do manguito rotador neste grupo estudado.

As queixas relacionadas a dor que o professor relatava durante e após atividade de escrever no quadro de giz em 78.57 % (22) do total da amostra, coincidiu com a incidência encontrada entre os 24 professores com testes positivos de Neer e Hawkins sendo que foi considerado como tendo a lesão de manguito rotador em 78.57 (22), ou seja cerca de 90 % dos indivíduos com Neer e Hawkins positivos como se referiu na literatura citada no capítulo dois. Identificou-se a relação entre a atividade de escrever no quadro de giz com o membro superior elevado acima de 90° e as queixas de dores referidas por esses trabalhadores.

Demonstrou-se mediante os testes de Neer e Hawkins e o exame radiográfico, que a classificação morfológica do acrômio não foi um fator relevante para o aparecimento dos sintomas para as lesões do manguito rotador neste grupo de professores.

Levando-se em consideração o referencial teórico deste estudo pode-se embasar as hipóteses sobre a demanda, uma vez que a maioria dos trabalhos da literatura a que se teve acesso refere-se sobre as atividades acima da cabeça em atletas e por analogia também se pode chegar a conclusões semelhantes a respeito da problemática dos atores sociais envolvidos neste estudo, os professores da rede municipal de Cascavel, uma vez que a permanência na mesma atividade por um longo período de tempo, utilizando uma postura inadequada, envolvendo esforços musculares para manter essa posição, se traduziria em lesões no conjunto de músculos utilizados na conservação dessa postura.

Portanto o autor identificou que existe uma relação entre a posição de trabalho acima do nível da cabeça e a lesão do manguito rotador do ombro nesta população estudada.

Na situação da escola pública no Brasil percebe-se uma realidade educacional em função da acelerada evolução tecnológica, que transforma e modifica os princípios e valores da sociedade em cada momento histórico em que está inserida, coloca para a educação um repensar constante de sua prática pedagógica.

Os objetivos almejados para a escola e especificamente para o ensino dependem dos ideais que a partir dele se espera alcançar, porém o sistema governamental vigente impõe condições desfavoráveis tanto para quem recebe o ensino gratuito como para quem o propicia, neste caso os professores do ensino fundamental. Visto que no estudo em questão o cumprimento das atividades de sala de aula são comprometidas pelo desajuste no processo saúde-doença dos trabalhadores do ensino fundamental, pois se o indivíduo não se encontra saudável não consegue produzir os resultados condizentes com sua capacidade como se estivesse em plenas condições físicas e mentais.

Assim, ao mesmo tempo em que a qualidade desse ensino vem sendo continuamente questionada, pelo ponto de vista do contexto educacional que constitui a realidade brasileira, deve-se também questionar as condições de trabalho a que estão submetidos os indivíduos trabalhadores das escolas que nelas estão inseridos, em que se oferta o ensino público e gratuito.

5.2 Recomendações para trabalhos futuros

?? Propor o mesmo estudo em outra população que execute atividades com o membro superior acima do nível da cabeça, tais como, pintores de parede, indivíduos que trabalham em frigoríficos no setor de evisceração, colocadores de gesso, para que se possa correlacionar os dados encontrados neste com outra amostra. Efetuar outro estudo nas mesmas condições de trabalho em indivíduos que trabalham em um setor de cortes com temperaturas baixas, visto que o frio tem um efeito vasoconstritor que seria um agravante para a circulação sanguínea desta estrutura. anatômica, para que se possa estudar a relação da postura e o efeito do frio nos tendões do manguito rotador do ombro;

?? Elaborar um estudo biomecânico desta postura, ou seja, atividade acima do nível da cabeça, com parâmetros gráficos em um laboratório de biomecânica podendo-se simular vários graus ou ângulos com o membro superior e determinar qual o seu grau de comprometimento ou compressão sobre o manguito rotador.

?? Propor um estudo diagnóstico com cintilografia óssea para determinar o grau de vascularização do manguito rotador em indivíduos que executam esta atividade por 10 e 20 anos nesta posição, selecionando-se indivíduos com faixas etárias semelhantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ANDREWS, J. R.; DUGAS J. R. Diagnosis and treatment of shoulder injuries in the throwing athlete: the role of thermal-assisted capsular shrinkage. **Instr Course Lect.** v. 50, p.17-21, 2001.
- ARCUNI, S. E. Rotator cuff pathology and subacromial impingement. **Nurse Pract;** v.25, n.5, p.58-6; May 2000.
- ARROYO, J. S.; HERSHON, S. J.; BIGLIANI, L. U . Special considerations in the athletic throwing shoulder. **Orthop Clin North Am.** V. 28, n.1, p. 69-78, Jan 1997.
- BAK, K. Nontraumatic gleno-umeral instability and coracoacromial impingement in swimmers. **Scand J Med Sci Sports.** v. 6 n. 3, p. 132-44, Jun. 1996.
- BASSO, I. S. Significado e sentido do trabalho docente. **Caderno CEDES,** Campinas, v. 19, n. 44, 1998. [URL:http://www.scielo.br](http://www.scielo.br)
- BATISTA, A. S.; CODO, W. Crise de Identidade e Sofrimento. In: CODO, Wanderley (Coord.). **Educação, carinho e trabalho.** Petrópolis: Vozes, 1999, p. 60-85.
- BIASCA N; GERBER C. Assessment of shoulder pain in athletes. **Schweiz Rundsch Med Pract.** V. 85, n. 37, p. 1123-35, Sep. 1996.
- BIGLIANI, L. U.; MORRISON, D.S; APRIL, E. W. The morphology of acromion and its relationship to rotator cuff tears. **Orthop. Trans.** V.10, p.736-740, 1986.
- BLEVINS, F. T. Rotator cuff pathology in athletes. **Sports Medicine** v. 24, n. 3, p. 205-220, Sept. 1997.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal, Porto, 1994.
- BRADLEY, J.P. Unusual problems of the upper extremity in the athlete. In: JOBE, F. W. e cols. **Operative techniques in upper extremity sports injuries.** St Louis, Missouri : Mosby. 1996.
- BRASIL. Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997. Regulamenta artigos da Lei de Diretrizes e Bases sobre a educação profissional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, 18 abril 1997.
- BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista:** A degradação do trabalho no século XX. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.
- BROOKS, C. H.; REVELL, W. J.; HITLEY, F. W. A quantitative histological study of the vascularity of the rotator cuff tendon. **J. Bone Joint Surg.** v.74, 151-158, 1992.
- CHIPCHASE LS; et al. Shoulder impingement syndrome: preoperative health status. **J Shoulder Elbow Surg;** v.9, n.1, p 12-5, Jan-Fev 2000.

CHIZOTTI, A. Pesquisa em ciências humanas e sociais. São Paulo, Cortez, 1998.

CODO, W. et all. **Indivíduo, trabalho e sofrimento:** uma abordagem interdisciplinar.

Petrópolis-RJ: Vozes, 1993.

_____, W. (Coord.). **Educação, carinho e trabalho.** Petrópolis: Vozes, 1999.

_____; GAZZOTTI, A. A. Trabalho e afetividade. In: CODO, W. (Coord.). **Educação: carinho e trabalho.** Petrópolis: Vozes, 1999, p. 48-59.

COHEN, R. B.; WILLIAMS, G. R. Impingement syndrome and rotator cuff disease as repetitive motion disorders. **Clin Orthop.** v.351, p.95-101, Jun. 1998.

COSTA NETO, P. L. de O. **Estatística** São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

DEJOURS, C. **A loucura do trabalho:** estudo de psicopatologia do trabalho. Trad. Ana Isabel Paraguay e Lúcia Leal Ferreira. 5^a ed. Ampliada. São Paulo: Cortez-Oboré, 1992.

ENGELS, F. **A origem da família, da propriedade privada e do estado.** 10^a ed, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985.

FRANSCISCO, W. de **Estatística básica:** síntese da teoria, exercícios propostos e resolvidos. 2^a Ed. Piracicaba: Editora Unimep, 1995.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** São Paulo: Paz e Terra, 1986.

FROST, P.; ANDERSEN, J. H.; LUNDORF, E. Is supraspinatus pathology as defined by magnetic resonance imaging associated with clinical sign of shoulder impingement? **J Shoulder Elbow Surg;** v.8, n.6, p. 565-8, Nov-Dec 1999.

FU, F. H.; HARNER, C. D.; KLEIN, A. H. Shoulder impingement: a critical review. **Clin. Orthop.** v.269, p. 162-173, 1991.

FUKUDA, H.; MIKASA, M.; YAMANAKA, K. Incomplete thickness rotator cuff tears diagnosed by subacromial bursography. **Clin. Orthop. Rel. Res.** v 223, p. 51-58, 1987.

_____; _____; YAMADA, K. Pathology and pathogenesis of bursal-side rotator cuff tears viewed from an bloc histologic sections. **Clin. Orthop.** V. 254, p. 75-82, 1990.

GALLINO, M.; SANTAMARIA, E.; DORO, T. Anthropometry of scapula: clinical and surgical considerations. **J. Shoulder Elbow Surg.** v. 7, n. 3, p. 284-91, 1998.

GOODE; W.J.; HATT, P.K. **Métodos em pesquisa social.** 7^a, São Paulo, Nacional, 1979.

GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia:** adaptando o trabalho ao homem. 4^a ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

- GUERIN, F. et all. **Comprender le travail pour le transformer**. Paris: Anact, 1991.
- GUILLEVIC, C. **Psychologie du Travail**. Paris: Editions Nathan, 1991.
- HAWKINS, R. J.; KENNEDY, J. C. Impingement syndrome in athletes. **Am. J. Sports Med.** v. 8, p.151-159, 1980.
- HAWKINS, R. J.; HOBEIKA, P. Physical examination of the shoulder. **Orthopedics** v. 6, n 10, p.1270-1278, 1983.
- HAWKINS, R.J.; MISAMORE, G. W. **Shoulder injuries in the athlete**. New York: Churchill Livingstone, 1996.
- _____; _____ Rotator cuff disorders. IN: HAWKINS, R. J.; MISAMORE, G. W. **Shoulder injuries in the athlete**. London: ChurchillLivingstone, 1996.
- HAWKINS, R. J.; BOKOR, D. J. Clinical evaluation of the shoulder. In: ROCKWOOD, C. A., MATSEN, R. A. **The shoulder**. Philadelphia: WB Saunders, 1990.
- JOBÉ, C. M. Superior glenoid impingement. **Orthop Clin North Am.** v. 28, n.2, p. 137-43, 1997.
- JOBÉ, F.W. et all Arthroscopic finding in the overhand throwing athlete: evidence for posterior internal impingement of the rotator cuff. **Arthroscopy** v.16, n.1, p.35-40, Jan/Feb. 2000.
- _____. et all. Anterior shoulder instability impingement, and rotator cuff tear. IN: JOBÉ, F.W. **Operative techniques in upper extremity sports injuries**. St. Louis – Missouri: Mosby, 1996.
- _____.; PINK, M. Classification and treatment of the shoulder dysfunction in the overhead athlete. **J.Ortop. Sports Phys. Ther.** v18, n.2, p.427 a 432, 1993.
- KANAANE, Roberto. **Comportamento humano nas organizações: o homem rumo ao século XXI**. São Paulo: Atlas, 1995.
- LAKATOS, E. M; MARCONI, M. de A. **Técnica de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostras e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 2. ed. São Paulo, Atlas, 1990.
- LAVILLE, A. **Ergonomia**. São Paulo: USP, 1977.
- LECH, O. **Fundamentos em cirurgia do ombro**. São Paulo: HARBRA. 1995.
- LEPLAT, J.; CUNY, X. Las condiciones de trabajo. IN: BIAZUS, M. A. **Condições de trabalho dos professores após a implantação de cursos superiores de tecnologia: estudo de caso em uma Instituição Pública Federal de Educação Tecnológica, a partir da abordagem ergonômica**. p. 163. 2000. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

LOHR, J. F.; UHTHOFF, H. K. The microvascular pattern of the supra-spinatus tendon. **Clin. Orthop.** v.254, n. 35-41, 1990.

LUDEWIG, P. M.; COOK, T. M. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. **Phys Ther** v. 80, n. 3, p. 276-91, Mar 2000.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo, EPU, 1986.

MACDONALD, P. B.; CLARK, P.; SUTHERLAND, K. An analysis of the diagnostic accuracy of the Hawkins and Neer subacromial impingement signs. **J Shoulder Elbow Surg**; v.9, n.4, p.299-301, Jul-Aug 2000.

MACFARLAND, E. G. et al The internal impingement of the shoulder: a clinical and arthroscopic analysis. **J. Shoulder and elbow** v. 8, n.5, p. 458-60, Sept/Oct. 1999.

MARTIN-BARÓ, I. **Accion e Ideologia: psicologia social desde Centroamérica.** El Salvador: UCA Editores, 1985.

MEISTER K. Injuries to the shoulder in the throwing athlete. Part one: Biomechanics/pathophysiology/classification of injury. **Am J Sports Med**; v.28, n.2, p 265-75, Mar-Apr 2000.

_____. Internal impingement in the shoulder of the overhead athlete: pathophysiology, diagnosis, and treatment **Am J Orthop**; v.29, n.6, p 433-8, Jun 2000.

MINIACY, A.; DOWDY, P. A., FOWLER, P. J. Clinical assessment of the shoulder injuries. IN: SHAN, K. M. **Sports injuries of the hand and upper limb.** Churchill Livingstone, London, 1994.

MORRISON, D.S; BIGLIANI, L. U. The clinical significance of the variations in acromial morphology. **Orthop. Trans.** v.11, p. 234-241, 1987.

NEER, C. S.; CRAIG, E. V.; FUKUDA, H. Cuff-tear arthropathy. **J. Bone and Joint Surg.** v. 65 – A, p.1232-38, 1983.

_____.; et all. Glenoid bone grefting in total shoulder arthroplasty. **J. Bone and Joint Surg.** v. 70 – A, p.1154-58, 1988.

_____, C. **Shoulder reconstruction.** Philadelphia: WB Saunders Company, 1990.

_____. **CS,II Cirurgia do Ombro.** Revinter, 1995.

NIRSCHIL, R. P. Rotator cuff tendinites: basics concepts of pathoethiology. **Instr. Course Lect.** v.38, p. 23-29, 1989.

NORWOOD, L. A.; BARRACK, R.; JACOBSON, K. E. Clinical presentation of complete of rotator cuff. **J. Bone Joint Surg.** v. 71, p. 499-505, 1989.

OGATA, S.; UHTHOFF, H. K. Acromial enthesopathy and rotator cuff tear: a Radiologic and histologic postmortem investigation of the coracoacromial arch. **Lin. Orthop.** v.254, p.39-45, 1990.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Identificación de la enfermedades relacionadas com el trabajo y medidas para combartírlas.** Geneva, 1985. (Série informes técnicos, 714).

OZAKI, J. et all. Tears of rotator cuff of the shoulder associated with pathological changes in the acromion. **J. Bone Joint Surg** v. 72, p. 1224-29, 1988.

PENTEADO, R. Z.; PEREIRA, I. M. A voz do professor: relações entre trabalho, saúde e qualidade de vida. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.** São Paulo, v. 25, n. 95/96, p. 109-130, 1999.

POSTER, M.; SILVER, R.; SINGHI, M. Rotator cuff tear: diagnosis and treatment. **Clin. Orthoph.** v.173, p.78-81, 1983.

ROCKWOOD, C. A.; MATSEN, F. A. **The shoulder.** Philadelphia: WB Saunders Company, 1990.

SATO, L. Atividade em grupo com portadores de LER e achados sobre a dimensão psicossocial. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional.** 79 (21); 49-62, 1993.

SILVANY NETO, A.M.; ARAUJO, T.M. de; KAWALKIEVICZ, C. et al. Condições de trabalho e saúde em professores da rede particular de ensino na Bahia: estudo piloto. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.** São Paulo, v. 24, n. 91/92, p. 115-124, 1998.

SORATTO, L.; OLIVIER-HECKLER, C. Os trabalhadores e seu trabalho. In: CODO, Wanderley (Coord.). **Educação: carinho e trabalho.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1999, p. 89-110.

_____. Trabalho: atividade humana por excelência. In: CODO, Wanderley (Coord.). **Educação : carinho e trabalho.** Petrópolis: Vozes, 1999, p. 111-121.

SOSLOWSKY, L. J. et all. Development and use of the animal model for investigations on rotator cuff diseases. **J. Shoulder and Elbow Surger.** v.5, n.5, p. 383-92, Set-Oct., 1996.

TEIGER, C. El trabajo, ese oscuro objeto de la ergonomia. In: SOARES, C.F. **O uso dos recursos tecnológicos no processo de ensinoaprendizagem: o caso da escola municipal Professora Maria Mazarello de Belo Horizonte.** p. 150. 2000. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

VALADIE, A. L; et all. Anatomy of provocative tests for impingement syndrome of the shoulder. **J Shoulder Elbow Surg;** v.9, n.1, p.36-46, Jan-Feb 2000.

WALCH G; et al. Postero-superior impingement in the throwing athlete. Presented at the Fifty International Conference on Surgery of the Shoulder, Paris 1992.

YANAI, T.; HAY, J. G.; MILLER, G. F. Shoulder impingement in front-crawl swimming: a method to identify impingement. **Med Sci Sports Exerc.** v.32, n. 1, p.21-9, Jan. 2000.

ZUCKERMAN, J. D. et al. The influence of the coracoacromial arch anatomy on rotator cuff tears. **J. shoulder Elbow Surg** v.1, p. 4-12, 1992.