



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO
Programa de Pós-Graduação em Design

DIEGO DALVAN PEREIRA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**A RELAÇÃO DAS TENDINOPATIAS DO MANGUITO ROTADOR COM
AS ATIVIDADES COTIDIANAS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O
DESIGN ERGONÔMICO**

Bauru - 2015

DIEGO DALVAN PEREIRA

**A RELAÇÃO DAS TENDINOPATIAS DO MANGUITO ROTADOR COM
AS ATIVIDADES COTIDIANAS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O
DESIGN ERGONÔMICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design, na linha de pesquisa de Ergonomia, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP, Campus Bauru, como requisito para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. João Eduardo Guarnetti dos Santos

Bauru - 2015

Ficha catalográfica

Pereira, Diego Dalvan

A relação das tendinopatias do manguito rotador com as atividades cotidianas: uma contribuição para o design ergonômico / Diego Dalvan Pereira - Bauru: UNESP/FAAC, 2015.
127 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2015.

Orientador: Prof. Dr. João Eduardo Guarnetti dos Santos.

1. Ergonomia. 2. Design. 4. Fisioterapia. 5. Ombro. 3. Manguito Rotador. I. Título.

BANCA EXAMINADORA



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
Campus Bauru



ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE DIEGO DALVAN PEREIRA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN, DO(A) FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICACAO DE BAURU.

Aos 17 dias do mês de julho do ano de 2015, às 09:00 horas, no(a) Auditório da Secretaria de Pós-Graduação/FAAC, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. JOAO EDUARDO GUARNETTI DOS SANTOS do(a) Departamento de Engenharia Mecânica / Faculdade de Engenharia de Bauru, Prof. Dr. LUIS CARLOS PASCHOARELLI do(a) Departamento de Design / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicacao de Bauru, Profa. Dra. NEUSELI MARINO LAMARI do(a) Departamento de Ciências Neurológicas / Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de DIEGO DALVAN PEREIRA, intitulado "A RELAÇÃO DAS TENDINOPATIAS DO MANGUITO ROTADOR COM AS ATIVIDADES COTIDIANAS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O DESIGN ERGONÔMICO". Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi levrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Prof. Dr. JOAO EDUARDO GUARNETTI DOS SANTOS

Prof. Dr. LUIS CARLOS PASCHOARELLI

Profa. Dra. NEUSELI MARINO LAMARI

Dedicado aos meus pais, Maria Benedita dos Anjos Oliveira Pereira e Wilson Alves Pereira, pelos ensinamentos dos valores básicos que sustentam o ser humano, como: fé, dignidade, honestidade, moral, ética, amor, lealdade e pela aprendizagem contínua.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus pelo dom da vida, e por ter me guiado com muita alegria nesse caminho que tanto sonhei.

Agradeço a toda minha família, que tanto me apoiou, em especial aos meus pais, Maria Benedita dos Anjos Oliveira Pereira e Wilson Alves Pereira, que tanto sentiram minha ausência com essa rotina de viagens e estudos enquanto estive em Bauru. Aos meus irmãos Douglas Daniel Pereira e Daniele Alves Pereira.

Aos colegas de turma que vivenciaram as vitórias do mestrado comigo. Em especial ao meu amigo e irmão que entrou neste caminho junto comigo desde o plano de pesquisa: Douglas Daniel Pereira.

Agradeço todos os meus amigos e amigos Fisioterapeutas, que sei que torcem por mim com toda a sinceridade.

Ao ortopedista Dr. Alexandre Rosa Pagan, pela atenção, apoio e ajuda que nos permitiu avaliar a maioria dos voluntários inscritos nesta pesquisa.

A professora Dra. Neuseli Marino Lamari, pelos ensinamentos ao longo da minha vida profissional, pela motivação à pesquisa e pelo exemplo de dedicação.

Ao professor Dr. Luis Carlos Paschoarelli, pela atenção sempre que necessário.

Aos secretários da Seção de Pós-Graduação Luiz Augusto C. Ferreira, Silvio Carlos Decimone e Helder Gelonezi pela competência, eficiência e prontidão.

Agradeço aos voluntários que possibilitaram esta pesquisa, pacientes de São José do Rio Preto, espero que todos estejam bem melhores.

À CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela concessão de apoio financeiro para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço a todos aqueles que se fizeram presentes de alguma maneira ao longo desta jornada de crescimento pessoal e a tantos outros que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa.

Por fim faço um agradecimento especial ao meu orientador, Professor Adjunto Doutor João Eduardo Guarnetti dos Santos, que hoje considero um amigo pelo qual tenho imensa admiração por sua força, assim como por ter acreditado em meu potencial para desenvolver este trabalho.

A todos, minha eterna gratidão.

“O Homem é um animal que persegue objetivos. A sua vida só tem significado quando procura e luta pelos seus objetivos”.
(Aristóteles)

"A mente que se abre a uma nova ideia nunca
mais volta ao seu tamanho original."
(Albert Einstein)

PEREIRA, Diego Dalvan. A relação das tendinopatias do manguito rotador com as atividades cotidianas: uma contribuição para o design ergonômico [Dissertação de Mestrado]. Programa de Pós Graduação em Design. Bauru: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2015. 127 p.

RESUMO

Movimentos e posturas executados no âmbito doméstico, com afazeres domésticos, podem causar lesões nos ombros, entre elas, as tendinopatias do manguito rotador (TMR). Interdisciplinaridade é fundamental na prevenção das TMR, que acometem principalmente mulheres após a quarta década de vida, são causadas, entre outros fatores, por atividades que exigem elevações dos membros superiores. Este estudo transversal teve por objetivo demonstrar a importância da intervenção ergonômica na prevenção das TMR em atividades do nosso cotidiano, realizadas em ambientes domésticos e possíveis parâmetros que auxiliem o design e/ou redesign ergonômico de produtos que possam estar contribuindo para o surgimento dessas afecções. Para análise dos dados, foram utilizadas técnicas de estatística descritiva como a média, desvio padrão (SD) e a frequência percentual (%). Foram empregados ainda métodos de estatística inferencial como o teste exato de Fisher e o teste de Qui-quadrado, para comparação múltipla. Todos os testes estatísticos foram utilizados considerando um nível de significância de 0.05. Participaram da primeira etapa deste estudo 344 indivíduos, sendo 69,5% do gênero feminino, a faixa etária variou entre 18 e 83 anos de idade, com média de 49,4 anos. Grande parte da amostra (76,4%) encontrava-se na faixa etária acima dos 40 anos de idade. Houve evidências de associação dos sintomas álgicos no ombro com as variáveis: já acordou com dor, não realizou cirurgia e membro superior direito dominante. Afazeres domésticos são realizados por 74,1% (255), desses, apenas 13,4% (46) são do gênero masculino. A partir dos critérios de inclusão, foram selecionados 64 indivíduos para segunda etapa da pesquisa, onde se realizou uma investigação ergonômica nos respectivos ambientes domésticos. Com base nos resultados parciais conclui-se que algumas posturas dos membros superiores adotadas para uso e manuseio de alguns utensílios, principalmente pelas mulheres, durante atividades domésticas, inclusive a postura do sono, são inadequadas sob o ponto de vista biomecânico e ergonômico, uma vez que esta sobrecarga as expõe a um maior risco de tendinopatias do manguito rotador.

Palavras-chave: Ergonomia, Design, Fisioterapia, Ombro, Manguito Rotador, Trabalho.

PEREIRA, Diego Dalvan. The relationship of a rotator cuff tendinopathy with everyday activities: a contribution to the ergonomic design [Master's Dissertation]. Graduate Program in Design. Bauru: São Paulo State University, 2015. 127 p.

ABSTRACT

Movements and postures performed domestically with household activities can cause injury to the shoulders, including the rotator cuff tendinopathy (RCT). Interdisciplinarity is fundamental for prevention of RCT, which affect mainly women after the fourth decade of life, and are caused, among other factors, by activities that require elevation of the upper limbs. This cross-sectional study aimed to demonstrate the importance of ergonomic intervention in the prevention of RCT in our daily activities, performed in homes and possible parameters to assist the ergonomic design and/or redesign of products that may be contributing to the development of these disorders. For data analysis were used descriptive statistics as the mean, standard deviation (SD) and percentage rate (%). Methods of inferential statistics such as Fisher's exact test and the chi-square test for multiple comparisons were also applied. All statistical tests were used considering a significance level of 0.05. Participated in the first stage of the study 344 subjects, where 69.5% were female, age ranged from 18 to 83 years, and 49.4 of average age years. The majority of the sample (76.4%) was in the age group of 40 years old and higher. There was evidence of the association of pain symptoms in the shoulder with the variables: has woken up in pain, did not perform surgery and dominant right upper limb. Housework is performed by 74.1% (255), where only 13.4% (46) of those were male. From the inclusion criteria, 64 individuals were selected for the second stage of the research, in which was conducted an ergonomic research in their homes. Based on partial results it is concluded that some upper limbs postures adopted for use and handling of utensils, mainly by women during household chores, including sleep posture, are inadequate from a biomechanical and ergonomic point of view, since this overexposes a high risk of RCT.

Keywords: Ergonomics, Design, Physical Therapy, Shoulder, Rotator Cuff, Tendinopathy, Housework injure.

Lista de Figuras

Figura 1 - Ilustração das jornadas de trabalho	42
Figura 2 - Planos de Movimentos.....	47
Figura 3 - Ilustração dos acidentes ósseos da escápula.....	53
Figura 4 - Ilustração dos acidentes ósseos do úmero	53
Figura 5 - Ilustração da clavícula.....	54
Figura 6 - Ilustração das articulações ósseas do ombro	55
Figura 7 - Ilustração dos principais ligamentos da articulação glenoumeral	57
Figura 8 - Vista posterior do grupo muscular Manguito Rotador	59
Figura 9 - Vista anterior do grupo muscular Manguito Rotador	59
Figura 10 - Ilustração da instável articulação glenoumeral	61
Figura 11 - Ilustração dos estabilizadores estáticos e dinâmicos do ombro.....	61
Figura 12 - Processo cíclico da Tendinopatia do Manguito Rotador	66
Figura 13 - Ilustração dos tipos de acrômio	71
Figura 14 - Ilustração da bursite subacromial.....	74
Figura 15 - Ilustração da tendinite do manguito rotador	74
Figura 16 - Ilustração das rupturas dos tendões do manguito rotador	75
Figura 17 - ilustração dos sintomas álgicos do ombro	76
Figura 18 – Relação dos gêneros entre participantes da pesquisa.....	86
Figura 19 – Relação dos afazeres domésticos e gênero	87
Figura 20 – Relação dos participantes que já acordaram com dor no ombro	89
Figura 21 – Depurador de ar	102
Figura 22 – Armário de cozinha e geladeira.....	102
Figura 23 – Varal no interior da residência.....	103
Figura 24 – Varal na área externa da residência.....	103

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Tipos de antropometria e suas aplicações	32
Tabela 2 - Eixos de Movimentos	47
Tabela 3 - Movimentos do ombro	48
Tabela 4 - Ritmo Escapulo umeral	50
Tabela 5 - Caracterização dos componentes musculares do manguito rotador	60
Tabela 6 - Tabela cruzada das variáveis “Têm dor no ombro” e “Fez cirurgia”	90
Tabela 7 - Teste de Fisher entre as variáveis “Têm dor no ombro” e “Fez cirurgia” ..	91
Tabela 8 - Tabela de dupla entrada ou tabela cruzada das variáveis “Têm dor no ombro” e “Acorda com dor nos ombros”	91
Tabela 9 - Teste exato de Fisher entre as variáveis “Têm dor no ombro” e “Acorda com dor nos ombros”	92
Tabela 10 - Tabela cruzada das variáveis “Lado da dor” e “Membro Dominante”	92
Tabela 11 - Teste de Qui-quadrado entre as variáveis “Lado da dor” e “Membro Dominante”	92
Tabela 12 - Estado civil dos participantes	94
Tabela 13 - Nível de escolaridade dos participantes	94
Tabela 14 - Dimensões corporais dos participantes	95
Tabela 15 - Tempo de permanência no trabalho anterior e atual	95
Tabela 16 - Tempo que tem dor no ombro e realiza afazeres domésticos	95
Tabela 17 - Frequência de indivíduos que realizam afazeres domésticos	96
Tabela 18 - Média de tempo de realização dos afazeres domésticos	97
Tabela 19 - Posturas do sono adotadas antes da dor e atualmente	98
Tabela 20 - Posição dos braços durante o sono	99
Tabela 21 - Caracterização dos colchões	99
Tabela 22 - Caracterização dos Travesseiros	100
Tabela 23 - Uso de auxílios para dormir	101

Lista de Abreviações

AEPS - Anuário Estatístico da Previdência Social
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Cm - Centímetro
DORT - Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEA - *International Ergonomics Association*
LER - Lesões por Esforços Repetitivos
MPAS - Ministério da Previdência e Assistência e Social
MMSS - Membros Superiores
MR - Manguito Rotador
MS - Membro Superior
MSD - Membro Superior Direito
MSE - Membro Superior Esquerdo
NIOSH - *National Institute for Occupational Safety and Health*
NR - Norma Regulamentadora
OCRA - *Occupational Repetitive Actions*
OWAS - *Ovako Working Posture Analysing System*
Pnad - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
REBA - *Rapid Entire Body Assessment*
RULA - *Rapid Upper Limb Assessment*
SD - Desvio Padrão
TCLE - Termo de consentimento livre e esclarecido
TMR - Tendinopatias do Manguito Rotador

SUMÁRIO

Agradecimentos	V
Resumo	VII
Abstract	VIII
Lista de figuras	IX
Lista de tabelas	X
Lista de abreviações	XI
Sumário	XII
1 INTRODUÇÃO	15
1.1 PROPOSIÇÃO	18
1.2 QUESTÃO DA PESQUISA.....	18
1.3 HIPÓTESE	18
1.4 OBJETIVOS	18
1.4.1 Objetivo Geral	18
1.4.2 Objetivo Específico	19
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
2.1 DESIGN E FISIOTERAPIA.....	20
2.1.1 Conceitos de Design	20
2.1.2 Design Ergonômico.....	21
2.1.3 Funções dos Produtos Industriais	22
2.1.3.1 Funções Práticas	23
2.1.3.2 Funções Estéticas.....	24
2.1.3.3 Funções Simbólicas	24
2.1.4 Conceito de Fisioterapia	25
2.1.5 Fisioterapia e Ergonomia	26
2.1.6 Interdisciplinaridade	27
2.2 ERGONOMIA	28
2.2.1 Conceito de Ergonomia.....	28
2.2.2 Aplicação de Ergonomia	29
2.2.3 Medidas Antropométricas	30
2.3 LER e DORT	33
2.3.1 História das LER e DORT	33

2.3.2 Causas e Diagnóstico das LER e DORT	35
2.3.3 Regiões anatômicas mais atingidas por LER e DORT.....	36
2.3.4 Medidas preventivas de LER e DORT	36
2.3.5 Aspectos Jurídicos de LER e DORT	37
2.3.6 Fisioterapia no tratamento de LER e DORT de MMSS.....	38
2.4 TRABALHO DOMÉSTICO	39
2.4.1 História do Trabalho Doméstico	39
2.4.2 Sistema Patriarcal	40
2.4.3 Afazeres e Atividades Domésticos.....	41
2.4.4 Dupla jornada de trabalho	42
2.4.5 Emenda Constitucional nº 66/2012	43
2.4.6 Disfunções musculoesqueléticas em trabalhadores domésticos	44
2.5 BIOMECÂNICA DO OMBRO	45
2.5.1 Planos e Eixos de Movimento	46
2.5.2 Considerações esqueléticas sobre o movimento	48
2.5.3 Considerações Musculares sobre o movimento	49
2.6 OMBRO.....	51
2.6.1 Anatomia do Ombro	51
2.6.1.1 Estruturas ósseas do Ombro	51
2.6.1.2 Artrologia do ombro.....	54
2.6.1.3 Estruturas moles do ombro	56
2.6.2 Manguito Rotador.....	58
2.6.3 Considerações mecânicas sobre o ombro	60
2.6.4 Etiologia das patologias do ombro	62
2.6.5 Síndrome do impacto do ombro	63
2.6.6 Fases da síndrome do impacto do ombro	64
2.7 TENDINOPATIAS DO MANGUITO ROTADOR	65
2.7.1 Etiologia das Tendinopatias do Manguito Rotador.....	65
2.7.1.1 Fraqueza Muscular	66
2.7.1.2 Uso excessivo	67
2.7.1.3 Hipovascularização tendínea	67
2.7.1.4 Impacto subacromial primário	67
2.7.1.5 Instabilidade glenoumeral	68
2.7.1.6 Os <i>acromiale</i>	69

2.7.1.7 Impacto com o processo coracóide.....	69
2.7.1.8 Impacto com rebordo póstero-superior da glenóide.....	69
2.7.1.9 Posturas inadequadas	69
2.7.2 Fatores de risco	70
2.7.2.1 Tipos de Acrômio	70
2.7.2.2 Idade	71
2.7.2.3 Gênero	72
2.7.3 Fases das Tendinopatias do Manguito Rotador.....	73
2.7.4 Quadro clínico nas Tendinopatias do Manguito Rotador	75
2.7.4.1 Dor	75
2.7.4.2 Arco doloroso	76
2.7.4.3 Crepitações.....	77
2.7.4.4 Déficit de Força Muscular	77
2.7.4.5 Capsulite adesiva (“ombro congelado”)	77
2.7.5 Afastamento das atividades laborais.....	77
2.7.6 Diagnóstico das Tendinopatias do Manguito Rotador.....	79
2.7.6.1 Exames de Imagem	79
2.7.6.2 Testes Clínicos Especiais	80
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	82
3.1 AMBIENTE	82
3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	82
3.3 AMOSTRA.....	82
3.4 MATERIAIS	83
3.5 PROCEDIMENTOS.....	83
3.6 MÉTODOS	85
5 RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÃO	86
5.1 PRIMEIRA ETAPA	86
5.2 SEGUNDA ETAPA.....	93
6 CONCLUSÕES	105
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
APÊNDICES.....	120
ANEXOS	126

1 INTRODUÇÃO

A ergonomia é considerada uma ciência interdisciplinar, definida como: “o estudo do relacionamento entre o homem e seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução de problemas surgidos desse relacionamento” (SILVA et al., 2010). Segundo Santos (2001) Apud Fernandes (2011), a ergonomia pode ser considerada como uma disciplina única, onde seus princípios são os de tornar o trabalho mais adequado, saudável e eficaz.

Interdisciplinaridade pode ser entendida como um ato de troca, reciprocidade entre as disciplinas, ciências ou áreas do conhecimento (JAPIASSU, 1976). A ergonomia proporciona a interação de diversos profissionais, exigindo o conhecimento de diversas áreas, na busca de um ambiente de trabalho adequado. A atuação de diferentes profissionais, de distintas áreas, proporciona a ergonomia alcançar seu principal objetivo que é o bem estar do homem, por meio de adaptações no posto de trabalho, instrumentos, máquinas, turnos, entre outros (IIDA, 2005; GRANDJEAN e KROEMER, 2005).

Uma das áreas que a ergonomia compartilha com outras disciplinas é o Design. O Design junto a Fisioterapia, baseando-se na ergonomia, podem gerar parâmetros para o desenvolvimento de projetos de produtos que sejam eficientes e benéficos para o usuário. Segundo Paschoarelli & Silva (2006), a ergonomia é responsável pelo ajuste de produtos às necessidades e às capacidades humanas, compreende a aplicação da tecnologia na interface homem-sistema, aos projetos ou modificações de sistemas, para aumentar a segurança, conforto e eficiência do sistema e da qualidade de vida.

De acordo com Santana (2003), no Brasil, a ocupação mais comum entre as mulheres é o emprego em serviços domésticos, que representa cerca de 19,5% da participação feminina na força de trabalho. Em 1998, cerca de cinco milhões de mulheres tinham o serviço doméstico como a principal atividade remunerada, o que demonstra a permanência em larga escala da delegação dos afazeres domésticos a terceiros. Movimentos repetitivos de elevação dos membros superiores e a manutenção prolongada de segmento corporal em contração estática são os mecanismos traumáticos do ombro mais citados na literatura e facilmente

encontrados no nosso cotidiano, na execução de afazeres domésticos (BODIN et al., 2012, p. 437).

Entende-se por afazeres domésticos todas as atividades quase que exclusivamente restritas ao âmbito da casa. Esses afazeres, historicamente, eram ligados às habilidades e funções peculiares do gênero feminino, realizadas no interior e exterior da residência, tais como, cozinhar, limpar, lavar, passar e cuidar de crianças (SILVEIRA, 2005). Segundo o mesmo autor, o termo também se refere às atividades laborais executadas por trabalhador doméstico, tais como: cozinheiras, governantas, babás, lavadeiras, vigias, motoristas, jardineiros, acompanhantes de idosos, caseiros, etc., contratados para trabalhar para uma pessoa física ou família em um ambiente residencial e familiar.

Na articulação do ombro podem ocorrer colisões entre estruturas ósseas e tecidos moles, comumente os tendões do manguito rotador podem sofrer lesões se colidirem contra o processo do acrômio, processo coracóide ou contra o forte ligamento conector coracoacromial (KIOSCHOS, 2001; KURA, 2013). Esta lesão ocorre com atividades que exigem a elevação do braço, como no trabalho acima da cabeça ou atividades esportivas que exigem arremesso (DELISA, 2002; FADEL et al., 2013).

A denominação Manguito Rotador consiste de um grupo muscular do ombro formado por quatro músculos escapuloumerais (subescapular, supraespinhal, infraespinhal e redondo menor), responsáveis pelos movimentos de rotação interna e externa da articulação glenoumeral. Envolvem essa articulação na forma de um manguito, posicionam a cabeça do úmero na cavidade glenóide, afim de estabilizá-la e segurá-la firmemente na posição anatômica, durante os movimentos dessa articulação (KAPANDJI, 1990; KURA, 2013).

Tendinopatias do Manguito Rotador (TMR) são lesões que acometem esse grupo muscular do ombro, e se manifestam por dor e limitação funcional. O indivíduo pode sofrer ao longo dos anos lesões variadas, desde pequenos traumas até grandes, a frequência desses eventos contribui para a cronicidade da lesão. Várias podem ser as causas da dor no ombro, a bursite é uma delas, assim como a tendinite, a ruptura parcial e até mesmo uma ruptura total desses tendões. As TMR geralmente iniciam com uma tendinite, e quando não são tratadas a tempo podem evoluir com calcificação tendínea, até levar à uma ruptura parcial e consequente ruptura total desses tendões (SOUZA, 2001).

A Ergonomia associada ao Design e à Fisioterapia, podem ajudar a minimizar a alta incidência dessas lesões. A Fisioterapia associada à ergonomia é fundamental na prevenção das tendinopatias do manguito rotador. Ajustes ergonômicos em ambientes domésticos e postos de trabalhos contribuem para a prevenção de inúmeras afecções do ombro (COURY et al., 2009). Nota-se que Fisioterapia e design baseando-se na ergonomia podem gerar parâmetros para o desenvolvimento de projetos de produtos que sejam eficientes e benéficos para o usuário. Ressalta-se neste contexto a interface entre os sujeitos e os objetos utilizados em atividades cotidianas, tal como as realizadas no serviço doméstico e que podem gerar certo desconforto, ou ainda levar a uma lesão.

1.1 PROPOSIÇÃO

Observando a alta incidência de lesões nos ombros dos indivíduos, em especial no grupo muscular manguito rotador, veio a motivação para realizar esta pesquisa. Considerando que a maioria dos indivíduos acometidos por tais lesões eram do gênero feminino, e muitas relatavam que não exerciam atividades laborais, apenas atividades domésticas em sua própria residência, outras eram empregadas domésticas e diaristas, e algumas apresentam dupla jornada de trabalho, ou seja, além de trabalhar, ao chegar do trabalho tinham que cuidar da própria residência. A literatura aponta alguns mecanismos de lesão do manguito rotador, o mais frequente é a elevação dos membros superiores em flexão ou abdução do ombro acima dos 90 graus, além da contração estática prolongada dos membros superiores suspensos. Tais movimentos são observados diariamente no cotidiano das pessoas, algumas pessoas passam horas dormindo durante o sono com os membros superiores elevados sob a cabeça, diversos afazeres domésticos exigem que elevemos os membros superiores acima da linha dos ombros, por mais que executemos poucas repetições em cada atividade, a somatória das atividades executadas diariamente, caracteriza uma repetitividade do movimento.

1.2 QUESTÃO DA PESQUISA

Qual a relação entre tendinopatias do manguito rotador e as atividades cotidianas e o que essa relação pode contribuir para o design ergonômico?

1.3 HIPÓTESE

A alta incidência de tendinopatias do manguito rotador pode estar associada com as atividades domésticas que exigem movimentos de elevação dos membros superiores ou a sua contração estática prolongada.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Compreender a relação das atividades cotidianas realizadas em ambientes domésticos, tais como: pendurar roupa, alcançar objetos no alto, manipular aparelhos, objetos e utensílios domésticos e postura ao dormir, com o diagnóstico de tendinopatias do manguito rotador.

1.4.2 Objetivos Específicos

- A partir da literatura, determinar quais são as variáveis ergonômicas que podem ser avaliadas dentro do ambiente doméstico.
- Pesquisar o estado da arte do Design, Ergonomia, Ombro, Tendinopatias do manguito rotador, LER / DORT, Síndrome do impacto do ombro.
- Estabelecer parâmetros para o design e/ou redesign de produtos que possam estar contribuindo para estas afecções.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 DESIGN E FISIOTERAPIA

Uma das áreas que o Design compartilha com outras disciplinas é a Ergonomia que pode servir como mediadora, fazendo com que o Design interaja e colabore com projetos desenvolvidos em outras áreas. O Design junto a Fisioterapia, baseando-se na Ergonomia, podem gerar parâmetros para o desenvolvimento de projetos de produtos que sejam eficientes e benéficos para o usuário.

Atuando como auxiliadora para melhorias nas empresas, a Ergonomia tem como objetivo melhorar para os indivíduos as questões técnicas que envolvem o trabalho, aperfeiçoar a qualidade dos produtos, melhorar a eficiência do homem, proporcionar ao funcionário um ambiente que produza satisfação e moral, diminuir acidentes e afastamentos e diminuir desperdícios relacionados aos produtos (ABRANTES, 2004).

Segundo Paschoarelli e Silva (2006), o conceito de Ergonomia, devido ao seu caráter trans e multidisciplinar, não apresenta um consenso, principalmente quando se adotam diferentes enfoques. Ela tem como objetivo adequar processos e produtos tecnológicos aos limites, à capacidade e aos anseios humanos.

2.1.1 Conceitos de Design

Design compreende a concretização de uma ideia em forma de projeto ou modelos, mediante a construção e configuração, resultando em um produto industrial passível de produção (LÖBACH, 2001). Design industrial é uma atividade projetual que consiste em determinar as características formais de produtos fabricados com métodos industriais. Tais características não tratam apenas de atributos externos, mas também, e sobretudo das relações funcionais e estruturais que dão coerência a um objeto, tanto do ponto de vista do produtor, quanto do usuário (MALDONADO, 1961 apud BONSIEPE, 1997).

O Design apresenta uma complexidade, uma vez que vai buscar em outras áreas suportes para o desenvolvimento de seus projetos. Para Puerto (1999) a importância que o Design adquiriu junto às empresas, instituições de pesquisa aplicada, disciplinas tecnológicas, econômicas e administração, é consequência do

esforço realizado por um reduzido setor do ofício do Design e principalmente pelo reconhecimento de sua validade e contribuição tecnológica e mercadológica por parte das disciplinas não projetuais, que permitem que o papel do Design seja a participação e colaboração no surgimento das inovações tecnológicas e grupos interdisciplinares.

Löbach (2001) apresenta um dos melhores conceitos para compreender Design, o autor descreve que pode ser considerado Design: “toda atividade que tende a transformar em produto industrial passível de fabricação, as ideias para a satisfação de determinadas necessidades de um indivíduo ou grupo”. Isso é “um processo de adaptação dos produtos de uso, fabricados industrialmente, às necessidades físicas e psíquicas dos usuários ou grupo de usuários”. Tais necessidades “têm origem em alguma carência e ditam o comportamento humano visando à eliminação dos estados não desejados. [...] Quando as necessidades são satisfeitas, o homem sente prazer, bem-estar e relaxamento”.

O alcance dessa satisfação exige que ele modifique a natureza, utilizando sua inteligência para idealizar objetos que ampliem suas capacidades e limitações. A produção desses objetos se dá por processos industriais, nos quais se encontra a participação ativa do Designer (PASCHOARELLI & SILVA, 2006).

Segundo Frisoni e Moraes (2001):

“A atividade do Design será enriquecida se o projetista não se limitar à configuração dos objetos, segundo parâmetros estéticos, funcionais e de materiais e processos. Há que se ter em mente que é da responsabilidade do Designer pensar a relação Homem - Tarefa - Máquina, zelando pelas questões de usabilidade, conforto e segurança”.

2.1.2 Design Ergonômico

O Design e a Ergonomia sempre estiveram presentes, de forma implícita, em todos os grandes momentos da história do homem. Esta observação restringe-se ao fato de que essas disciplinas sempre foram aplicadas ou utilizadas dependendo das circunstâncias e necessidades de cada época e comunidade (CARDOSO, 2008). A partir da Revolução Industrial houve uma preocupação com as condições de trabalho e com o caráter funcional e estético dos produtos, liderado por William Morris (1834-1896); e na primeira metade do século XX deu-se também a criação da Bauhaus, por Walter Gropius (1883-1969), onde arte e técnica são unidas (CARISTI, apud DE MASI, 2000).

Segundo Paschoarelli (1997),

“Design e Ergonomia podem ser considerados disciplinas científicas responsáveis pela compreensão da relação entre homem e tecnologia, em que a primeira determina métodos para desenvolvimento de produtos e a segunda ajusta estes produtos às necessidades e às capacidades humanas”.

De acordo com Paschoarelli (1997), da relação entre estas duas disciplinas científicas surge o Design Ergonômico. Segundo o mesmo autor caracteriza-se pela intervenção ergonômica no âmbito projetual, visando minimizar os problemas dessa interface através da amigabilidade, do conforto, da segurança e do desempenho proporcionado aos usuários. Segundo Stanton e Young (1999), os métodos ergonômicos foram criados para melhorar o desenvolvimento do projeto do produto, através da compreensão e da predição da interação entre o homem e seus dispositivos tecnológicos

Cada vez mais Designers atuam junto a Ergonomia e aprendem a importância dessa para sua vida profissional. Os Designers, atualmente somam conhecimentos em Ergonomia e na parte da comunicação visual, para proporcionar soluções para problemas em objetos e produtos. Além de analisar e modificar os produtos, eles também proporcionam beleza e estética para os mesmos, tornando-os usualmente mais fáceis e seguros, como também bonitos e agradáveis aos olhos (MERINO, 2010).

Considera-se o Design Ergonômico um segmento do Design, que também apresentam algumas alternativas metodológicas e caracteriza-se por diversos métodos projetuais, cujos princípios baseiam-se na análise ergonômica da atividade e na determinação de critérios ergonômicos e usabilidade para o desenvolvimento de produtos (SILVA, 2012).

2.1.3 Funções dos Produtos Industriais

Os Designers têm a tarefa de traduzir em signos as diferentes funções de um produto, de maneira que eles possam ser compreendidos pelo usuário (BURDEK, 1999). Löbach (2001) apresenta a classificação das funções de um produto industrial (ou objeto de Design) a partir do uso pelo comprador (ou usuário) proposta por Jochem Gross, que inclui as funções práticas, estéticas e simbólicas. Burdek (1999) também considera a função prática, mas se refere a ela principalmente a partir das

funções indicativas, que, assim como as funções estético-formais e as funções simbólicas, são consideradas funções sinalizadoras.

2.1.3.1 Funções Práticas

As funções práticas de produtos são todas as relações entre um produto e seus usuários, todos os aspectos fisiológicos do uso. Essa função se destaca como o principal objetivo do desenvolvimento de produtos: “as funções práticas dos produtos preenchem as condições fundamentais para a sobrevivência do homem e mantêm a sua saúde física” (LÖBACH, 2001).

Para Burdek (1999), a função prática é responsável pela comunicação dos aspectos técnicos, que explicam o uso do produto, é abordada a partir da função indicativa. O uso ao qual um produto é destinado deve estar legível nele mesmo. O autor ainda cita alguns exemplos de sinais indicativos, como: delimitação, contraste, estruturas superficiais, formação de grupos, contraste de cores, orientação, solidez, estabilidade, versatilidade e ajustabilidade, manejo, precisão, e relação com o corpo humano.

Löbach (2001) expõe o exemplo da cadeira, que por meio das suas funções práticas, satisfaz as necessidades fisiológicas do usuário, facilitando ao corpo assumir uma posição para prevenir o cansaço físico. O autor cita algumas das funções práticas da cadeira, que possibilitam a satisfação desta necessidade, entre outras: o assento que suporta o peso do corpo do usuário e sua borda frontal arredondada evita pressão sob as coxas, com consequente deficiência de circulação nas pernas; o encosto apoia a coluna vertebral e relaxa os músculos das costas e os apoios para braços suportam os braços do usuário e possibilitam uma posição ereta de se sentar.

Aspectos fisiológicos do homem têm muita importância no desenvolvimento de produtos industriais, com principal objetivo em criar funções práticas adequadas para que mediante seu uso possam satisfazer as necessidades físicas. As funções práticas dos produtos preenchem as condições fundamentais para a sobrevivência do homem e mantêm a sua saúde física (LÖBACH, 2001).

2.1.3.2 Funções Estéticas

A função estética é a relação entre um produto e um usuário no nível dos processos sensoriais, principalmente visual, tátil e sonoro. Essa função relaciona-se aos aspectos, independente do significado do conteúdo do objeto (BURDEK, 1999). Para Löbach (2001) a função estética é a tarefa principal do Designer industrial. Configurar um produto industrial é dar a ele funções estéticas, atendendo à percepção multissensorial do usuário. Segundo o mesmo autor, é a relação entre produto e usuário no que diz respeito aos processos sensoriais: “é um aspecto psicológico da percepção sensorial durante seu uso”.

Compra de produtos industriais muitas vezes é decidida pelo aspecto estético, pois as funções práticas entre os concorrentes pouco se diferem. A configuração dos produtos industriais com funções estéticas possibilita sua percepção pelo homem, e tem o objetivo de aumentar as vendas, atraindo a atenção dos usuários. A função estética dos produtos promove a sensação de bem-estar, identificando o usuário com o produto, durante o processo de uso (LÖBACH, 2001).

2.1.3.3 Funções Simbólicas

A função simbólica é a mais complexa das funções comunicativas do produto, já que ela não é composta por princípios, como a função estética, nem pode ser testada empiricamente, como a função prática: os significados simbólicos só podem ser extraídos do contexto sociocultural em questão (BÜRDEK, 1999). Para Löbach (2001) a função simbólica é determinada por aspectos espirituais, psíquicos e sociais do uso. Deriva-se da função estética a partir da utilização de elementos como cor, forma e tratamento de superfície, o que possibilita associações com experiências passadas.

Esta função é efetiva se for baseada na aparência percebida sensorialmente e na capacidade de associação de ideias. Um objeto tem função simbólica quando a espiritualidade do homem é estimulada pela percepção deste objeto, ao estabelecer ligações com suas experiências e sensações anteriores (LÖBACH, 2001).

De acordo com Bürdek (1999), o processo de auto definição do indivíduo começou na Europa do século XVIII, mas apenas na década de 1960 se transformou em um importante fenômeno social. A formação de uma sociedade hiperconsumista

levou a indústria a investir na diferenciação dos objetos como forma de incentivar as vendas, constituindo os chamados “estilos de vida” e consequentemente, elevando a importância dos aspectos simbólicos para o desenvolvimento de novos produtos.

A teoria da comunicação do produto acredita que os contextos sociais, socioeconômicos e culturais do Design refletem nas funções simbólicas (QUINTÃO et al., 2012). Um determinado grupo de pessoas que possui um status social bem definido prefere e utiliza exclusivamente um tipo de produto industrial, pode-se dizer que esse produto passa a representar o status do usuário. Um consumidor percebe o símbolo de uma empresa quando um produto industrial, durante seu uso, faz lembrar o seu fabricante, suas experiências no passado com este fabricante ou outros produtos da mesma marca.

2.1.4 Conceito de Fisioterapia

Na idade média, período entre os séculos IV e XV, o corpo humano era considerado algo inferior, em decorrência da influência religiosa. Era proibida a prática de exercícios na forma curativa. Nobreza e clero utilizavam estas atividades a fim de aumentar a potência física, enquanto os exercícios para burgueses e lavradores serviam apenas como diversão (REBELATTO & BOTOMÉ, 1999).

Rebelatto & Botomé (1999) relatam que entre os séculos XV e XVI, período do Renascimento, aparece a preocupação pelo corpo saudável: “nessa época nota-se uma preocupação com o tratamento e cuidados do organismo lesado e também com a manutenção das condições normais já existentes em organismos sãos”.

Nos séculos XVIII e XIX, período da industrialização, o sistema maquinizado, otimizava a crescente produção industrial, onde a população oprimida era submetida a exaustiva e excessivas jornadas de trabalho, as condições alimentares e sanitárias eram precárias, provocando novas doenças, como epidemias de cólera, tuberculose pulmonar, alcoolismo e os acidentes do trabalho (GIUSTINA & LEONEL, 2013).

Para não perder ou diminuir a sua fonte de riqueza e bem estar gerados pela força de trabalho da classe proletariada, a classe dominante começa a se preocupar, concentrando seus esforços na busca de novos métodos de tratamento das doenças e suas sequelas. Assim, recursos elétricos, térmicos, hídricos e exercícios físicos evoluíram e passaram a ser utilizados no atendimento de indivíduos doentes (NOVAES, 1998; GIUSTINA & LEONEL, 2013).

Durante a 2ª Guerra Mundial surgem as escolas de Cinesioterapia, para tratar ou reabilitar lesados e mutilados que necessitavam readquirir um mínimo de condições para retornar a uma atividade social integrada e produtiva. No final do século XX, a Fisioterapia passa a fazer parte da chamada "Área da Saúde" e foi evoluindo no decorrer da história, teve seus recursos e formas de atuação quase que voltados exclusivamente ao atendimento do indivíduo doente (BOTOMÉ e REBELATTO, 1999).

Fisioterapia é uma ciência da saúde que estuda, previne e trata os distúrbios cinéticos funcionais intercorrentes em órgãos e sistemas do corpo humano, gerados por alterações genéticas, traumas e doenças adquiridas.

Esta ciência:

“[...] fundamenta suas ações em mecanismos terapêuticos próprios, sistematizados pelos estudos da biologia, das ciências morfológicas, das ciências fisiológicas, das patologias, da bioquímica, da biofísica, da biomecânica, da cinesia, da sinergia funcional, e da cinesia patologia de órgãos e sistemas do corpo humano e as disciplinas comportamentais e sociais” (COFFITO, 2013).

O Fisioterapeuta possui conhecimento acadêmico na área de biomecânica e cinesiologia. Além disso, quando lidam com patologias relacionadas ao trabalho, este profissional pode atuar tanto na análise quanto na solução e até mesmo na prevenção desses problemas (FERNANDES, 2011).

2.1.5 Fisioterapia e Ergonomia

A Fisioterapia começou a atuar junto a Ergonomia, a partir do surgimento das Lesões por Esforços Repetitivos (LER), algo que prejudicou muitos indivíduos e instituições. Por constar em seu curriculum acadêmico importantes disciplinas, entre outras, biomecânica, cinesiologia, conceitos de anatomia e fisiologia, além de, fundamentos de doenças ocupacionais e as respectivas prevenções, a Fisioterapia vem crescendo dentro da ciência ergonomia e este profissional é valorizado cada vez mais (MIYAZAKI, et al., 2009).

Segundo Fernandes (2011), a Fisioterapia está cada vez mais englobada nas empresas e instituições que visam a Ergonomia como agente necessário, pois esta atua diretamente na prevenção e até mesmo na concepção do ambiente. Este profissional necessita de um olhar sobre questões antropométricas; aspectos físicos e atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho.

O fisioterapeuta em termos de prevenção e reabilitação deve abordar não só aspectos do próprio indivíduo, mas também, fatores externos como o ambiente. Sendo assim, o profissional conseguirá analisar possíveis distúrbios ocupacionais e consequentemente, auxiliar na diminuição dos riscos e desconfortos, através de intervenções e melhorias (DELIBERATO, 2002).

A Ergonomia tem como foco o conforto, a segurança e a eficiência, sendo assim, busca por meio deste “tripé”, proporcionar uma harmonia entre o homem e o seu ambiente de trabalho. Ressalta-se a importância da ergonomia ser uma ciência interdisciplinar, tendo conhecimentos que abrangem desde Design, Fisioterapia, passando por Engenharias chegando até a Administração e muitas outras áreas do conhecimento (FERNANDES, 2011).

O fisioterapeuta deve atuar profissionalmente de forma multiprofissional e interdisciplinar, produzindo com base e convicção científica, cidadania e ética, nos variados níveis de atenção à saúde, seja na promoção, manutenção, prevenção, proteção e recuperação da saúde, com respeito, valorização e comprometimento com o ser humano (COFFITO, 2013).

2.1.6 Interdisciplinaridade

Vários podem ser os conceitos para o prefixo "inter", dentre os quais se pode atribuir o significado de "troca" e "reciprocidade", para disciplina, pode-se atribuir o sentido de "ensino", "instrução", "ciência". Logo, a interdisciplinaridade pode ser entendida como um ato de troca, de reciprocidade entre as disciplinas, ciências ou áreas do conhecimento (JAPIASSU, 1976)

Segundo Fernandes (2011), a revolução Industrial provocou fragmentação no conhecimento. A interdisciplinaridade surgiu com o objetivo de chegar a um senso comum, um equilíbrio entre opiniões racional, psíquica e subjetiva, entre as atividades disciplinares. Ela é caracterizada por intensas trocas entre especialistas e pela integração das disciplinas no objetivo de um mesmo projeto. Ela explora ao máximo os potenciais de cada ciência, compreende seus limites, mas, acima de tudo, é o princípio da diversidade e da criatividade.

A disciplinaridade favorece a decomposição do todo em partes. Disciplinas de forma isolada, não conseguem produzir respostas necessárias a um mundo repleto de multiplicidade de fatores, estes não são mutuamente excludentes, e sim

explicados uns em relação aos outros. Para compreender esse mundo, necessita-se de uma visão da realidade que ultrapasse limites disciplinares (JAPIASSU, 1976).

A Ergonomia é considerada uma ciência interdisciplinar, pois, ela proporciona a interação de diversos profissionais, exigindo o conhecimento de diversas áreas, na busca de um ambiente de trabalho adequado. A atuação de diferentes profissionais, de distintas áreas, proporciona a Ergonomia alcançar seu principal objetivo que é o bem estar do homem, por meio de adaptações no posto de trabalho, instrumentos, máquinas, turnos, entre outros (IIDA, 2005; GRANDJEAN e KROEMER, 2005).

Vidal (1999) apud Fernandes (2011) cita que:

“...Onde se colocar a relação sociotécnica entre pessoas, tecnologia e organização, ali está a Ergonomia. É, pois, muito importante diferenciar a Ergonomia das disciplinas em que vier a se apoiar e das disciplinas que empregam seus resultados. Assim como a Medicina não engloba a Química no caso de exames laboratoriais, e nem a Engenharia engloba o cálculo infinitesimal nos projetos estruturais, não é correto apontar a Ergonomia como um capítulo da Engenharia de Segurança, do Design de Produtos, da Arquitetura de Locais de Trabalho, nem como um conteúdo da Medicina do Trabalho, da Fisioterapia Preventiva ou da Administração da Produção. ”

2.2 ERGONOMIA

O termo ergonomia é originário de duas palavras gregas: *Ergon* que significa trabalho e *Nomos* que significa regras, normas ou leis. Nos Estados Unidos, usa-se também, como sinônimo, *human factors* (fatores humanos) (ABERGO, 2013).

2.2.1 Conceitos de Ergonomia

A palavra Ergonomia foi definida em 1949, na Inglaterra, pela *Ergonomics Research Society* (Sociedade de Pesquisa em Ergonomia) como: “o estudo do relacionamento entre o homem e seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução de problemas surgidos desse relacionamento” (SILVA et al., 2010). Segundo Santos (2001) apud Fernandes (2011), a ergonomia pode ser considerada como uma disciplina única, onde seus princípios são os de tornar o trabalho mais adequado, saudável e eficaz.

Segundo a *International Ergonomics Association* (IEA, 2013), ergonomia é: “uma disciplina científica que estuda interações do homem com outros elementos do sistema, fazendo aplicações da teoria, princípios e métodos de projeto, com o

objetivo de melhorar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema”. Para lida (2001) “Ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem”. Em 1972, Wisner considera que Ergonomia é: “o conjunto dos conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, de segurança e eficácia (JAKSON FILHO, 2004).

A IEA destaca que existem algumas especializações dentro da ergonomia, tais como: Ergonomia física, que: “preocupa-se com aspectos físicos da relação homem sistema, inclui: anatomia, antropometria, fisiologia, biomecânica, posturas funcionais, manipulação de materiais, movimentos repetitivos, doenças profissionais, postos de trabalho, segurança e saúde musculoesquelética”. Ergonomia cognitiva, “preocupa-se com os processos mentais, tais como: a percepção, a memória, o raciocínio”. E a ergonomia organizacional, que “preocupa-se em otimizar sistemas sócio tecnológicos, incluindo suas estruturas organizacionais, de políticas e de processos.

Hendrick (1993) apud Paschoarelli e Silva (2016), cita que:

“[...] a ergonomia como ciência trata de desenvolver conhecimentos sobre as capacidades, limites e outras características do desempenho humano e que se relacionam com o projeto de interfaces entre indivíduos e outros componentes do sistema. Como prática, a ergonomia compreende a aplicação da tecnologia na interface homem-sistema, aos projetos ou modificações de sistemas, para aumentar a segurança, o conforto e a eficiência do sistema e da qualidade de vida”.

A ergonomia com seu caráter interdisciplinar mantém uma interação entre profissionais de diversas áreas do conhecimento, entre outras: Design; Fisioterapia; Engenharias; Medicina; Enfermagem; Psicologia e Administração (FERNANDES, 2011). Com o objetivo de adaptar postos de trabalho, instrumentos, máquinas, turnos e equipamentos, adequar processos e produtos tecnológicos aos limites, capacidade e anseios humanos, e promover o bem estar do homem. A ergonomia possibilita com sua interação envolvendo conhecimentos de diversas áreas, que esses profissionais possam obter um ambiente de trabalho adequado (IIDA, 2005; GRANDJEAN e KROEMER, 2005).

2.2.2 Aplicação de Ergonomia

Os ergonomistas são profissionais que analisam o homem e o seu ambiente de trabalho, buscam meios para verificar, constatar, afirmar e modificar uma ação

em benefício do homem, sendo assim, muitos usam as ferramentas de análise ergonômica para verificação (FERNANDES, 2011).

A maioria dessas ferramentas de análise foram feitas nas décadas de 70 a 90 tendo como foco a análise das atividades repetitivas e pouco houve de atualizações destas, sendo utilizadas ainda como forma de análise por grande maioria dos pesquisadores de ergonomia. Pode-se constatar essa afirmação, através de um relato de Van Der Linden (1999):

“Também o uso de listas de verificação e protocolos para avaliação de postos de trabalho existentes contribui para uma análise sistemática, permitindo verificar a efetividade de melhorias realizadas. Porém, o uso dessas ferramentas através de abordagens micro-orientadas (ou seja, focalizadas no posto de trabalho) pode resultar na adoção de soluções inadequadas ou incompletas, potencializando perdas e insatisfação quanto ao trabalho do ergonomista”.

2.2.3 Medidas Antropométricas

Antropometria trata-se do conjunto de técnicas utilizadas para coletar medidas físicas do corpo humano ou suas partes, é derivada das palavras gregas *anthropos* (homem) e *metron* (medida). Moraes (2013) destaca que Henry Dreyfuss foi o primeiro designer industrial a implementar ativamente a aplicação da antropometria no projeto de produtos, além de apresentar uma propensão pioneira para conhecer o comportamento dos consumidores. Desde o início dos trabalhos do escritório de Dreyfuss, a Ergonomia passou a ser inserida no processo de projeto e todos os designers a reconheciam como parte fundamental do desenvolvimento de produtos.

A aplicação da antropometria em projetos de postos de trabalho, segundo o autor supracitado, se dá no primeiro momento, por meio da representação dos segmentos corporais, na postura indicada para o tipo de tarefa, considerando suas dimensões e angulações de conforto, uns em relação aos outros, para iniciar a configuração e distribuição das estruturas materiais do posto (cadeiras, comando, etc), de modo que o homem mantenha uma postura confortável.

Todos os projetos de Dreyfuss tinham uma intensa preocupação com o usuário. Por meio de uma variedade de projetos, que incluía de consultas para veículos a equipamentos para o exército norte-americano, Dreyfuss foi pioneiro na aplicação da antropometria, a codificação das dimensões humanas no design industrial. Como consequência desta preocupação e deste trabalho, a equipe de

Dreyfuss desenvolveu os modelos dos americanos típicos “Joe” e “Josephine”, que eram utilizados em projeto de assentos para aeronaves (MORAES, 2013).

Em geral, os projetos de ergonomia colocam como meta o atendimento de 90% da população, excluindo desta maneira 5% da população de menores dimensões e 5% de maiores. Para tanto, toma como base para a representação dos segmentos corporais as chamadas tabelas antropométricas que apresentam três valores para cada variável dos grupos de sujeitos do gênero masculino e feminino. Estes valores representam os percentis 5%, 50% e 90%. Além destas tabelas, o uso da antropometria em projetos está sempre condicionado a escolha de um dos seguintes princípios norteadores (IIDA, 2005; SANDERS & McCORMICK, 1993):

- “Dimensionamento a partir de um dos extremos (10 princípio): usa-se como parâmetro para os projetos dimensões do corpo humano consideradas mínimas (menores) e máximas (maiores), conforme a variável limitante, ou seja, para que a maioria passe por uma porta (a altura dos transeuntes é a variável limitante) deve-se tomar por base a altura do sujeito representativo maior (percentil 95% dos homens), no caso de um painel de acionamentos (o alcance do braço é a variável limitante) deve-se ter por base a medida do sujeito representativo menor (percentil 5% das mulheres). Em alguns projetos é necessário combinar as medidas máximas (percentil 95% dos homens) como parâmetro para alguns subsistemas e mínimas (percentil 5% das mulheres) para outros.
- Uso de dimensões reguláveis: quando algumas dimensões são reguláveis para permitir adaptação a usuários individualmente. Tal aplicação é de alto custo. Ex.: cadeiras com regulagens de altura do assento e ângulo do encosto, automóveis com regulagem de distância assento/ volante.
- Adaptações ao indivíduo: de altíssimo custo, este princípio é adotado em casos especiais. Ex.: aparelhos ortopédicos, sapatos de tamanho maior que 44, roupas de astronautas, carros de Fórmula 1”.

Outros dois princípios apresentados por Iida (2005) são: dimensionamento para média da população, extremamente contestado, tendo em vista a inexistência do chamado homem médio, e o dimensionamento para faixas de população que é uma alternativa mais próxima do resultado gerado pelas regulagens, sendo mais barato.

- “Dimensionamento para média da população: aplicados em produtos de uso coletivo (ex.: banco de ponto de ônibus). Trata-se de um princípio extremamente questionável visto que, na prática, uma média geral dos homens e mulheres, contempla uma faixa pequena da população.
- Dimensionamento para faixas da população: produção de produtos em tamanhos distintos a fim de que cada tamanho contemple um grupo de pessoas. Trata-se de um recurso que não é tão dispendioso quanto o uso de sistemas de regulagens. Ex.: roupas em tamanhos P (pequeno), M (médio) e G (grande)”.

A Tabela 1 apresenta as variáveis antropométricas que são utilizadas para o dimensionamento de um posto de trabalho, classificadas em três grupos: antropometria estática, dinâmica e funcional, conforme segue.

Tabela 1 - Tipos de antropometria e suas aplicações

Tipos	Medidas Referentes	Aplicação
Antropometria Estática	Medidas entre pontos anatômicos claramente identificados, do corpo parado	Projeto de objetos sem partes móveis ou com pouca mobilidade (ex: mobiliário).
Antropometria Dinâmica	Medida dos alcances dos movimentos de cada parte do corpo (movimentos articulares), mantendo-se o resto do corpo estático.	Em trabalho que exigem muitos movimentos corporais ou em que deve-se manipular partes de máquinas ou de postos de trabalho que se movimentam.
Antropometria Funcional	Medidas relacionadas com a execução de tarefas específicas, realizadas por meio de movimentos conjuntos de mais de uma articulação, que modifica os alcances em relação a antropometria dinâmica.	Quando há conjugação dos movimentos corporais, executados simultaneamente.

Fonte: baseado em Sanders & McComick (1993), lida (2005)

As principais variáveis antropométricas estáticas são medidas lineares relacionadas ao corpo em pé, corpo sentado, cabeça, mãos e pés. Já as medidas antropométricas dinâmicas são medidas angulares relacionadas aos movimentos dos segmentos do corpo, registrados em três planos: plano sagital (divide o corpo em parte direita e esquerda), frontal (perpendicular ao sagital), transverso (plano horizontal).

Segundo Croney (1978) e lida (1990) apud Paschoarelli (1997), a adequação antropométrica de produtos deve obedecer às necessidades de cada faixa etária. Sejam quais forem às propostas de intervenção ergonômica, considerações quanto à variação antropométrica da população devem ser levadas em conta. A Ergonomia é de fundamental importância no processo do Design, mas sua ação concretiza-se quando, de forma paralela, intervém a antropometria, cujo objetivo é estudar as relações existentes nas características físicas e dimensionais dos indivíduos de uma população (PASCHOARELLI, 1997).

2.3 LER e DORT

As Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) acometem o sistema osteomuscular, afetando o sistema neurológico e vascular, acometendo principalmente os membros superiores e a cintura escapular, com sintomas de dor, edema e parestesias (KOSE, 2005). As LER/DORT são problemas crescente em todo o mundo, em especial nos países industrializados, atingem várias categorias profissionais (MELHORN, 1996). O diagnóstico, controle e tratamento destas doenças tornaram-se grande preocupação para área médica, empregados, empregadores e para o governo, pelos riscos à saúde e aos custos relacionados (FADEL et al., 2013).

2.3.1 História da LER e DORT

Relatos de doenças ocupacionais são muito antigos. Segundo Couto (2000), um dos primeiros registros sobre distúrbios funcionais por sobrecarga nos membros superiores, vem da Bíblia: “Eleaser permaneceu firme e massacrou os filisteus até que sua mão se cansou e se enrijeceu sobre a espada” (livro II de Samuel, cap. 23, vers. 10). No final do século XVII, o médico italiano Bernardino Ramazzini já descrevia que movimentos violentos e irregulares, bem como posturas inadequadas durante o trabalho provocavam sérios danos ao corpo humano (RAMAZZINI, 1999). Apesar de ultrapassado, esse paradigma mecanicista do homem é bastante forte principalmente no que diz respeito ao trabalho repetitivo (BARBOSA et al., 2007).

Em 1700, Bernardino Ramazzini (1633-1714) escreveu o livro “As Doenças dos Trabalhadores”, nesta obra ele cita as lesões em duas passagens, na primeira ele fala sobre a doença dos escribas e notários, uma espécie de câibra e dormência que afetavam os que tinham como função a escrita, durante todo o dia. Na segunda passagem, no capítulo das doenças dos mineiros, ele cita “a violência que se faz a estrutura natural da máquina vital com posições forçadas e inadequadas do corpo, o que pouco a pouco pode produzir graves enfermidades” (RAMAZZINI, 1999). Da mesma forma, em 1891, o cirurgião suíço Fritz De Quervain associou a tenossinovite do polegar à atividade de lavar roupas e denominou essa patologia como “entorse das lavadeiras (BARBOSA et al., 2007).

Bernardino Ramazzini encontrou sinais destes distúrbios quando colocou em sua obra *De Morbis Artificum Diatriba*: “aqueles que levam a vida sedentária, e são chamados por isso artesão de cadeira, como sapateiros, alfaiates e os notários, sofrem doenças especiais decorrentes de posições viciosas e da falta de exercícios”. Ao observar as doenças dos notários e dos escribas, Ramazzini escreveu: “...são três as causas das doenças dos escreventes: 1) contínua vida sedentária; 2) contínuo e sempre o mesmo movimento de mão e 3) atenção mental para não manchar os livros” (RAMAZZINI, 1999).

Distúrbios funcionais em trabalhadores são problemas que ocorrem em vários países do mundo, em termos estatístico-epidemiológicos, a situação é epidêmica, pois no Brasil, somente no estado de São Paulo, a cada cem trabalhadores, um apresenta algum sintoma de LER/DORT, segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS). O Japão teve seu auge nos anos 70, e a Austrália na década de 80. Nos Estados Unidos, em 1998, foram registrados cerca de 650 mil novos casos, o que correspondeu a 2/3 das ausências no trabalho daquele ano, e gerou um custo estimado pela Organização Mundial da Saúde, de 15 a 20 bilhões de dólares (ANTONIO, 2003).

No Brasil, os primeiros relatos desses distúrbios funcionais ocorreram com os digitadores. Na década de 80 essas lesões se manifestaram com os bancários e a partir da década de 90 em linhas de montagem de produção. Apenas em 1987, a “tendinite do digitador” foi reconhecida pela Previdência Social como doença ocupacional. Em 1993, o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) instituiu o nome de Lesão por Esforço Repetitivo (LER), já em 1998, a nomenclatura e a norma foram alteradas para Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho.

As LER/DORT são as doenças ocupacionais de maior prevalência entre as relacionadas ao trabalho no Brasil. Entre 1970 e 1985 a proporção era de dois casos para cada 10 mil trabalhadores, e de 1986 a 1992, esse número cresceu para quatro casos para cada grupo de 10 mil funcionários. No Brasil, existem cerca 14 casos de lesões para cada grupo de 10 mil trabalhadores, segundo dados do Instituto Nacional de Prevenção, referentes às LER/DORT. De acordo com o INSS, é a segunda causa de afastamento do trabalho. Essas lesões atingem o trabalhador no auge de sua maior produtividade e experiência profissional, já que a maior incidência ocorre na faixa de 30 a 40 anos de idade (ANTONIO, 2003).

2.3.2 Causas e Diagnóstico das LER e DORT

Para o desenvolvimento das LER/DORT não existe uma única e determinada causa, é multicausal. Segundo o protocolo de investigação, diagnóstico, tratamento e prevenção das LER/DORT, do Ministério da Saúde (2000, p.10), vários são os fatores de risco no trabalho que podem contribuir para a sua ocorrência, sendo importante analisar os fatores de risco envolvidos direta ou indiretamente, tais como: “movimentos repetitivos, manutenção de posturas inadequadas por longos períodos, esforço físico, compressão mecânica sobre um determinado segmento do corpo, trabalho muscular estático, vibração, frio, fatores organizacionais e psicossociais” (ANTONIO, 2003; PICOLOTO, 2008).

Entre os fatores de risco das LER/DORT, considera-se diferenças individuais do ser humano e fatores não ocupacionais, tais como: características demográficas, sexo, idade, estado civil, filhos, pouco tempo de lazer, capacidade física e cognitiva, e aspectos como a intensidade, duração e frequência do trabalho, além de inúmeros fatores organizacionais que provocam e até agravam as LER/DORT, dentre eles: insatisfação no trabalho, horas extras, número insuficiente de funcionários, pressão no trabalho, ritmo intenso de trabalho, ausência de pausas durante a jornada, conteúdo das tarefas, treinamentos inadequados, chefias autoritárias e avaliações de desempenho com base na produtividade (ANTONIO, 2003; PICOLOTO, 2008).

Segundo Antônio (2003), diagnósticos das LER/DORT muitas vezes são baseados no exame clínico, mas é imprescindível uma análise completa, que abrange a história das atividades desenvolvidas pelo profissional, a história da doença e um exame clínico detalhado como conclusão. Sinais como inflamações, crepitação, perda de sensibilidade e perda de movimentos da região afetada, são evidenciados apenas nos casos mais avançados das doenças. Nestes casos, exames complementares (ultra-sonografias, radiografias, eletroneuromiografias, etc.) podem facilitar a identificação da patologia específica que acomete o indivíduo.

Os músculos sinérgicos do punho e os de sustentação do ombro estão ativos para sustentar o membro superior contra a gravidade. Por exemplo: ao pegar um objeto voluntariamente, existe a ação dinâmica dos músculos da mão e dos dedos para o movimento e uma ação estática dos músculos do antebraço, braço e ombro para dar estabilidade ao segmento. Portanto, alguns mecanismos de coordenação

muscular estão sempre ativos e contribuem para um nível de contração basal, que podem favorecer a tensão muscular (KOSE, 2005).

Utensílios colocados em regiões de difícil alcance, móveis que obriguem a uma sustentação dos seguimentos contra a gravidade de maneira prolongada vão obrigar a um esforço muscular contínuo de sustentação, além do movimento envolvido na tarefa entre si. Compressões e retenções vasculares motivadas por *layout* e mobiliário, bem como a vasoconstrição causada por baixa temperatura, influenciam a eficiência vascular sobre o trabalho muscular, a recuperação de micro lesões e favorecem o desenvolvimento de dor e fadiga crônicas nos músculos (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2002; KOSE, 2005).

2.3.3 Regiões anatômicas mais atingidas por LER e DORT

O aumento das atividades mecanizadas a partir da década de 80 gerou um aumento dos casos de doenças ocupacionais como LER e DORT, especialmente aquelas associadas às regiões do pescoço e Membros Superiores (MMSS), que são atribuídas ao aumento do uso de computadores e outras máquinas (FADEL et al., 2013).

Algumas das principais doenças associadas as LER e DORT de MMSS são as bursites, sinovites, fascites, tenossinovites, tendinite de mão e punho, síndrome do canal de Guyon, síndrome do túnel do carpo, síndromes do manguito rotador, síndrome do desfiladeiro torácico, epicondilite lateral e medial, epitrocleíte, cervicobraquialgia e outras patologias de ombro. (FERNANDES, 2011; FADEL et al., 2013).

2.3.4 Medidas preventivas de LER e DORT

Segundo Fadel et al. (2013) algumas medidas ergonômicas são mais eficazes na prevenção de LER e DORT de Membros superiores, tais como:

“um programa ergonômico intensivo com avaliação da área de trabalho por profissional capacitado, adaptações do ambiente, aquisição de novos mobiliários e recomendações para pausa e postura correta durante o trabalho reduz significativamente o desconforto de ombros, antebraços e dedos bilateralmente, contudo não há diminuição da dor. Pausas rápidas das atividades do trabalho em intervalos 20 ou 40 minutos como forma de aliviar as tensões musculares são capazes de reduzir a dor e desconforto no ombro, antebraço, região lombar e cervical, especialmente com pausas a cada 20 minutos. Treinamento de relaxamento e alongamento muscular de mãos, punhos, braços, ombros e lombar reduz o risco de desenvolver LER e DORT de membros superiores”.

Medidas ergonômicas, tais como: pequenas pausas em intervalos de 20 e 40 minutos, orientação postural e adaptação de mobiliário, são recomendadas, pois podem reduzir queixas de dores e desconforto e assim prevenir o surgimento de LER e DORT de membros superiores em trabalhadores. A implantação de práticas ergonômicas em outros ambientes de trabalho, como linhas de produção e fábricas, carece de evidências para que seu uso seja recomendado (FERNANDES, 2011; FADEL et al., 2013).

Fadel e colaboradores (2013) relatam que medidas educativas são benéficas na prevenção de LER e DORT de Membros superiores, uma vez que programa educativo baseado na prevenção de dores nos ombros, braços e pescoços com avaliação individual das estações de trabalho e uma visita ao médico do trabalho pode reduzir em apenas 9% as queixas de ombro e pescoço após 12 meses, o que não é significativo. O autor refere ainda que não há evidências consistentes de que programas educativos isolados sejam benéficos na prevenção e tratamento de LER e DORT.

2.3.5 Aspectos Jurídicos de LER e DORT

A legislação mais específica sobre as condições de trabalho foi editada somente em 8 de junho de 1978, através da Portaria nº 3214, denominada de Normas Regulamentadoras (NRs). Com a Constituição Federal, em 1988, tem-se um avanço no campo do trabalho e da saúde, que trata a questão como direito do indivíduo à promoção e prevenção, na qual saúde e condições de trabalho constituem hoje um direito do trabalhador, determinando em seu Art. 7, Inciso XXII: “a redução dos riscos inerentes ao trabalho por meios de normas de saúde, higiene e segurança no trabalho”.

A Portaria nº 3.751, NR 17, de 23 de novembro de 1990, define que:

“17.1 - Esta norma regulamentadora visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente”.

Codo (1997) apud Antônio (2003) define saúde do trabalhador, ao comentar a Lei Orgânica Nacional da Saúde nº 8.080, de 19 de dezembro de 1990, dizendo que:

“Entende-se por saúde do trabalhador, para fins desta lei, um conjunto de atividades que se destina, através das ações de vigilância epidemiológica e sanitária, a promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, assim como visa a recuperação e a reabilitação da saúde dos trabalhadores, submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho”.

2.3.6 Fisioterapia no tratamento de LER e DORT de MMSS

O acompanhamento Fisioterapêutico consiste na compressão manual dos pontos de gatilho miofasciais, alongamento manual dos músculos e aplicação de compressa fria intermitente associada a exercícios de alongamento. Os pacientes orientados a realizarem além de alongamentos, exercícios de relaxamento em seus domicílios, recebendo orientação ergonômica e postural, melhoram a funcionalidade do ombro e reduzem a dor atual. O tratamento com laser também ajuda a reduzir a dor ao final das oito semanas de tratamento em pacientes com dor no ombro (MELO & RODRIGUES, 2005; COURY et al., 2009; FADEL et al., 2013).

Fadel e colaboradores (2013) relatam que o tratamento manual de fricção profunda sobre o músculo supraespinhal do nervo radial, alongamento, mobilização escapular glenoumeral, e neuromuscular, associado a técnicas proprioceptivas de facilitação ou a realização de exercícios glenoumerais e escapulotorácicos supervisionados por um fisioterapeuta, três vezes por semana durante três meses, produz os mesmos resultados que programa de exercícios em domicílio, sem supervisão, diariamente com três séries de 10 repetições por três meses reduzindo significativamente a dor de ombro.

O tratamento supervisionado por um fisioterapeuta, uma vez por semana, que consiste na compressão manual dos pontos de gatilho miofasciais, alongamento manual dos músculos, aplicação fria intermitente associada a exercícios musculares de alongamento e relaxamento em casa, com aplicação de compressas quentes e além de orientação ergonômica melhora a funcionalidade do ombro e reduz a dor atual. Segundo Fadel et al., (2013), após 12 semanas, 55% dos pacientes relatam melhora de “ligeiramente melhor” para “completamente recuperado”. O número médio de músculos com Pontos Gatilhos Musculares (PGM) ativos diminui.

O autor supracitado recomenda exercícios manuais aliados à fricção profunda sobre o músculo supraespinhal do nervo radial, alongamento, mobilização escapular glenoumeral e neuromuscular e técnicas proprioceptivas de facilitação, realizados diariamente em três séries de 10 repetições por 12 semanas, pois apresentam bons resultados na redução da dor. A compressão manual de PGM, alongamento dos músculos e aplicação fria intermitente semanalmente associada a exercícios musculares de alongamento e relaxamento em casa diariamente, com aplicação de

compressas quentes e recomendações ergonômicas podem ser recomendados para redução da dor de ombro (COURY et al., 2009; FADEL et al., 2013).

2.4 TRABALHO DOMÉSTICO

2.4.1 História do Trabalho Doméstico

Desde o início da humanidade, o trabalho sempre esteve ligado a uma visão negativa, tais como: labuta, tortura e sofrimento. Para Rosseau, o trabalho é uma “atividade contra a natureza”. Para Nietzsche, trabalho é uma “dura tarefa”, sendo a melhor forma de controlar nossos potenciais de sonhar, imaginar e criar (ANTÔNIO, 2003).

Na Grécia antiga, o trabalho manual era desvalorizado por ser feito por escravos, já as atividades teóricas, eram consideradas as mais dignas do homem, o que representava a essência fundamental do ser racional. Na idade média, São Tomáz de Aquino procurou reabilitar o trabalho manual, com o argumento de que todos trabalhos se equivalem, mas, sua própria construção teórica de pensamento, baseada na visão grega, acabava valorizando a atividade contemplativa. Com a Revolução Luterana, essa visão negativa é alterada, com um dos seus fundamentos para chegar ao céu ou para adaptação da ética religiosa mais adequada ao espírito do capitalismo comercial (COTRIM, 1994).

Com as grandes evoluções tecnológicas que vem ocorrendo desde a idade média, foram ocorrendo muitas mudanças na forma de trabalho. Toda força motriz que era necessária na produção, fornecida por homens e animais, com o tempo foi sendo substituída por diferentes formas de energia (elétrica, mecânica, química etc.). Desta forma o homem passou a ser utilizado nas atividades que as máquinas não conseguem realizar ou atividades que exigem conhecimento e raciocínio (ANTÔNIO, 2003).

O trabalho atual vem se tornando cada vez mais repetitivo, fragmentado e monótono, isto torna-se uma carga de trabalho que exige do ser humano um envolvimento psicofisiológico, além de aumentar a responsabilidade nas atividades.

2.4.2 Sistema Patriarcal

Historicamente, nos séculos que precedem a Era Cristã os afazeres domésticos e a criação dos filhos eram atribuídas como atividades de labor das mulheres. Enquanto isso, os homens eram destinados a caçar, trabalhar nos campos e executar atividades produtivas (COSTA, 2005). A partir do século XVI as mulheres começaram a participar do mercado de trabalho, devido fatores econômicos, sociais, pessoais e profissionais (SCOTT, 1994 apud SILVEIRA, 2005). A ideia de que os homens são os provedores financeiros da família e que as mulheres são as mantenedoras do bem-estar do lar persiste há séculos na sociedade brasileira e a nível mundial. Esse tipo de cultura social faz com que recaia sobre as mulheres o chamado trabalho de cuidados. Na família, é comum que a mulher seja a responsável pelo cuidado das crianças, dos idosos e de um ente doente. Muitas deixam de trabalhar fora de casa para assumirem essa função, não remunerada e não reconhecida pela sociedade.

Segundo Scarso (2013) existe uma construção social de relações de gênero, onde a tarefa natural das mulheres é prover desses cuidados, reforçado pelos meios de comunicação, de que as mulheres nascem para cuidar, e têm mais jeito com os filhos. Segundo a autora, homens e mulheres são educados de formas diferentes e ao longo de suas vidas, vão sendo direcionados a cumprir diferentes papéis, reforçando ainda, que em propagandas de produtos de limpeza, as mulheres sempre são as protagonistas, e o modelo sempre é uma família heterossexual.

Atualmente nos países em desenvolvimento os trabalhadores domésticos remunerados representam de 4% a 10% do total de mão de obra ativa, esses números crescem a cada ano, conforme dados do Departamento de Estatística da Organização Internacional do Trabalho (ALFERS, 2011). Segundo Chen (2011) fatores como as crises econômicas e a pobreza em áreas rurais estimularam os aumentos no número de mulheres no mercado de trabalho doméstico. Uma pesquisa realizada em 19 países latino-americanos, sobre as condições de trabalho dos empregados domésticos, mostrou que esses trabalhos são mais ocupados por mulheres. Muitas vezes, o fato de haver menos alternativas de ocupações laborais para elas, leva essas trabalhadoras a ganharem o equivalente a 41% do salário de outros trabalhadores urbanos (TOKMAN, 2010).

No Brasil, o trabalho doméstico é o segmento que garante a inserção ocupacional de 21,6% das mulheres que trabalham. Em 2011 esse trabalho somou 6.653 mil trabalhadores, desses, 92,6% eram do gênero feminino (IBGE,2011). Segundo a Pesquisa de Emprego e Desemprego realizada nas regiões metropolitanas das principais capitais dos estados brasileiros, mais de 62% das trabalhadoras domésticas são constituídas por mulheres adultas, na faixa etária entre 25 e 49 anos (IBGE,2011). No estudo de Santana (2003) com uma amostra composta por 1.650 mulheres, entre 10 e 65 anos e que exerciam atividades remuneradas, 18,4% (n=303) eram trabalhadoras domésticas e 1.347 (81,6%) referiram outras ocupações, dessas, 874 (64,9%) relataram possuir dupla jornada, ou seja, realizavam afazeres domésticos não remunerados para a própria família.

2.4.3 Afazeres e Atividades Domésticas

Entende-se por afazeres domésticos todas as atividades quase que exclusivamente restritas ao âmbito da casa. Esses afazeres, historicamente, eram ligados às habilidades e funções peculiares do gênero feminino, realizadas no interior e exterior da residência, tais como, cozinhar, limpar, lavar, passar e cuidar de crianças (SILVEIRA, 2005). Segundo o mesmo autor, o termo também se refere às atividades laborais executadas por trabalhador doméstico, tais como: cozinheiras, governantas, babás, lavadeiras, vigias, motoristas, jardineiros, acompanhantes de idosos, caseiros, etc., contratados para trabalhar para uma pessoa física ou família em um ambiente residencial e familiar.

Os afazeres domésticos ainda são tarefas predominantemente femininas na sociedade brasileira, onde as mulheres dedicam muito mais horas por semana para afazeres domésticos em relação aos homens. A quantidade de horas dedicadas pelo gênero feminino às atividades, muitas vezes ingratas, de manutenção do lar chega a ser 2,5 vezes maior que a do gênero masculino. A divisão do trabalho em casa entre homens e mulheres que trabalham fora, também permanece desigual. Segundo o mesmo autor, na população com mais de 16 anos, apesar do acesso dos dois gêneros ao mercado de trabalho, as mulheres dedicam 22,3 horas para as jornadas domésticas, enquanto os homens gastam 10,2 horas (SCARSO, 2013).

Para Antônio (2003), trabalho repetitivo cria insatisfação, cujas consequências não se limitam a um desgosto particular, de certa forma torna-se uma porta de

entrada para doença, e descompensações mentais ou doenças somáticas, em virtudes das regras que foram em grande parte elucidadas. Os afazeres domésticos exigem alguns movimentos e posturas que são considerados fatores de riscos para o desenvolvimento de Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Doenças Musculoesqueléticas Relacionadas com o Trabalho (DORT), tais como, repetição de movimentos, postura incorreta, vibrações, uso desproporcional de força e ergonomia inadequada (SILVEIRA, 2005; KOSE, 2005).

Muitos casos são subnotificados, cujos trabalhadores acidentam-se em domicílio durante afazeres domésticos, o que não gera notificações por não se caracterizar em acidentes de trabalho (BRASIL, MPAS, 2011).

2.4.4 Dupla jornada de trabalho

As mulheres estão cada vez mais presentes no mundo do trabalho, o que representa um marco positivo na emancipação feminina. Contudo, os trabalhos atribuídos as mulheres frequentemente são marcados por tarefas monótonas, repetitivas e estressantes. Além da jornada de trabalho que algumas mulheres exercem nas empresas, há o trabalho doméstico, o cuidado com a casa e os filhos (Figura 1).

Figura 1 - Ilustração das jornadas de trabalho



Fonte: <http://altamiroborges.blogspot.com.br/2013/03/hipocrisia-e-mudanca-historica.html>

Esse avanço não vem amenizando significativamente sua dupla jornada de trabalho, ao contrário, vem intensificando essa realidade. Muitas vezes, o trabalho doméstico continua reservado, prioritariamente, para a mulher. De certa forma, essa situação se traduz em uma acentuada exploração feminina no mundo do trabalho e uma profunda opressão masculina sobre a mulher no espaço domiciliar (SANTOS & MAIA, 2013).

Muitas atribuições reservadas para mulheres são precárias, por essas se encontrarem diretamente ligadas às relações de poder, presentes na histórica afirmação de que o trabalho feminino tem menos valor do que o masculino. Tal posicionamento decorre, prioritariamente, em virtude das especificidades “naturais” de mãe e esposa, atribuídas ao sexo feminino. Temos, aí, a precarização da sua força de trabalho. Segundo dados do IBGE (2011), enquanto 92% das mulheres ocupadas dedicam-se aos afazeres domésticos, apenas 51,6% dos homens encontram-se na mesma situação. De acordo com a pesquisa, os resultados indicam “exaustivas” jornadas de trabalho (remunerado e não remunerado) para as mulheres.

O IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2008), aponta que a proporção de famílias chefiadas por mulheres passou de 24,9%, em 1997, para 33%, em 2007, o que representa um total de 19,5 milhões de famílias brasileiras que identificam a mulher como principal responsável por seu sustento. Ou seja, a dupla jornada feminina continua uma realidade. Enquanto as mulheres gastam 25 horas semanais com o cuidado da casa e da família, os homens, quando executam essas tarefas, gastam menos de 10 horas semanais. Essa sobrecarga de trabalho acarreta sérios problemas de saúde às mulheres

2.4.5 Emenda Constitucional nº 66/2012

A Polêmica Emenda Constitucional nº 66/2012 (PEC das Domésticas), afeta qualquer trabalhador contratado para trabalhar para uma pessoa física ou família em um ambiente residencial e familiar com vínculo a partir de três dias por semana. Entre eles, estão profissionais responsáveis pela limpeza da residência, lavadeiras, passadeiras, babás, cozinheiras, jardineiros, caseiros de residências na zona urbana e rural, motoristas particulares e até pilotos de aviões particulares. A PEC prevê a extensão, aos empregados domésticos, da maioria dos direitos já previstos

atualmente aos demais trabalhadores registrados com carteira assinada (em regime CLT). Esses direitos são listados atualmente no artigo 7º da Constituição Federal (CARVALHO, 2013).

Depois de tramitar dez anos no Congresso, a PEC 72 foi aprovada pelo Senado, em 2013, e seguiu como projeto de lei para a Câmara para ser regulamentada. Um ano depois da promulgação da Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 72, que estende aos domésticos os mesmos direitos dos demais trabalhadores, garantias como o recebimento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e de horas extras, ainda estão no papel (CARVALHO, 2013). De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes ao último trimestre de 2013, o alto índice de informalidade é uma realidade para os empregados domésticos, apenas 31,1% dos trabalhadores têm carteira assinada.

2.4.6 Disfunções musculoesqueléticas em trabalhadores domésticos

Disfunções musculoesqueléticas são associadas a fatores de risco individuais e biomecânicos encontrados no ambiente de trabalho (POLANYI et al., 1997). Sinais e sintomas dessas disfunções em trabalhadores domésticos estão relacionados às condições ergonômicas inadequadas do posto de trabalho, mobiliários, equipamentos e esforços repetitivos nas atividades cotidianas (ALEXANDRE, 2007).

Segundo Santos (1995) apud Antônio (2003), no trabalho o homem interage com os objetos de sua atividade, e essa interação tem sua importância, porque mostra que se o homem age sobre o ambiente de trabalho, esse por sua vez, o transforma. Para Guérin et al. (2000), a fim de manter seu posto, certas formas de organização do trabalho, levam os trabalhadores a construírem defesas psíquicas que têm consequências graves para sua personalidade ou para sua saúde física.

No estudo de Santana et al. (2003) realizado em Salvador, foi demonstrado que trabalhadoras domésticas apresentam maior índice de lesões em comparação a trabalhadoras de outras ocupações. Essas disfunções apresentam um desenvolvimento gradual, com curso crônico e frequentemente os indivíduos ficam sem tratamento (COURY et al., 2009). Picoloto et al., (2008) demonstraram que o índice de sintomas musculoesqueléticos em trabalhadores é elevado, em seu estudo 75,2% dos trabalhadores apresentaram essas disfunções.

Dores na região dos ombros são uma das queixas mais frequentes em trabalhadores (COURY et al., 2009). Iida (2005) relata que a força muscular começa a diminuir a partir dos trinta anos de idade e ocorre uma redução dos alcances e da flexibilidade, especialmente dos membros superiores. O uso de equipamentos manuais associado com aplicação de forças e movimentos repetitivos com as mãos são fatores agravantes no desenvolvimento de disfunções no sistema musculoesquelético, principalmente nos membros superiores (PICOLOTO et al., 2008).

Em 2011 foram registrados mais de 711 mil casos de acidentes de trabalho no Brasil, desses, cerca de 250 mil (35%) correspondem a disfunções nos membros superiores (BRASIL MPAS, 2011). No período de doze meses, Picoloto et al. (2008) encontrou a prevalência de sintomas musculoesqueléticos por região anatômica em trabalhadores, a região lombar e os ombros foram os mais acometidos, apresentando 45% e 35%, respectivamente.

2.5 BIOMECÂNICA DO OMBRO

Biomecânica é a ciência que estuda o movimento humano através da análise da física dos sistemas biológicos. O movimento de qualquer articulação ocorre dentro de um plano imaginário, onde cada plano se projeta em torno de um eixo, que é o ponto central no qual uma articulação gira. O movimento humano se baseia em três planos que se movem em torno de eixos: plano sagital, plano frontal e plano horizontal ou transversal (KONIN, 2006). Analisar a biomecânica de uma articulação é fundamental, uma vez que o estudo das lesões do ombro deve levar em conta as relações anatômicas de todo o quadrante superior.

Segundo Codo (1997) apud Antônio (2003), a utilização incorreta da biomecânica dos membros superiores pode causar LER/DORT o que resulta em dor, fadiga, queda do desempenho no trabalho, incapacidade temporária, e podem evoluir, conforme o caso, para uma síndrome dolorosa crônica, que causa transtornos funcionais e mecânicos, ocasionando lesões de músculos, tendões, fâscias, nervos e bolsas articulares nos membros superiores e que também pode ser agravada por fatores psíquicos, no trabalho ou fora dele.

A biomecânica pode ser dividida em forças internas e externas. As forças internas são compostas pelas forças musculares, articulares e outras forças,

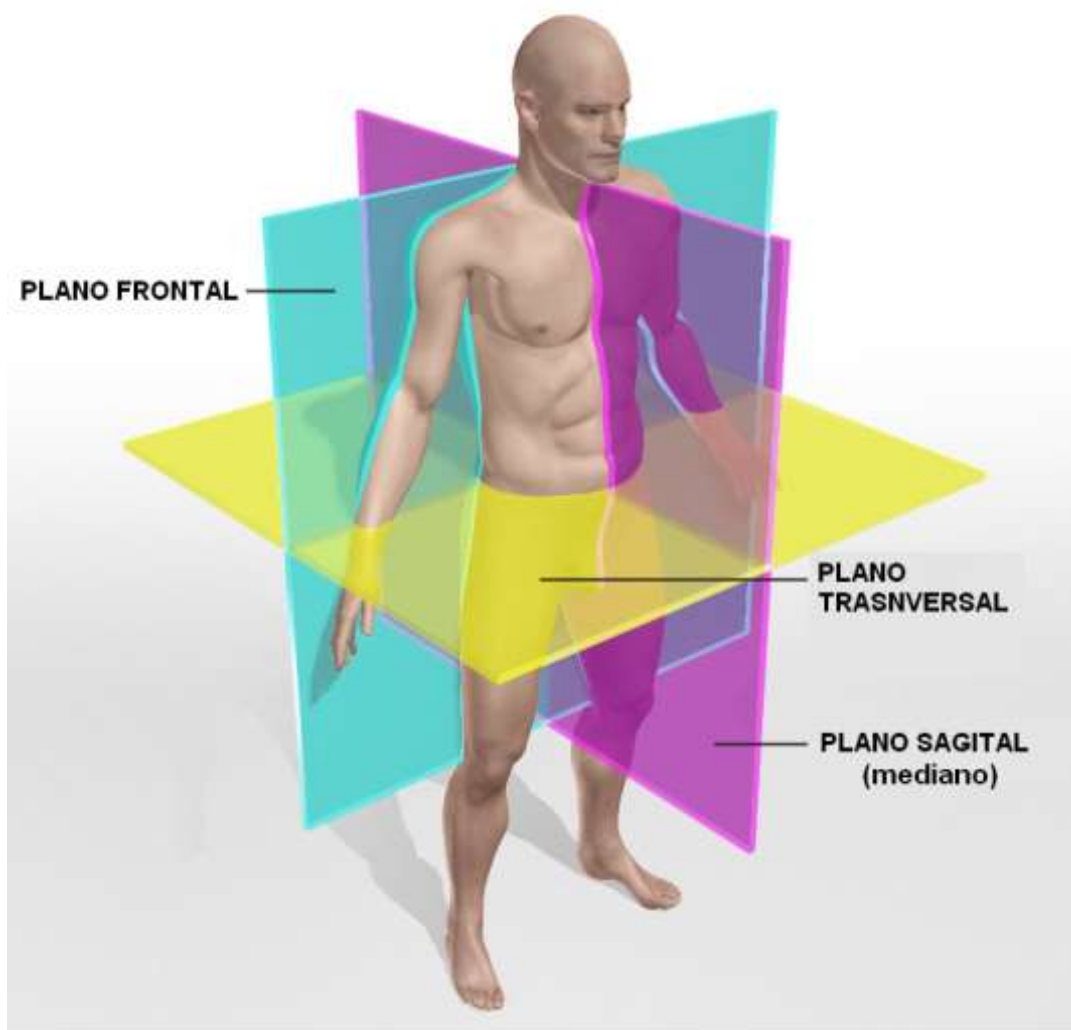
enquanto que as forças externas constituem-se da força da gravidade, da força de reação no solo e outras. As forças internas relacionam-se com o ato motor e com as cargas mecânicas executadas pelos membros inferiores, representados pelo estresse, resultado no desenvolvimento e crescimento das estruturas do corpo (WILK et al., 2000; KONIN, 2006).

O ombro é a articulação mais móvel do corpo humano, localizado no terço proximal do membro superior. Possui três graus de liberdade, o que permite movimentos do membro superior nos três planos do espaço, sob orientação dos três eixos principais (transversal, sagital e vertical ou longitudinal). O eixo longitudinal do úmero permite a rotação externa e interna do braço, esse grau de liberdade só é possível nas articulações triaxiais. Resultado da contração dos músculos rotadores e da rotação automática que aparece sem nenhuma ação voluntária nas articulações biaxiais ou ainda nas articulações de três eixos, quando utilizadas como articulações de dois eixos (KAPANDJI, 1990).

2.5.1 Planos e eixos de movimento

O plano frontal divide o corpo em parte anterior e posterior, nesse plano ocorrem os movimentos de abdução e adução em relação a linha média do corpo e inclinação lateral, esses movimentos são orientados pelo eixo sagital (Antero posterior). No plano sagital, que divide o corpo em lado direito e esquerdo, acontecem os movimentos de flexão e extensão, sob orientação do eixo transversal. O plano horizontal ou transversal divide o corpo em parte superior e inferior, nesse plano ocorre movimento de rotação interna e externa para os membros e movimento de rotação direita e esquerda para cabeça e tronco, supinação e pronação dos antebraços, adução e abdução horizontal dos ombros, todos sob orientação do eixo longitudinal (Figura 2) (LEHMKUHL & SHITH, 1987; KONIN, 2006).

Figura 2 - Planos de Movimentos



Fonte: <https://fisioterapi.wordpress.com/tag/movimento-cinesiologia-corporhumano-fisioterapia/>

Tabela 2 - Eixos de Movimentos

	Direção	Perpendicular
EIXO SAGITAL (Antero Posterior)	Horizontal, da frente para trás (paralelo ao chão)	Ao Plano Frontal
EIXO TRANSVERSO (Frontal)	Horizontal, do lado esquerdo para o direito	Ao Plano Sagital
EIXO VERTICAL (Longitudinal)	Vertical, de baixo para cima	Ao Plano transversal

Fonte: http://www.cpaqv.org/cinesiologia/planos_eixos_movimentos.pdf

2.5.2 Considerações esqueléticas sobre o movimento

O movimento de abdução do ombro tem amplitude de movimento de 0° a 180°, a adução é o movimento inverso ao da abdução, quando o braço retorna em direção à linha média do corpo, possui amplitude de 0° a 45°. No plano sagital ocorrem os movimentos de flexão e extensão, cuja flexão no ombro apresenta amplitude de 0° a 180°, e a extensão é o movimento inverso ao da flexão, com direção a região posterior do corpo (0° a 45°). As rotações interna e externa do ombro apresentam amplitude de movimento de 0° a 90° (Tabela 3) (LEHMKUHL & SHITH, 1987; KAPANDJI, 1990).

Tabela 3 – Movimentos do ombro

Movimentos Fisiológicos do Úmero	Direção do Deslizamento da Cabeça do Úmero	Amplitude de Movimento (ADM)
Flexão	Posterior	0° a 180°
Extensão	Anterior	0° a 45°
Abdução	Inferior	0° a 180°
Adução	Superior	0° a 45°
Rotação interna	Posterior	0° a 90°
Rotação externa	Anterior	0° a 90°
Abdução horizontal	Anterior	0° a 90°
Adução horizontal	Posterior	0° a 40°

Fonte: ROSSETTI et al. (2011)

Os movimentos da articulação glenoumeral realizados com a escápula estabilizada impedem que as articulações esternoclavicular, acromioclavicular e escapulotorácica, se movimentem, o que proporciona aproximadamente 90° de flexão, os ligamentos glenoumerais inferiores ficam esticados e limitam movimento adicional. A flexão tem lugar no plano sagital em torno de um eixo transversal através da cabeça do úmero. A extensão é o inverso da flexão, quando o braço passa para trás do corpo, o movimento é chamado hiperextensão. A amplitude de hiperextensão é de 40° a 60°, limitada pelos ligamentos glenoumerais superior e médio (LEHMKUHL & SHITH, 1987; KAPANDJI, 1990; CALAIS, 1991).

O movimento de abdução ocorre no plano frontal em torno do eixo sagital. A amplitude permitida depende da rotação na articulação glenoumeral, quando ela está em rotação interna completa, a abdução ativa é limitada a aproximadamente 60°, porque o tubérculo maior do úmero colide com o processo do acrômio e o

ligamento acromioclavicular. Com 90° de rotação externa, o tubérculo maior vai para trás e embaixo do acrômio e a abdução ativa aumenta para aproximadamente 90°, quando então é limitada pela insuficiência ativa do músculo deltóide. A abdução pode ser continuada passivamente até 120°, quando então ela é limitada pelo ligamento glenoumeral inferior. Em abdução completa do ombro pode-se atingir 124° de movimentação glenoumeral (LEHMKUHL & SHITH, 1987; KAPANDJI, 1990; CALAIS, 1991).

A rotação ocorre no plano horizontal em eixo longitudinal através da cabeça e diáfise do úmero. A rotação na articulação glenoumeral é isolada da supinação e pronação do antebraço pela flexão do cotovelo a 90°. Se o braço estiver ao lado do corpo, a rotação externa (lateral) faz o epicôndilo medial do úmero mover-se anteriormente, e a rotação interna (medial) faz o côndilo mover-se posteriormente. A quantidade de rotação muda com a elevação do braço. Aproximadamente 180° de rotação total estão presentes quando o braço está ao lado (Bechtol, 1980), e são reduzidos para cerca de 90° em virtude da torção e retesamento dos ligamentos coracoumerais e glenoumerais quando o braço está completamente elevado (LEHMKUHL & SHITH, 1987; KAPANDJI, 1990; CALAIS, 1991).

Abdução horizontal e adução horizontal são dois termos também usados para descrever a movimentação da articulação glenoumeral. Estes movimentos ocorrem a partir de uma posição inicial de 90° de abdução. A abdução horizontal é um movimento posterior a partir desta posição, e a adução horizontal é um movimento anterior cruzando o corpo. Todas as limitações normais da movimentação na articulação glenoumeral são devidas ao esticamento ligamentar e muscular passivo. Assim, as sensações finais são todas firmes. Mesmo quando a tuberosidade maior do úmero colide com o processo do acrômio, a sensação final é firme por causa dos tecidos moles intervenientes (LEHMKUHL & SHITH, 1987; KAPANDJI, 1990; CALAIS, 1991).

2.5.3 Considerações musculares sobre o movimento

A elevação do ombro ocorre em uma série precisamente coordenada de movimentos sincronizados denominada ritmo escapuloumeral (Tabela 4). O trabalho clássico por Inman et al. (1944) apud Rossetti et al. (2011), demonstrou que ambos os segmentos, escapular e umeral, participam através de toda a movimentação. A

fase inicial de abdução foi individualmente variável, mas depois de 30° de abdução, ocorreu uma razão de 2:1- para cada 15° de movimento entre 30 e 170° de abdução, 10° ocorreram na articulação glenoumeral e 5° ocorreram na articulação escapulotorácica. Outras investigações observaram que os movimentos não são tão lineares quanto implica a razão de 2:1, e que há variação nos padrões.

Tabela 4 - Ritmo Escápulo umeral

ABDUÇÃO	
0° a 90°	Articulação glenoumeral. Participação do musculo deltóide e supraespinal. Eleva (EC) e roda clavícula (AC) também. Limitado pelo apoio do tubérculo maior na fossa glenóide (90° com rotação lateral, senão 60°).
90-150°	Cintura escapular e glenoumeral. Rotação lateral de escápula 60°, elevação na artic. esternoclavicular e rotação na artic. acromioclavicular. Participação do músc. serrátil anterior e trapézio. Limitado pela resistência do músc. grande dorsal e peitoral maior.
150-180°	Escápulo-torácico + Coluna vertebral. Inclinação lateral ou hiperlordose lombar.
FLEXÃO	
A escápula já começa abduzida	
0° a 60°	Articulação glenoumeral. Participação dos mm deltóide anterior, coracobraquial, mm. peitoral maior. Limitado pela tensão ligamento. Coracoumeral e resistência do músc. redondo maior e menor e músc. infra-espinal.
60° a 120°	Cintura escapular. Rotação lateral de escápula 60°, elevação na articulação esternoclavicular e rotação na artic. acromioclavicular. Participação do músc. serrátil anterior e músc. trapézio. Limitado pela resistência do músc. grande dorsal e músc. peitoral maior
120° a 180°	Escapulotorácico e Coluna vertebral. Inclinação lateral ou hiperlordose lombar.

Fonte: ROSSETTI et al. (2011).

Bagg e Forrest (1988) apud Rossetti et al. (2011), encontraram um padrão mais comum, que mostrou maior movimentação glenoumeral ao começo e termino da amplitude e mais movimentação escapular entre 80 e 140° de abdução. A razão média do movimento articular glenoumeral ou escapulotorácica foi 1,25: 1, o que é o mesmo que obtido por Poppen e Walker (1976) apud Rossetti et al. (2011). Ambos estes pesquisadores usaram o plano da escápula para o movimento de abdução, enquanto Inman usou o plano frontal.

Os movimentos que ocorrem na articulação escapulotorácica na elevação do braço são elevação, abdução e rotação para cima, com o ângulo inferior da escápula movendo-se para o lado lateral do tórax e a fossa glenóide dirigida para cima. O eixo de rotação da escápula migra da raiz medial da espinha da escápula para a região da articulação acromioclavicular durante o movimento (BAGG, 1988 apud

ROSSETTI et al., 2011). Este grande movimento do eixo causa alterações acentuadas nos braços de força do trapézio e deltóide anterior.

A clavícula possui movimentos com 3 graus de liberdade em sua extremidade distal (terminação lateral). São eles: elevação (45°) e depressão (15°) associados à elevação e rotação lateral da escápula ou depressão da escápula. Protração (15°) e retração (15°) associados à protração (abdução) ou retração (adução) da escápula. E a rotação longitudinal posterior: a sua face inferior volta-se anteriormente (30-45°) associada à rotação da escápula (ROSSETTI et al., 2011).

2.6 OMBRO

O ombro é a articulação do corpo humano que permite maior amplitude de movimento, esses advêm de estruturas conhecidas como cintura escapular ou cingulo do membro superior. Quando se refere ao ombro, deve-se também abordar a anatomia da cintura escapular, o que torna ainda mais complexo a anatomia dessa região, pelo fato do ombro integrar várias articulações, ele ficou denominado como o complexo articular do ombro, ou simplesmente complexo do ombro (LEHMKUHL& SHITH, 1987; MIRANDA, 2000).

É importante compreender a complexa anatomia do ombro, ele possui cerca de 20 músculos, 3 articulações ósseas e 3 articulações funcionais, essas ultimas também são conhecidas como superfícies móveis de tecidos moles. As estruturas proporcionam ao ombro a maior mobilidade entre todas as regiões encontradas no corpo, proporcionando uma ampla variação para utilização das mãos, a fim de executar importantes funções. Apesar de complexa, a articulação do ombro apresenta certa instabilidade, o que a deixa mais susceptível a traumas (LEHMKUHL& SHITH, 1987; PALASTANGA et al., 2000).

2.6.1 Anatomia do ombro

2.6.1.1 Estruturas ósseas do ombro

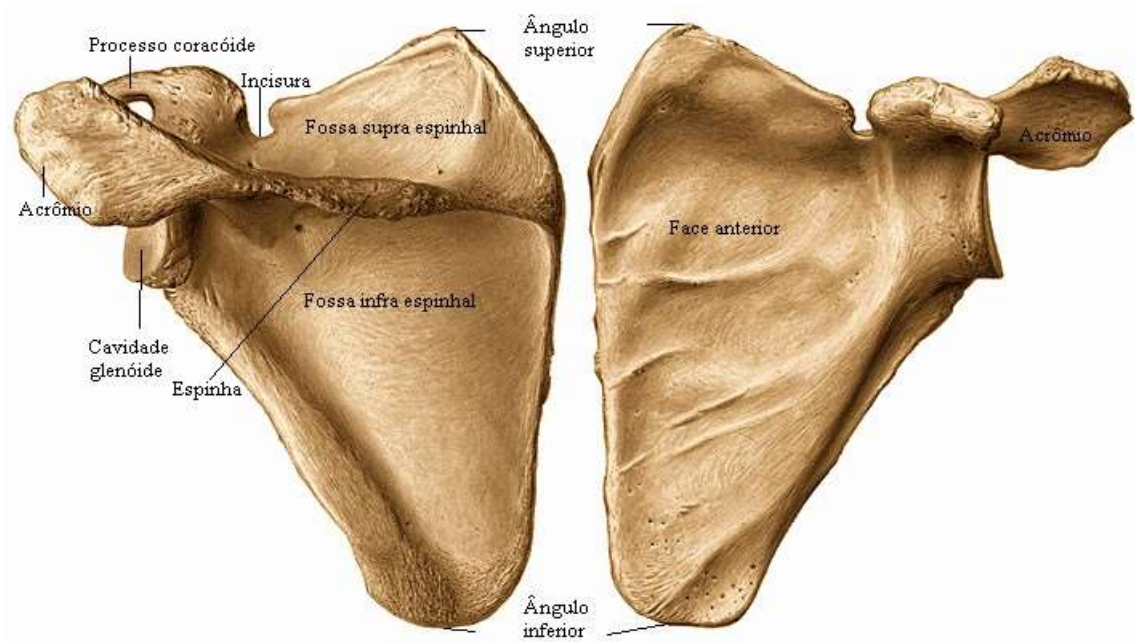
Os ossos dos membros superiores podem ser divididos em quatro segmentos, o primeiro segmento é a cintura escapular (cingulo do membro superior) formada pela clavícula e a escápula, o segundo é o Braço formado pelo úmero, o

terceiro é o antebraço formado pelo rádio e a ulna e o quarto são os ossos da mão, constituído pelo carpo, metacarpo e falanges. O complexo do ombro é formado pelos seguintes componentes ósseos: escápula, clavícula e úmero, arcos costais e esterno também participam na mobilidade do ombro (KAPANDJI, 1990; CALAIS, 1991).

A escápula é um osso triangular e plano, forma a porção dorsal da cintura escapular, divide-se em corpo, acrômio e glenóide, ela é formada por três bordas (medial, lateral e superior), três ângulos (superior, lateral e inferior) e duas faces (dorsal e costal). Na face dorsal localiza-se a espinha escapular, que tem a sua extremidade superior conhecida como acrômio. Acima da espinha da escápula encontra-se a fossa supraespinhal, e abaixo dela a fossa infraespinhal. Na face costal da escápula localiza-se a fossa subescapular. O processo coracóide da escápula tem sua projeção para frente, por baixo da clavícula e na direção da cabeça do úmero, que articula-se com a fossa glenóide da escápula (Figura 3) (LEHMKUHL & SHITH, 1987; KAPANDJI, 1990; CALAIS, 1991).

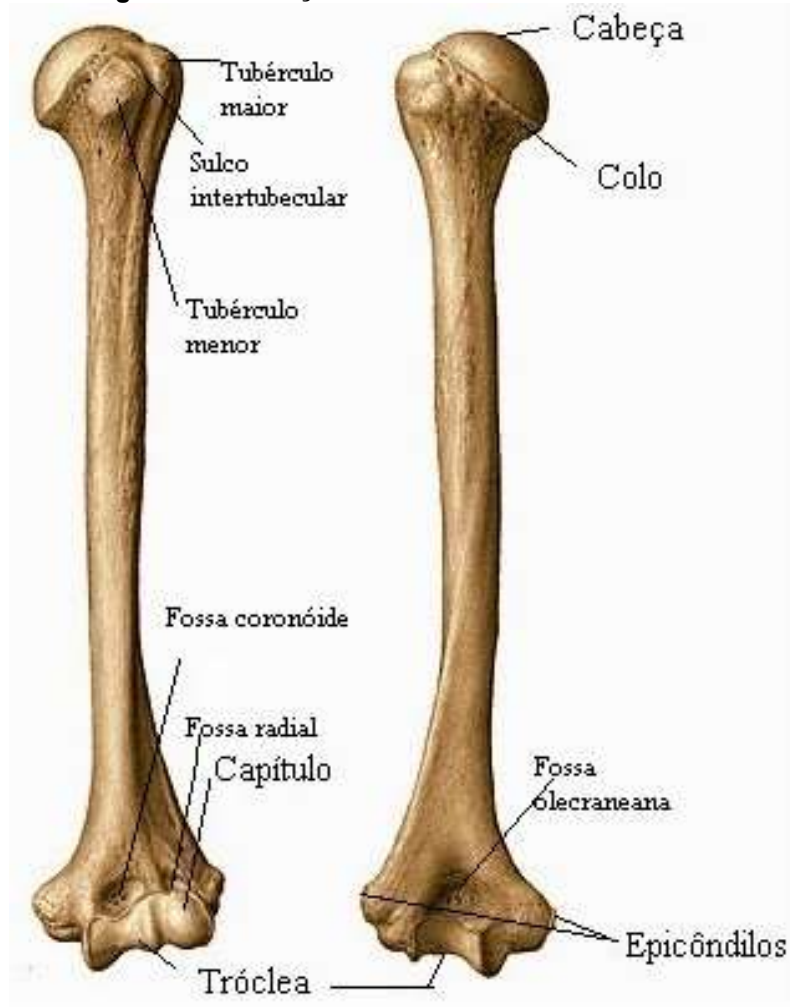
A Figura 4 ilustra o úmero, um osso longo, o maior do membro superior, também faz parte do complexo do ombro, seu terço proximal forma a articulação glenoumeral, onde a volumosa cabeça do úmero se articula com receptáculo raso da escápula, a fossa glenóide. O úmero proximal consiste da cabeça umeral, tubérculo menor, tubérculo maior, sulco intertubercular (ou bicipital), colo anatômico, colo cirúrgico e diáfise umeral proximal. Os tubérculos (maior e menor) são separados pelo sulco intertubercular, o tubérculo maior do úmero possui três facetas, servindo como pontos de fixação para músculos. O colo anatômico fica em uma estreita área, distal a superfície articular da cabeça umeral, mais precisamente na junção entre a cabeça e os tubérculos, já o colo cirúrgico localiza-se abaixo dos dois tubérculos (KAPANDJI, 1990; CALAIS, 1991; MIRANDA, 2000).

Figura 3 - Ilustração dos acidentes ósseos da escápula



Fonte: NETTER, 2011

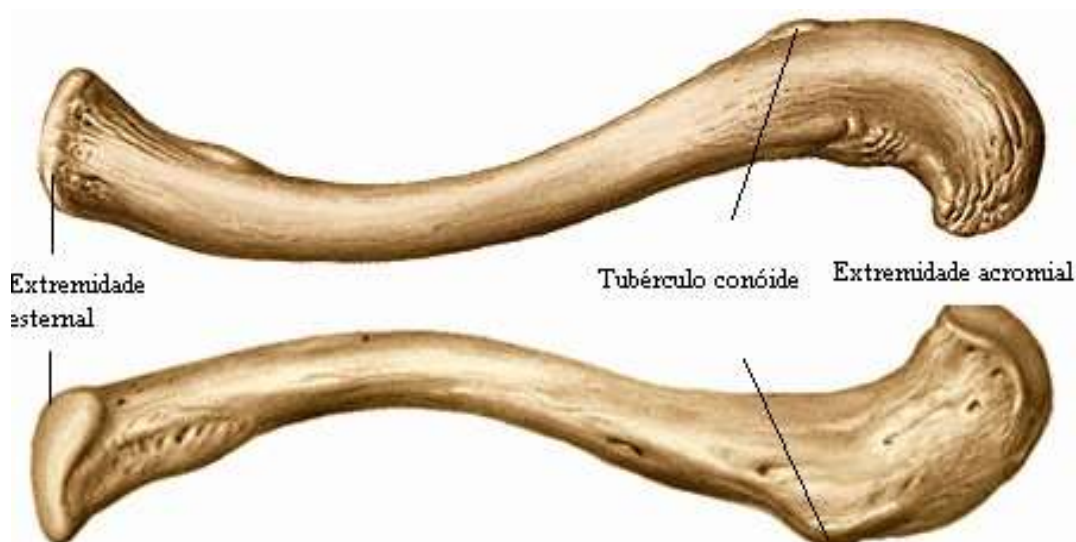
Figura 4 - Ilustração dos acidentes ósseos do úmero



Fonte: NETTER, 2011

Formando a porção ventral da cintura escapular, encontra-se a clavícula, um osso curvo com formato de "S" (Figura 5). É o único osso do membro superior que permite a fixação óssea do membro superior no tórax. Possui um corpo e duas extremidades (esternal e acromial), ela é convexa para frente medialmente e côncavo para frente lateralmente. A superfície superior da clavícula é lisa e a superfície inferior é rugosa, essa repousa contra a primeira costela; a extremidade esternal é mais grossa em relação a extremidade acromial, que é mais achatada. A clavícula atua como uma viga de sustentação para a escápula e o úmero, aumentando a mobilidade glenoumeral para permitir atividades com elevação do membro superior (KAPANDJI, 1990; CALAIS, 1991; MIRANDA, 2000).

Figura 5 - Ilustração da clavícula

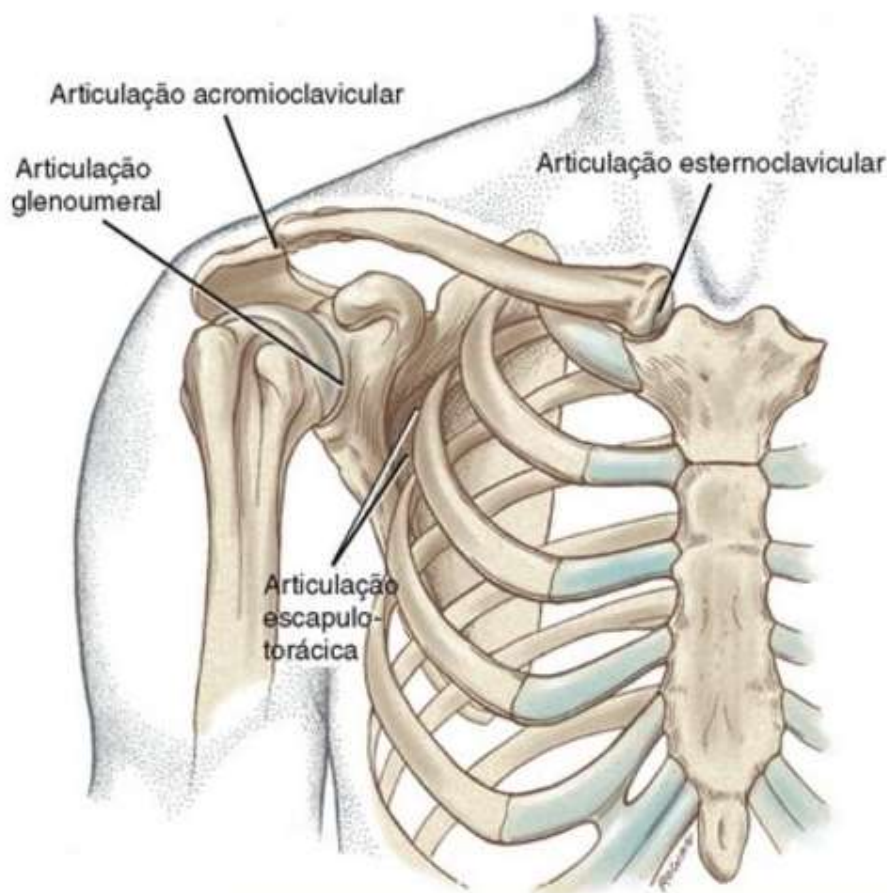


Fonte: NETTER, 2011

2.6.1.2 Artrologia do ombro

Os ossos do complexo do ombro são unidos formando três articulações ósseas (esternoclavicular, acromioclavicular e glenoumeral), também conhecidas como articulações verdadeiras, pelo fato desses ossos também formarem três articulações funcionais (escapulotorácica, subacromial e sulcobicipital), nas quais deslizam estruturas moles (Figura 6). As articulações possuem duas importantes funções, extremamente opostas, uma é permitir o movimento desejado e a outra restringir movimentos indesejáveis (LEHMKUHL & SHITH, 1987; KAPANDJI, 1990; CALAIS, 1991; MIRANDA, 2000; KURA, 2013).

Figura 6 - Ilustração das articulações ósseas do ombro



Fonte: <http://fabiosoler.site.med.br>

A escápula divide-se em corpo, acrômio e glenóide; por meio destas regiões anatômicas formam as articulações e os espaços de deslizamento do ombro. Há duas superfícies articulares na escápula, uma no ângulo lateral, a pouco escavada cavidade glenóide, que recebe a cabeça do úmero, formando a articulação glenoumeral, e outra no acrômio que recebe a clavícula formando a articulação acrômio-clavicular. A clavícula em sua extremidade medial articula-se com o osso esterno, mais precisamente no manúbrio esternal, formando a articulação esternoclavicular (LEHMKUHL & SHITH, 1987; MIRANDA, 2000; KURA, 2013)

A cabeça do úmero, nos movimentos de flexão e abdução, desliza embaixo do acrômio, formando a articulação subacromial (ou supraumeral); o tendão da cabeça longa do bíceps do braço desliza no sulco intertubercular (ou bicipital), formando a articulação sulco-bicipital; e o corpo da escapula desliza sobre o tórax, formando a articulação escapulotorácica. Em qualquer uma destas articulações verdadeiras ou funcionais, dor ou limitação de movimentos pode ser sinal de

disfunção do ombro (LEHMKUHL & SHITH, 1987; KAPANDJI, 1990; CALAIS, 1991; MIRANDA, 2000).

A articulação glenoumeral, também chamada de bola e soquete, esferóide ou universal, é uma das mais importantes do corpo, possui três graus de liberdade, mas tem pouca estabilidade óssea, pelo fato da cabeça do úmero com sua forma hemisférica, repousar sobre o pequeno e raso, plano inclinado da cavidade glenóide. O bordo da glenóide é rodeado por um lábio (labro) cartilaginoso, e uma cápsula articular frouxa e fina recobre essa articulação, desde o colo da glenóide até o colo anatômico do úmero (LEHMKUHL & SHITH, 1987; KAPANDJI, 1990; CALAIS, 1991; MIRANDA, 2000; KURA, 2013).

2.6.1.3 Estruturas moles do ombro

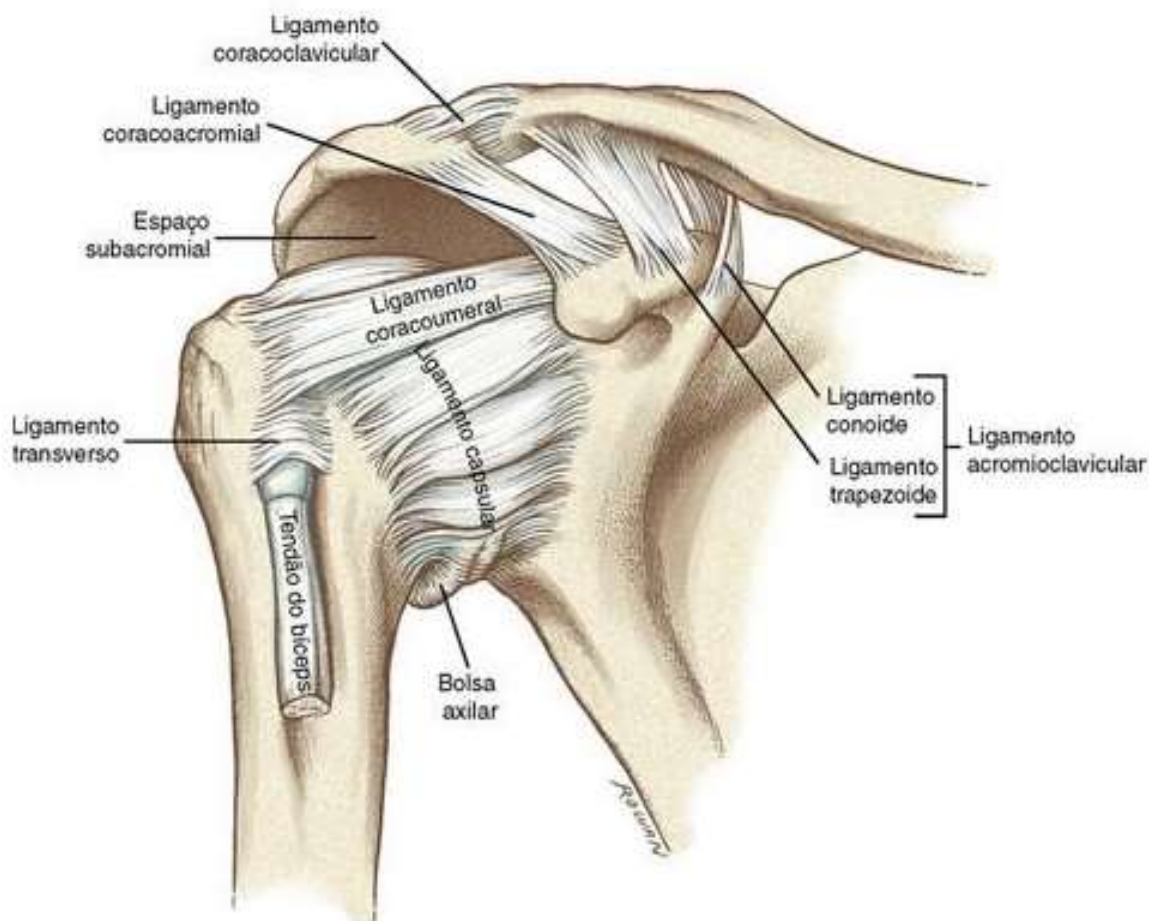
Algumas estruturas são de grande importância para que os movimentos do ombro sejam executados e suas funções desenvolvidas. O complexo do ombro conta com estruturas moles que auxiliam os movimentos e proporcionam estabilidade aos ossos e suas respectivas articulações, tais como: ligamentos, cápsula articular, músculos, tendões, nervos, vasos sanguíneos e bursas (KURA, 2013).

Ligamentos são estruturas moles que estabilizam as articulações, ligam ossos a ossos (Figura 7). O ligamento coracoumeral origina no processo coracóide da escápula e se insere na tuberosidade maior e menor do úmero formando um túnel, para o tendão da cabeça longa do bíceps do braço. Os ligamentos glenoumerais superior, médio e inferior originam-se no labro da glenóide, formam espessamentos capsulares fixando-se no colo e tuberosidade menor do úmero. Esses ligamentos suportam o peso do braço suspenso e limitam o movimento de rotação externa nas amplitudes baixas de abdução (KAPANDJI, 1990; KURA, 2013).

O ligamento coracoacromial, tem origem no processo coracóide e se insere no acrômio, já o ligamento transversal superior da escápula, origina-se no lado medial da incisura da escápula e se inserido na base do processo coracóide. A cápsula articular é uma bolsa elástica que envolve um conjunto articular, no ombro, ela é formada pelo grupo de ligamentos que ligam o úmero à glenóide. Estes ligamentos são a principal fonte de estabilidade para o ombro, que junto aos quatro tendões do grupo muscular denominado Manguito Rotador (MR), conectados as

camadas mais profundas dos músculos escapulares ao úmero, proporcionam reforço capsular (KAPANDJI, 1990; KURA, 2013).

Figura 7 - Ilustração dos principais ligamentos da articulação glenoumeral



Fonte: KIOSCHOS, 2001

Os nervos são estruturas que transportam sinais do cérebro para os músculos, e também, devolvem para o cérebro sinais das sensações como tato, dor e temperatura. Os nervos que percorrem os membros superiores, passam pela axila e sob a articulação do ombro, são três os principais nervos que passam pelo ombro: o nervo radial, o nervo ulnar e nervo mediano. Junto com os nervos estão os grandes vasos sanguíneos que suprem os membros superiores com sangue e nutrientes. A artéria axilar passa pela axila e ramifica-se em menores vasos para fornecem sangue a diferentes partes do ombro (KAPANDJI, 1990; MIRANDA, 2000; KURA, 2013).

As bursas são estruturas em forma de bolsa, localizadas entre duas superfícies móveis, elas contêm uma pequena quantidade de fluido lubrificante e são

importantes mecanismos para reduzir o atrito entre duas estruturas que movem-se em contato uma com a outra. Entre o manguito rotador e a camada exterior do ombro estão as volumosas estruturas conhecidas como bursas. A bursa subdeltoidiana e subacromial separam o tendão do músculo supraespinhal e a cabeça do úmero do acrômio, processo coracóide, ligamento córacoacromial e do músculo deltoide, evitando o impacto entre essas estruturas e consequentes lesões, como as bursites e tendinites, que são frequentes, dolorosas e incapacitantes para determinadas atividades (KAPANDJI, 1990; CALAIS, 1991; MIRANDA, 2000; KURA, 2013).

Músculos e tendões do complexo do ombro, são responsáveis pela mobilidade dos ossos e articulações dos membros superiores, respondem a estímulos cerebrais conduzidos pelos nervos, oriundos da coluna cervical. No complexo do ombro os músculos e tendões se originam na escápula e na clavícula, são eles: serrátil anterior, elevador da escápula, trapézio, romboide maior e menor, deltoide, coracobraquial, grande dorsal, peitoral maior e menor e o grupo muscular do manguito rotador (PALASTANGA, 2000; KURA, 2013).

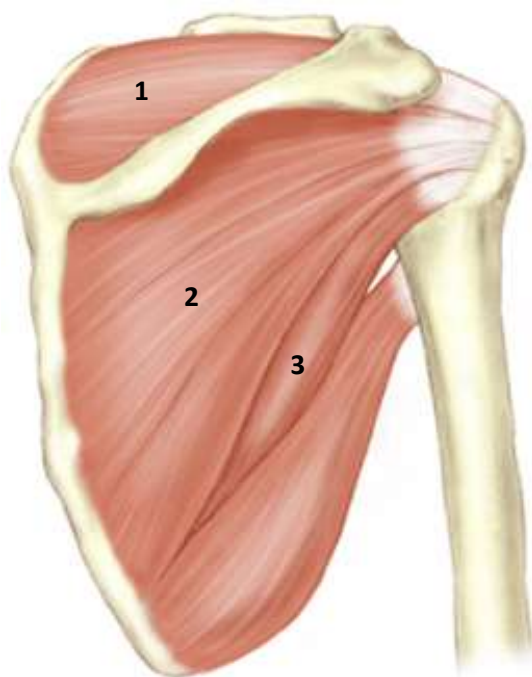
2.6.2 Manguito Rotador (MR)

A denominação Manguito Rotador consiste de um grupo muscular formado por quatro músculos escapuloumerais (subescapular, supra-espinhal, infra-espinhal e redondo menor), ilustrados nas Figuras 8 e 9. Os tendões desses quatro músculos produzem os movimentos de rotação interna e externa da articulação glenoumeral, envolvem essa articulação na forma de um manguito, posicionam a cabeça do úmero na cavidade glenóide, afim de estabilizá-la e segurá-la firmemente na posição anatômica, durante os movimentos dessa articulação (KAPANDJI, 1990; KURA, 2013).

Segundo Jobe (1990), o músculo subescapular fixado por um largo tendão no tubérculo menor do úmero, cobre a cabeça do úmero abaixo de 90° de abdução e é considerado um estabilizador passivo para impedir subluxação anterior do úmero. Ovesen e Nielsen (1985) relataram que a parte inferior da cápsula e o subescapular são as principais estruturas que limitam a rotação externa. Superiormente, o músculo supraespinhal fixa-se no tubérculo maior do úmero, e posteriormente o infraespinhal e o redondo menor fundem-se com a cápsula para fixar-se mais abaixo

na tuberosidade maior. Ovesen e Nielsen (1985) constataram que estes tendões são as principais estruturas que limitam a rotação interna na primeira metade da abdução.

Figura 8 - Vista posterior do grupo muscular MR, supraespinhal (1), infraespinhal (2) e redondo menor (3).



Fonte: KIOSCHOS, 2001

Figura 9 - Vista anterior do grupo muscular MR apresentando os músculos subescapular (4) e supraespinhal (1).



Fonte: KIOSCHOS, 2001

O músculo subescapular está localizado na face costal da escápula, seu tendão insere-se na região anterior do úmero, mais precisamente no tubérculo menor. No terço médio da borda lateral da escápula, origina-se o músculo redondo menor, seu tendão insere-se na faceta inferior do tubérculo maior do úmero. Na face dorsal da escápula, abaixo da espinha da escapula (fossa infraespinhal), está localizado o músculo infraespinhal, seu tendão insere-se na região pósterio-superior do úmero, mais precisamente na faceta média do tubérculo maior. Acima da espinha da escapula está localizado o músculo supraespinhal, seu tendão cobre a face superior da cabeça do úmero, inserindo-se na faceta superior da tuberosidade maior (Tabela 5) (KAPANDJI, 1990; KIOSCHOS, 2001).

Tabela 5 - Caracterização dos componentes musculares do manguito rotador.

MÚSCULO	AÇÃO	ORIGEM	INSERÇÃO	INERVAÇÃO
Subescapular	• Rotação medial do braço • Estabilizador da articulação do ombro	• $\frac{2}{3}$ mediais da fossa subescapular	• Tubérculo menor do úmero • Crista do tubérculo menor do úmero • Cápsula articular do ombro	Nervo subescapular
Redondo menor	• Rotação lateral do braço • Ajuda a manter a cabeça do úmero em posição durante a abdução	• Terço médio da borda lateral da escápula, acima do redondo maior.	• Faceta inferior do tubérculo maior do úmero (abaixo do infraespinhal) • Cápsula articular do ombro	Nervo axilar (C5 e C6)
Infraespinhal	• Rotação lateral do braço • Estabilizar a articulação do ombro	• $\frac{2}{3}$ mediais da fossa infraespinhal • Superfície inferior da espinha da escápula	• Faceta média do tubérculo maior do úmero • Cápsula articular do ombro	Nervo supra-escapular (C5 e C6)
Supraespinhal	• Abdução do braço • Estabilizar a articulação do ombro	• Fossa supraespinhal ($\frac{3}{4}$ mediais) • Superfície superior da espinha	• Faceta proximal do tubérculo maior do úmero • Cápsula do ombro	Nervo supra-escapular

Fonte: Rossetti et al. (2011)

Além dos músculos que formam manguito rotador, outros músculos contribuem para a mobilidade do ombro. O bíceps, mais precisamente a cabeça longa do tendão do bíceps é outro importante componente no complexo do ombro, assim como o músculo deltoides em sua porção anterior, médio e posterior, e o músculo redondo maior, todos contribuem para os movimentos do membro superior (KAPANDJI, 1990; KIOSCHOS, 2001).

2.6.3 Considerações mecânicas sobre o ombro

O Ombro é a articulação do corpo humano com maior amplitude de movimento, essa grande amplitude de movimento articular permite amplos movimentos de flexão (0° a 180°), extensão (0° a 45°), abdução (0° a 180°), adução (0° a 45°), rotação externa (0° a 90°) e rotação interna (0° a 90°). Esta vasta amplitude de movimento, explica o grau de “instabilidade natural” existente na

articulação glenoumeral, o que corresponde a mais de 50% das luxações articulares do corpo (Figura 13). A estabilidade nesta articulação é resultado da soma equivalente a ação integral do ligamento córaco-acromial, mais a ação eficaz de coaptação articular pelos tendões dos músculos do manguito rotador (Figura 14) (LEHMKUHL & SHITH, 1987; KURA, 2013).

Figura 10 - Ilustração da instável articulação glenoumeral



Fonte: KIOSCHOS, 2001

Figura 11 - Ilustração dos estabilizadores estáticos e dinâmicos do ombro



Fonte: KIOSCHOS, 2001

Como ilustrado na Figura 10, apesar de sua instabilidade natural, devido ao raso receptáculo que é a fossa glenóide, o ombro possui estruturas estabilizadoras estáticas e dinâmicas (Figura 11). Os estabilizadores estáticos consistem em: cápsula articular, fossa glenóide, lábio glenoidal, ligamentos glenoumerais e intervalo dos rotadores (espaço entre a margem anterior do músculo supraespinhal e a margem superior do subescapular, contendo no seu interior o tendão da cabeça longa do bíceps, ligamento coracoumeral e o ligamento glenoumeral superior). Logo os estabilizadores dinâmicos são compostos pelos quatro músculos do Manguito Rotador e escapuloumerais. O equilíbrio, a biomecânica e a localização destes músculos proporciona estabilidade e mobilidade da articulação do ombro (LEHMKUHL & SHITH, 1987; KAPANDJI, 1990; KIOSCHOS, 2001; KURA, 2013).

2.6.4 Etiologia das patologias do ombro

Na articulação do ombro podem ocorrer colisões entre estruturas ósseas e tecidos moles, comumente os tendões do manguito rotador podem sofrer lesões se colidirem contra o processo do acrômio, processo coracóide ou contra o forte ligamento conector coracoacromial (KIOSCHOS, 2001; KURA, 2013). Esta lesão ocorre com atividades que exigem a elevação do braço, como no trabalho acima da cabeça ou atividades esportivas que exigem arremesso (DELISA, 2002; FADEL et al., 2013).

A etiologia das patologias do ombro tem suas variedades, muitas delas bem semelhantes. Codman (1934) apud Neviaser & Neviaser (1990) associou roturas do tendão do supraespinhal à zona crítica, localizada aproximadamente um centímetro medialmente da inserção desse tendão. Neer (1972) denomina *Impingement Syndrome* e apresenta fisiopatologia, estágios e quadro clínico, com didática sustentada até os dias atuais.

Segundo Moreira & Carvalho (1996), dentre as etiologias, a traumática é constatada em 50% dos casos, enquanto as degenerativas em 42%, e as demais causas são responsáveis por 8%, conforme segue:

“Traumática (de qualquer natureza); Traumática cumulativa (movimentos repetitivos nas diversas ocasiões, não só no trabalho como também em lazer / esporte, atividades domésticas, outras); Infecciosa ou inflamatória (tuberculose); Ocupacional (referindo-se ao trabalho em acidentes típicos de trabalho, ou de trajeto, e que se enquadra também entre as traumáticas); Síndrome do Desfiladeiro Torácico; Degenerativa (relacionada aos processos de artrite, artrose, que acometem principalmente pessoas com idade mais elevada); Neoplásica (tumores de qualquer natureza); Paralisia Braquial Obstétrica (que pode-se considerar como traumática, neurológica, durante o momento do parto); Neurológica (exemplificamos com o AVC, onde não é tão rara a presença da “Síndrome ombro-mão” ou da “sub-luxação da articulação”, nos casos de plegia do membro superior); Malformação de Sprengel (uma escápula pequena, alada e com inserção mais elevada que a contra-lateral, causando assimetria entre as cinturas escapulares, e escoliose) e Outras alterações congênitas (comprometendo a funcionalidade normal da cintura escapular)”.

A primeira descrição de uma ruptura do Manguito Rotador do ombro é atribuída a Monro em 1788 (*Toutes lês bourses séreuses du corps humain*) (LASMAR, 2002). Bigliani et al., (1986) identificaram 3 tipos de acrômio, o tipo I que possui superfície inferior plana; o tipo II - com superfície inferior curva, e o tipo III - com superfície inferior em gancho. O acrômio tipo III é associado a lacerações do Manguito Rotador proximais ao local de inserção do tendão do músculo supraespinhal, na tuberosidade maior do úmero.

2.6.5 Síndromes do impacto do ombro

A síndrome do impacto (*impingement*) ou do pinçamento do ombro, resulta de uma compressão nas estruturas moles que passam sob o acrômio, em uma região conhecida como espaço subacromial (UMER et al., 2012). Para Mendonça (2005) e Metzker (2010), a Síndrome do Impacto do Ombro (SIO) é semelhante a uma LER e DORT, que pode ser causada pelo excesso de movimentos com ombro em abdução maior do que 90 graus de amplitude ou por um trauma. No entanto, a SIO não é considerada uma doença específica, e sim uma denominação geral de algumas lesões no ombro, como por exemplo: as tendinites e bursites.

Charles Sumner Neer, em 1972, popularizou o termo “síndrome do impacto” quando, em seu trabalho, apresentou como uma patologia clínica distinta. Nessa condição, durante a elevação do membro superior, o manguito rotador é submetido à microtraumas de repetição, entre o tubérculo maior do úmero e o arco coracoacromial (NEER, 1972). Neer (1972) nesta época já falava sobre o impacto mecânico do tendão do supraespinhal com o terço ântero-inferior do acrômio, ligamento córacoclavicular e em alguns casos, pela artrose da articulação acrômioclavicular.

Morrison & Bigliani (1987) em seu estudo reforçam sobre a causa mecânica da SIO, onde descrevem sobre o formato do acrômio e suas repercussões sobre o tendão do supraespinhal. No entanto, hoje se sabe que outros fatores também são responsáveis pela SIO, esta é uma patologia inflamatória e degenerativa caracterizada pelo impacto mecânico de estruturas localizadas no espaço abaixo do arco coracoacromial. O pinçamento do espaço subacromial, com redução da distância normal (7 mm) entre o acrômio e a cabeça do úmero sinaliza para lesão grave e antiga do Manguito Rotador. A artrografia colabora para um diagnóstico preciso, assim como a ecografia, porém esta pode apresentar maior margem de dúvida e erro.

A disfunção do manguito rotador ou da cabeça longa do bíceps do braço gera uma instabilidade na articulação glenoumeral durante os movimentos ativos do ombro, permitindo um deslocamento superior excessivo da cabeça do úmero dentro da fossa glenóide, e consequente compressão das estruturas moles que passam no espaço subacromial (OVESEN & NIELSEN, 1985). A diminuição desse espaço, também é favorecida com o acúmulo de tendões do manguito rotador que passam

por baixo do arco coracoacromial, levando as estruturas moles a se comprimirem, causando no ombro uma irritação dos tendões do manguito rotador e, possivelmente, do tendão da cabeça longa do bíceps do braço, quando se cruzam sob o acrômio (RAZMJOU et al., 2008; METZKER, 2010).

Várias podem ser as causas para a redução do espaço subacromial, seja por anormalidades congênitas, seja por alterações degenerativas, o fato é que o tamanho desse espaço quase sempre é precursor do processo, aumentando a probabilidade de que venham a ocorrer consequentes danos aos tendões do manguito rotador, como o impacto causado por um acrômio “recurvado” que pode provocar a fibrose dos tendões do manguito rotador e, por fim, a redução pronunciada do espaço subacromial (MATSEN & ARNTZ, 1990; MENDONÇA, 2005; ALMEIDA et al., 2008; UMER et al., 2012).

2.6.6 Fases da síndrome do impacto do ombro

Neer (1983) realizou uma descrição anatomopatológica, da SIO, em três fases, com consequente evolução. A fase I, comum em jovens, pode ocorrer, no entanto, em qualquer idade, ocorre dor no ombro relacionada a movimentos repetidos de elevação, limitação de mobilidade e crepitação. Na fase II, os sintomas são semelhantes, e nas duas situações, o quadro pode ser reversível. Hawkins (1987) relacionou os estágios (fases) anatomopatológicos descritos por Neer, com o quadro clínico encontrado, porém ressalta que nem sempre há uma relação direta entre manifestação clínica e os estágios anatomopatológicos descritos por Neer:

“I - em jovens abaixo de 25 anos, dor aguda relacionada com esforço progressivo / prolongado / exagerado, edema e hemorragia em bolsas e tendões sem uma verdadeira lesão anatômica; melhora progressiva com o repouso no membro e tratamento conservador, quadro clínico reversível. Os tendões mais comprometidos nesta fase são os do músculo supraespinhal e da cabeça longa do bíceps braquial.

II - entre 25 a 40 anos, acomete frequentemente atletas de esportes com MMSS; importante fazer diagnóstico diferencial com Capsulite Adesiva; processo inflamatório crônico, dor constante quando eleva o MS e faz rotação interna do ombro; não há ruptura completa, mas poderá haver parcial; tendinite, fibrose, espessamento da bursa subacromial, diminuição da força no membro, devido a dor.

III - mais frequente acima de 40 anos, ruptura completa de um ou mais tendões do ombro. Importante redução da força no MS, devido a dor constante; grande dificuldade para elevar o MS contra a simples ação da gravidade. A crepitação subacromial é sinal clínico significativo para confirmar o diagnóstico, associado aos demais (Jobe positivo em 90 %, e Patte em 25 %). Nesta fase, o RX pode ser útil, mostrando cistos subcromiais, esclerose óssea, esporões na borda do acrômio, pinçamento do espaço subacromial”.

2.7 TENDINOPATIAS DO MANGUITO ROTADOR

Tendinopatias do Manguito Rotador (TMR) são lesões que acometem esse grupo muscular do ombro, e se manifestam por dor e limitação funcional. O indivíduo pode sofrer ao longo dos anos lesões variadas desde pequenos traumas até grandes, a frequência desses eventos contribui para a cronicidade da lesão. Várias podem ser as causas da dor no ombro, a bursite é uma delas, assim como a tendinite, a ruptura parcial e até mesmo uma ruptura total desses tendões. As TMR geralmente iniciam com uma tendinite, e quando não são tratadas a tempo podem evoluir com calcificação tendínea, e até levar à uma ruptura parcial, e consequente ruptura total desses tendões (SOUZA, 2001).

A síndrome do Impacto do ombro é a principal causa de TMR, o mecanismo de lesão é o impacto da cabeça do úmero contra o acrômio, comprimindo tecidos moles do ombro no espaço subacromial (KURA, 2013). O tendão do músculo supraespinhal é a estrutura com maior probabilidade de ser afetada, por estar localizado em uma área crítica, propícia à compressão (NEVIASER & NEVIASER, 1990). Esse mecanismo pode ocorrer nas tarefas de vida diária, lazer ou profissional. Na maioria dos eventos profissionais ocorre pelo uso do Membro Superior (MS), nos movimentos de abdução ou flexão do ombro, com braço acima da linha de 90 graus, associado ao transporte manual de cargas superior ao limite individual, executado de forma habitual e permanente, sem pausas (ROCKWOOD & MATSEN, 1988; RAZMJOU et al., 2008).

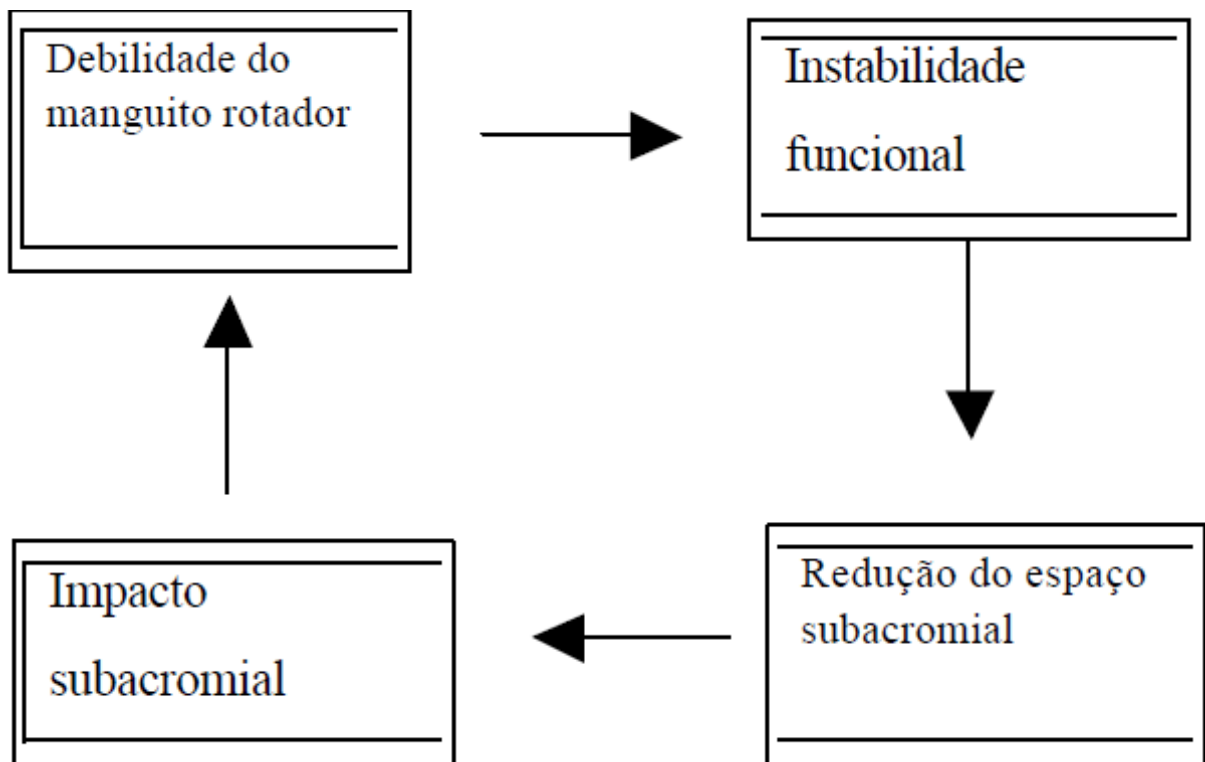
2.7.1 Etiologia das Tendinopatias do Manguito Rotador

A etiologia das TMR é multifatorial, resultam de vários fatores que somados a ação biomecânica de compressão das estruturas moles do ombro, principalmente dos músculos que compõem o manguito rotador, contribuem para o desenvolvimento dessas lesões (SOUZA, 2001; MENDONÇA, 2005). Rockwood e Matsen (1988) relatam que as TMR, também conhecidas como síndrome do manguito rotador, tem sua causa associada aos movimentos repetitivos dos braços, em elevação e abdução acima da linha dos ombros.

As causas das TMR podem ser divididas em fatores intrínsecos e extrínsecos. Fatores intrínsecos são aqueles relacionados às alterações fisiológicas das

estruturas moles do espaço subacromial, por exemplo: fraqueza muscular, uso excessivo do braço e hipovascularização tendínea. Os fatores extrínsecos são relacionados aos impactos mecânicos nas estruturas do arco coracoacromial, tais como: impacto subacromial primário, instabilidade glenoumeral, os acromiale, impacto com processo coracóide e impacto com rebordo pósterio-superior da glenóide (Figura 12) (KIOSCHOS, 2001; FADEL et al., 2013; KURA, 2013).

Figura 12 - Processo cíclico da Tendinopatia do Manguito Rotador



Fonte: Matsen & Arntz, 1990

2.7.1.1 Fraqueza Muscular

A fraqueza dos músculos do manguito rotador pode levar a uma elevação da cabeça do úmero, e consequente impacto subacromial (UMER et al., 2012). Este grupo muscular tem a função de estabilizar e centralizar a cabeça do úmero no centro da fossa glenóide, deixando os ligamentos e a cápsula articular relaxados durante parte dos movimentos funcionais do braço. Quando os músculos de inserção abaixo da cabeça do úmero apresentam déficit de força muscular em relação ao supraespinhal e ao deltoide, esse desequilíbrio muscular faz com que a cabeça do úmero se eleve, e favoreça o impacto (BODIN et al., 2012).

Estudos comprovam que a fraqueza dos músculos do manguito rotador pode levar a uma elevação da cabeça do úmero e consequentemente ao impacto (MATZKER, 2010; BODIN et al., 2012), Leroux (1994) apud Filho (2014), observou em cadáveres que o desequilíbrio muscular do manguito rotador, pode aumentar consideravelmente o impacto subacromial. Wickiewicz (1983) apud Filho (2014), em seu estudo com 12 voluntários que não apresentavam história de lesões no ombro, visualizou evidências radiográficas, de elevação da cabeça do úmero conforme os músculos do manguito rotador começavam a fadigar.

2.7.1.2 Uso excessivo

O uso excessivo do membro superior pode ocorrer em atividades de vida diária, lazer, esporte ou profissional, principalmente com movimentos repetitivos acima da linha de 90 graus do ombro. Segundo Giordano et al. (2000), esses movimentos podem causar inflamação, o que aumenta a área ocupada por essas estruturas moles dentro do espaço subacromial, deixando-as mais propensas ao impacto e a fricção sob o arco coracoacromial. Mudanças bruscas de movimento do membro superior podem gerar distúrbio das forças de equilíbrio do ombro, acima do nível tolerado pelos tecidos moles (KOSE, 2005; BARBOSA et al., 2007).

2.7.1.3 Hipovascularização tendínea

Os tendões do manguito rotador possuem uma área de hipovascularização, essa área crítica deixa os tendões mais propensos à lesão (WILK et al., 2000; LAZARO et al., 2004). A contínua compressão decorrente do impacto entre o tubérculo maior do úmero e a porção antero-inferior do acrômio, provoca uma diminuição da vascularização, a nível capilar, na zona de inserção dos músculos do manguito rotador. Segundo Dutton (2004), dentro do tendão há maior concentração de vasos sanguíneos na parte da bursa do que na parte articular.

2.7.1.4 Impacto subacromial primário

O impacto que ocorre abaixo do acrômio (subacromial), contra a porção ântero-inferior do acrômio, ligamento coracoacromial e articulação acrômioclavicular, é citado por diversos autores como principal fator causal da síndrome do impacto,

essa relação entre o impacto subacromial e a degeneração do manguito rotador, foi descrita primeiramente por Neer (1972). Bigliani et al., (1986) estudaram 71 cadáveres, totalizando 139 ombros, e identificaram três tipos de acrômio: tipo I (reto), tipo II (curvo) e tipo III (ganchoso) (Figura 13); classificação essa que passou a ser mundialmente usada, quando se refere a morfologia do acrômio. Morrison & Bigliani (1987), avaliaram 200 pacientes com ruptura total de tendão do manguito rotador e constataram que 80% apresentavam o acrômio do tipo III.

2.7.1.5 Instabilidade glenoumeral

Instabilidade glenoumeral é definida como a incapacidade de manter a cabeça do úmero no centro da fossa glenóide, durante movimentos ativos do braço. Por apresentar pouco contato entre a cabeça do úmero e a cavidade glenóide, esta articulação possui a maior amplitude de movimento do corpo, e consequentemente apresenta instabilidade durante os movimentos de elevação do braço, o que pode causar impacto (CALAIS, 1991; PALASTANGA et al., 2000; UMER et al., 2012). A articulação glenoumeral possui estabilizadores estático e dinâmico, o primeiro não exige dispêndio de energia ou seja, são mecanismos passivos, como: estruturas ósseas, ligamentos e cápsula articular. O segundo, são mecanismos ativos, exigem dispêndio de energia, por exemplo: músculos do manguito rotador (KAPANDJI, 1990; KURA, 2013).

A articulação glenoumeral torna-se instável, quando ocorrem falhas em um dos mecanismos estabilizadores. A instabilidade anterior é a mais frequente, neste caso ocorre um deslocamento anterior da cabeça do úmero (NEER et al., 1980; NEER et al., 1990). Essas instabilidades representam cerca de 95% das instabilidades do ombro, além de causarem impacto subacromial e TMR, podem causar lesão na região anterior da cavidade glenóide ou na cabeça do úmero e consequentemente, episódios de subluxação (perda parcial do contato da cabeça do úmero com a cavidade glenóide) e luxação (perda total do contato da cabeça do úmero com cavidade glenóide) (NEER et al., 1990; CHECCHIA & DONEUX, 1993).

2.7.1.6 Os acromiale

O *os acromiale* é um defeito ósseo congênito, que resulta do déficit de fusão dos centros de ossificação do acrômio, ou da espinha da escápula (CORRADI et al., 2010). Essa epífise acromial não unida fica móvel, e pode ser tracionada pelo ligamento coracoacromial, ou pelo músculo deltoide, quando se contrai, provocando aumento da inclinação inferior da porção mais anterior do acrômio e diminuição do espaço subacromial (FILHO, 2014).

Esse defeito funciona como um esporão ósseo, que aumenta a pressão na área do impacto, e contribui com alterações degenerativas no ombro, e consequentes lesões dos tendões do manguito rotador (CHUNG & NISSENBAUM, 1975 apud CORRADI et al., 2010). Gumina et al. (2003) relataram que a incidência de *os acromiale*, está relacionada com a medida da distância da articulação acrômio-clavicular e a borda anterior do acrômio, acima do padrão de normalidade da população.

2.7.1.7 Impacto com o processo coracóide

O impacto com o processo coracóide ocorre com menor frequência, mas seu diagnóstico é muito importante para o tratamento. As lesões decorrentes desse impacto são provocadas pela realização do movimento de flexão e rotação interna, com dor localizada na região antero-medial do ombro, referida também no braço e antebraço (FILHO, 2014).

2.7.1.8 Impacto com rebordo póstero-superior da glenóide

O impacto que comprime os tendões do manguito rotador entre o lábio póstero-superior da cavidade glenóide e o tubérculo maior do úmero tem sua causa pouco conhecida, mas segundo alguns autores, esse impacto é comum em atletas que utilizam o membro superior em excesso (DUTTON, 2004).

2.7.1.9 Posturas inadequadas

Desde o início do século XVIII, são apontadas recomendações, sobre a importância de uma boa postura no trabalho. Desde então, vários pesquisadores

descreveram as consequências danosas das condições posturais inadequadas no trabalho, e sua possível evolução para DORT (Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho) (PITA et al., 2006). Segundo Konin (2006) a SIO também pode ser causada por maus hábitos posturais do pescoço e dos membros superiores. Posturas inadequadas ao sentar, podem resultar em protrusão anterior da cabeça e do pescoço, rotação medial dos membros e aumento da cifose torácica.

A postura do sono, adotada para dormir ou dormindo, tem grande influência na posição que será adotada para manter os membros superiores durante horas de sono. Indivíduos que deitam em decúbito ventral, geralmente colocam as mãos sob a cabeça ou travesseiro, mantendo os braços elevados acima da linha de 90 graus do ombro. Esta posição favorece a ocorrência de impacto subacromial, e o prolongamento desse impacto durante o período de sono diário, torna esses traumas em um transtorno cumulativo, podendo contribuir para o surgimento de TMR com o passar dos anos.

2.7.2 Fatores de risco

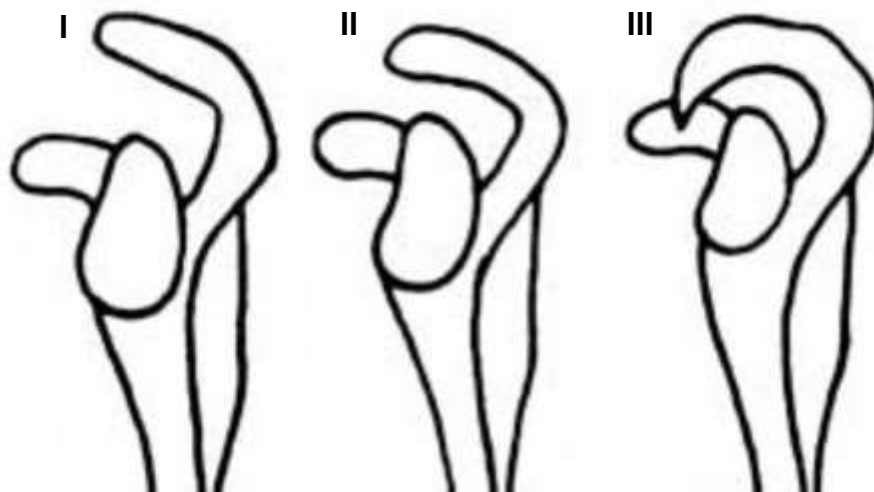
2.7.2.1 Tipos de Acrômio

Fatores anatômicos podem restringir excessivamente o espaço subacromial na passagem dos tendões do manguito rotador. Variações na forma do acrômio, como: orientação da inclinação (ângulo do acrômio) ou alterações ósseas proeminentes na região antero-inferior do acrômio (osteófitos e *os acromiale*), são fatores de risco que estão associados às tendinopatias do manguito rotador. Essas alterações na forma do acrômio podem ser congênitas, ou adquirida com a idade (SEITZ et al., 2011 apud UMER et al., 2012).

Um sistema de classificação utilizado para definir a forma do acrômio foi desenvolvido por Bigliani et al., (1986) a partir de observações de 139 ombros de cadáveres. Os autores identificaram três tipos de acrômio, o tipo I que possui superfície inferior plana; tipo II, com superfície inferior curva, e tipo III, com superfície inferior em gancho (Figura 13). Alguns autores associam o acrômio tipo III a lacerações tendíneas do manguito rotador próximo ao ponto de inserção do tendão do músculo supraespinhal, no tubérculo maior do úmero (NEER, 1972; OVESEN &

NIELSEN, 1985; RAZMJOU et al., 2008; METZKER, 2010; UMER et al., 2012; BODIN, et al., 2012).

Figura 13 - Ilustração dos tipos de acrômio



Tipo I - reto; Tipo II - curvo; Tipo III - ganchoso

Fonte: BUSSO, 2004.

2.7.2.2 Idade

Várias podem ser as causas para o desenvolvimento das TMR, o processo de envelhecimento é apontado por vários autores como a causa mais comum das lesões no ombro. Nota-se que esses distúrbios são raros antes dos 40 anos, aumentam na faixa de 50 a 60 anos, continuando a crescer a partir dos 70 anos. Cassou et al., (2002), relataram em seu estudo, que houve incidência maior de dor no ombro com o aumento da idade, tanto em homens quanto em mulheres. Segundo Moreira e Carvalho (1998) apud Metzker (2010) as TMR têm prevalência superior em indivíduos com idade entre 40 a 50 anos.

No estudo de Giordano et al. (2000) com pacientes diagnosticados com síndrome do impacto subacromial, a média de idade foi de 58,9 anos, com idades variando de 42 a 79 anos. Lech et al. (2000) realizaram um estudo sobre lesões parciais ou completas do MR, e encontraram média de idades de 61,6 anos, com idades variando entre 34 e 84 anos. Lazaro et al. (2004) realizaram um estudo sobre tratamento fisioterapêutico em pacientes com lesões do MR, e encontraram média de idades de 44,4 anos, variando entre 16 a 63 anos. Veado et al. (2006) avaliaram pacientes com lesão extensa do MR, e encontraram média de idade de 61,8 anos.

Almeida, et al. (2009) analisaram 112 indivíduos com o diagnóstico de afecção do manguito rotador, cuja idade variou de 23 a 71 anos, com faixa de média

de idades da população entre 45 e 53 anos, e média de 51 anos. No estudo Miyazaki et al. (2009) a média de idade foi de 64 anos e quatro meses, variando de 45 a 82 anos. Bodin et al. (2012) realizou um estudo com 3.710 trabalhadores franceses, entre 2002 e 2005. Entre 2007 e 2010, foram reexaminados 1.611 trabalhadores. Para homens com idade entre 45 e 49 anos e 5,4 (IC 95 % 2,3-13,2) para mulheres com idade entre 50 e 59 anos; referência < 40 anos.

2.7.2.3 Gênero

As Tendinopatias do Manguito Rotador são as principais causas de dor no ombro. Vários estudos apontam que essas lesões acometem principalmente mulheres, entre a quarta e a quinta décadas de vida (BARBIERI et al., 1995). Camargo et al., (2007), avaliaram função física e dor em trabalhadores com síndrome do impacto do ombro, e concluíram que as mulheres são mais propensas a relatar incapacidade física e dor quando comparadas aos homens. Cassou et al., (2002) encontraram que os homens exerciam mais atividades em posturas viciosas, já as mulheres, realizavam atividades com maior repetitividade.

Giordano et al. (2000) estudaram 21 pacientes com diagnóstico de síndrome do impacto subacromial, sendo 76,2% do gênero feminino. No estudo de Lech et al. (2000) com 26 pacientes diagnosticados com lesões parciais ou completas do manguito rotador, foi composto por 65,4% de mulheres. Lazaro et al. (2004) realizou tratamento fisioterapêutico em 10 pacientes com lesões do manguito rotador, destes, 70% são do gênero feminino. Veado, et al. (2006), avaliaram 24 pacientes com lesão extensa do manguito rotador, sendo 58,3% mulheres.

A análise dos resultados de estudos realizados no decorrer de uma década, deixa claro o quanto as mulheres são mais propensas para o desenvolver as TMR quando comparadas aos homens. Almeida et al., (2008) analisou 112 indivíduos atendidos no Hospital de Base da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto com o diagnóstico de lesões do manguito rotador, destes 67% são gênero feminino e 33% do masculino. Miyazaki et al. (2009), avaliaram o resultado do tratamento cirúrgico de 61 pacientes com lesões extensas do manguito rotador, destes, 56% eram do gênero feminino e 44% do masculino.

Bodin et al. (2012) realizou um estudo com 3.710 trabalhadores franceses, entre 2002 e 2005. Entre 2007 e 2010, foram reexaminados 1.611 trabalhadores.

Um total de 839 homens e 617 mulheres, apesar de maioria dos participantes do estudo ser do gênero masculino, foram diagnosticadas TMR em 51 homens (6,1%) e 45 mulheres (7,3%), sendo as TMR mais frequentes no gênero feminino.

No Brasil, em 2012, o Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS, 2014), registrou cerca de 705,2 mil acidentes de trabalho, desses 494,9 mil (70,17%) eram do sexo masculino, e 210,3 mil (29,83%) eram do sexo feminino. Nos 14,9 mil casos de doenças do trabalho registrados no ano de 2012, as pessoas do sexo masculino participaram com 9 mil (60,36%) e as pessoas do sexo feminino, com 5,9 mil (39,64%) do total.

2.7.3 Fases das Tendinopatias do Manguito Rotador

As TMR geralmente iniciam com tendinite, e quando não são tratadas a tempo podem evoluir com calcificação tendínea (tendinite calcárea), e até levar a uma ruptura parcial, e consequente ruptura total desses tendões (SOUZA, 2001). As tendinites são lesões frequentes no ombro, além de poderem ser calcificantes, elas podem estar associadas com bursites, principalmente bursite subacromial, ambas são lesões dolorosas e incapacitantes para determinadas atividades. A bursite subacromial, raramente é primária, motivo pelo qual o tratamento prioriza o combate à causa.

A fim de facilitar a identificação da evolução das TMR, Neer (1995), dividiu as TMR em três fases. A fase I acomete principalmente indivíduos jovens até 25 anos, caracteriza-se por dor aguda, hemorragia e edema, causados pelo excesso de uso do membro superior, seja no trabalho ou no esporte, cessando com o repouso. A fase II é comum em indivíduos com idades entre 25 e 40 anos, caracterizada por processo inflamatório que gera fibrose, bursite subacromial (Figura 14) e tendinite do manguito rotador (Figura 15). A Figura 16 ilustra a fase III, esta prevalece a partir da quarta década de vida, ocorrem rupturas parciais ou totais nos tendões do manguito rotador ou bíceps braquial associado a alterações ósseas no acrômio e na cabeça do úmero (BUSSO, 2004; METZKER, 2010; BODIN, et al., 2012).

Figura 14 - Ilustração da bursite subacromial



Fonte: NETTER, 2011

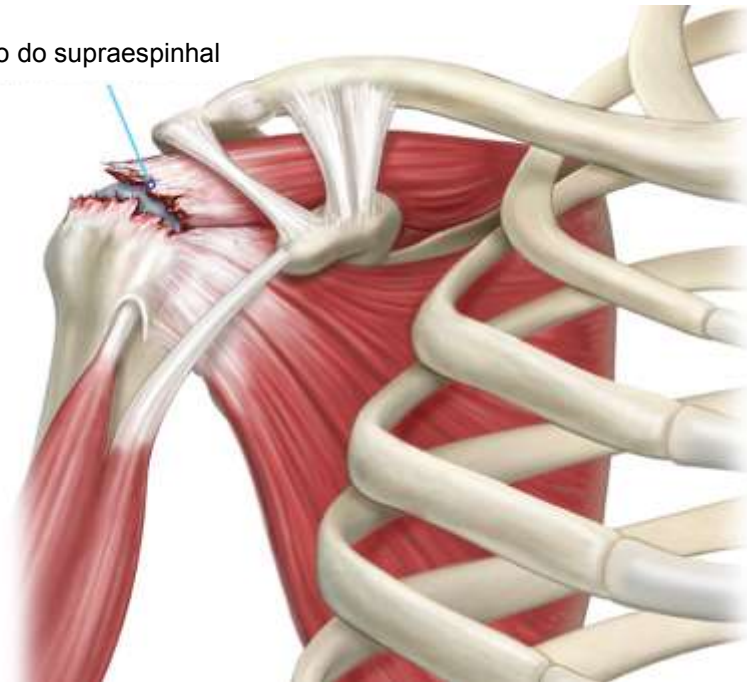
Figura 15 - Ilustração da tendinite do manguito rotador



Fonte: KIOSCHOS, 2001

Figura 16 - Ilustração da ruptura dos tendões do manguito rotador

Ruptura do tendão do supraespinhal



Fonte: NETTER, 2011

As rupturas do manguito rotador também podem ser classificadas quanto à espessura do tendão envolvido (parcial articular, parcial intra-tendínea, parcial bursal, e total), quanto à etiologia (degenerativa ou traumática) (NEER, 1995). Quanto ao tamanho, a ruptura pode ser pequena (menor que 10 milímetro), média (menor que 30 mm), grande (menor que 50 mm) ou maciça (maior que 50 mm) (SHARKEY & MARDER, 1995 apud LECH et al., 2000). Almeida et al., (2008), analisaram indivíduos com o diagnóstico de lesões do manguito rotador, e encontraram as tendinites presentes em 41,7% dos casos, ruptura parcial em 44,6% e ruptura total em 14,3% dos casos.

2.7.4 Quadro clínico nas Tendinopatias do Manguito Rotador

2.7.4.1 Dor

A Figura 17 ilustra o sintoma álgico (dor), que está presente em todas as fases das Tendinopatias do Manguito Rotador, pode surgir de forma espontânea e aumentar a intensidade conforme o movimento, geralmente se manifesta na amplitude de 70 e 120 graus, dos movimentos de abdução e flexão do braço (SANTOS, 2006). Durante a noite pode haver piora do quadro de dor, devido ao

estiramento das estruturas moles. O habitual é que a dor seja maior quando o tendão está íntegro ou com ruptura parcial, na ruptura total ocorre um relaxamento das fibras, o que leva a uma redução do quadro álgico. Segundo Hebert (2003), a dor é proporcional ao grau de inflamação e não ao tamanho da ruptura.

Figura 17 - ilustração dos sintomas álgicos do ombro



Fonte: <http://drhugocampos.blogspot.com.br/2012/06/dor-no-ombro.html>

As dores decorrentes das TMR são localizadas no entorno do ombro, podendo se irradiar até a região da escápula, onde se originam os músculos supraespinhal e infraespinhal. Porém, essa dor não ultrapassa os limites do cotovelo, caso esteja se irradiando até a mão, é sinal de possíveis problemas com origem na coluna cervical.

2.7.4.2 Arco doloroso

A intensidade das dores de origem tendínea e muscular aumentam com movimentos de abdução e flexão do braço entre 70 e 120 graus, e em rotação interna. Esse quadro álgico é explicado, pelo fato desses movimentos na amplitude mencionada, causarem impacto subacromial. Após os 120 graus de elevação do membro superior, ocorre diminuição das dores.

2.7.4.3 Crepitações

A crepitação é um alerta importante, esse sinal pode ser palpado ou ao menos ouvido e estão presentes nas fases II e III de Neer. Essas crepitações no ombro podem significar ruptura da Bursa subacromial, acompanhada ou não da ruptura parcial ou total do tendão do músculo supraespinhal (SANTOS, 2006).

2.7.4.4 Déficit de Força Muscular

Diminuição de força muscular geralmente ocorre nos movimentos de abdução e rotação externa no membro superior lesionado. O déficit de força muscular relacionado com TMR pode ser observado ao comparar o membro lesionado com o contralateral, este teste é considerado positivo se o movimento for acompanhado de dor. Outro sinal característico de rupturas totais, comum em 10% dos casos, é o do “braço caído”, onde o braço do indivíduo é elevado de forma passiva a uma amplitude de 120 a 150 graus, e ele é incapaz de mantê-lo na posição.

2.7.4.5 Capsulite adesiva (“ombro congelado”)

A capsulite adesiva, é uma lesão que acomete a cintura escapular, ocorre devido ao processo inflamatório instalado nos tendões e a consequente imobilidade do membro superior determinada pela dor. Esse problema também é conhecido como “ombro congelado”, devido à sua significativa contratura que limita a amplitude de movimento do ombro. É caracterizada basicamente por dor e limitação da amplitude do movimento articular (ADM). Segundo Hebert (2003), esse quadro ocorre em de 14% dos casos de Neer, Flatow e Lech. A dor que inicial pode ser de grande intensidade, pode diminuir em poucas semanas se tratada de forma adequada, porém a limitação da amplitude de movimento é persistente, e tende a se prologar por mais tempo.

2.7.5 Afastamento das atividades laborais

As Tendinopatias do manguito rotador podem levar à incapacidade funcional do ombro em atividades que exigem elevação do membro superior acima da cabeça. A inaptidão de elevar ativamente o membro superior contra a gravidade é um

indicativo de lesão extensa nos tendões do manguito rotador, principalmente no supraespinhal (SOUZA, 2001). Segundo o Ministério da Previdência e da Assistência Social (MPAS, 2014), durante o ano de 2012, o INSS (Instituto Nacional do Seguro Social) registrou cerca de 705,2 mil acidentes do trabalho. Do total de acidentes registrados com CAT (Cadastro da Comunicação de Acidente), os acidentes típicos representaram 78,32%; os de trajeto 18,92% e as doenças do trabalho 2,76% dos casos.

Diante das doenças do trabalho registradas pelo MAPS em 2014, os CID (Classificação Internacional de Doenças) mais incidentes foram lesões no ombro (M75), sinovite e tenossinovite (M65) e dorsalgia (M54), com 21,08%, 13,85% e 6,93% do total, respectivamente. Nas doenças do trabalho, o ombro apresentou-se como a parte do corpo mais incidente, seguido pelo dorso (inclusive músculos dorsais, coluna e medula espinhal) e casos não informados dos membros superiores, com 18,16%, 11,91% e 10,98%, respectivamente. Entre os gêneros nas doenças do trabalho, pessoas do sexo masculino somaram 60,36% e o sexo feminino 39,64% do total. Em 2012, nas doenças de trabalho a faixa etária decenal de maior incidência foi a de 40 a 49 anos, com 32,5% do total de acidentes registrados.

As lesões no ombro foram responsáveis por 19,6 mil casos de acidentes do trabalho, desses apenas 5 mil foram com CAT registrada (MAPS, 2014). Sabe-se que esses números poderiam ser ainda maior, mas muitos casos não são notificados, por falta de contribuição com a Previdência Social, principalmente casos de lesões no ombro em trabalhadores informais, tais como: trabalhadoras de serviços domésticos, diaristas, donas de casa, entre outras atividades de serviços pessoais, que frequentemente realizam atividades que exigem elevação dos membros superiores em abdução e flexão do braço, acima dos 90 graus da linha do ombro, além de carregarem cargas acima do limite individual. Almeida et al (2008), relata em seu estudo que entre os indivíduos analisados, 55% afastaram-se da atividade laboral.

2.7.6. Diagnóstico das Tendinopatias do Manguito Rotador

2.7.6.1 Exames de Imagem

Os exames de imagem, também conhecidos como exames complementares, tais como: Radiografia (Raio-X), ultra-sonografia, Tomografia Computadorizada, Artrografia e Ressonância Magnética, são alternativas para auxiliar no diagnóstico das TMR, dependendo da história clínica do caso, e da suspeita médica durante a avaliação, outros exames complementares poderão ser solicitados, como por exemplo, biópsias e cintilografias. Os diagnósticos também podem ser confirmados por meio de testes clínicos especiais, tais como: testes de mobilidade do ombro, testes para avaliar tendinites no ombro, rupturas, instabilidades, síndrome do desfiladeiro torácico, entre outros. Sempre realizados por um profissional capacitado (MAEDA et al., 2009; METZKER, 2010; FILHO, 2014).

Radiografia (Raio-X): A maioria dos traumatismos podem ser avaliados em radiografias. No ombro, quando realizadas na incidência ântero-posterior ou perfil, em vários ângulos, pode auxiliar na identificação de alterações estruturais, tais como: achatamento, esclerose e cistos subacromiais na tuberosidade maior do úmero, presença ou não de osteófito ântero-inferior no acrômio e o Raio-X da escápula, em perfil, possibilita ver a forma do acrômio e pode confirmar a presença do osteófito acromial. No entanto, os principais métodos diagnósticos utilizados para identificação das lesões do manguito rotador são ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância nuclear magnética.

Ultra-sonografia: é um exame de imagem, muito sensível que possibilita a identificação de rupturas no manguito rotador, e no tendão bicipital. Este é um método eficaz, rápido e indolor, para avaliar músculos e tendões do manguito rotador, bursas, processos inflamatórios, sinais de artrose. No entanto, é necessário valorizar a experiência do examinador.

Artrografia: Considerada um bom método propedêutico, a artrografia pode ser realizada com técnicas de contraste simples ou duplo. Em casos de rupturas do manguito rotador, uma artrografia de contraste simples pode revelar comunicação anormal entre a cavidade glenoumeral e o complexo de bursas subacromial e subdeltóidea. A artrografia de contraste duplo é mais adequada em anormalidades da cartilagem e da cápsula articular.

Tomografia Computadorizada: Também conhecida como Artrotomografia Computadorizada, auxilia em avaliações com suspeitas de anormalidade do labro fibrocartilaginoso da glenóide. Com a distensão da cápsula articular, é possível avaliar sua morfologia, assim como, a do lábio glenoidal, ligamentos glenoumerais, do intervalo dos rotadores, da face articular do Manguito Rotador, e também acompanhar o pós-operatório da articulação glenoumeral e do manguito rotador.

Ressonância Magnética: é considerada um excelente método, permite análises mais precisas das estruturas acima citadas, assim como dos demais componentes da articulação do ombro e também das estruturas relacionadas a essa articulação, como os musculares e tendões do Manguito Rotador e do tendão da cabeça longa do bíceps braquial.

2.7.6.2 Testes Clínicos Especiais

São característicos da anatomia e condições patológicas da articulação. Esses testes podem ser executados de forma ativa (movimentos realizados apenas pelo paciente) ou passiva (movimentos realizados pelo examinador). Positivos na presença de dor (com ou sem ruptura em tendões) representada com sinais de + a ++++ (uma a 4 cruces) (MAEDA et al., 2009; FILHO, 2014):

Teste muscular neurológico busca avaliar reflexos tendíneos, sensibilidade e força muscular, são testes passivos, como o exame muscular propriamente dito, que abrange basicamente os movimentos de flexão, extensão, adução, abdução, rotação interna, rotação externa, elevação da escápula e prolongamento do ombro. O Teste de Apley, também conhecido como “teste da coçadura”, é um teste ativo e rápido para avaliar a amplitude dos movimentos.

Teste de Yergason ou Teste de Lipmann trata-se de um teste passivo que avalia a estabilidade do tendão do cabo longo do bíceps braquial no sulco bicipital do úmero. Os Teste de Ludington e Abbot-Saunders também avaliam a estabilidade do cabo longo do bíceps na goteira bicipital. Teste da queda do braço: avalia a ruptura da bainha rotatória. Teste de apreensão para o deslocamento do ombro: é um teste passivo, avalia o deslocamento crônico do ombro.

Palm-up test é um teste para o tendão da porção longa do bíceps; Teste de Yergason: resumidamente também é para a manifestação de dor sobre a goteira bicipital. Teste de Hawkins haverá manifestação de dor, quando positivo, porque a

manobra provoca o atrito do tendão do supraespinhal com a borda ântero-inferior do acrômio e ligamento córaco-acromial. Teste de Neer: provoca choque na inserção do supraespinhal contra a borda ântero-inferior do acrômio. Teste de Yocum ocorre atrito entre escápula e arco córaco-acromial.

Teste de Jobe avalia apenas o supraespinhal; dá o diagnóstico de ruptura com grande margem de segurança. Teste de Patte: para avaliação de ruptura do tendão do músculo infraespinhal. Na ruptura da porção longa do bíceps braquial a retração distal do músculo bíceps braquial às vezes não é perceptível. Teste de Gerber (Lift off Test): para ruptura do tendão do subescapular, ou luxação do tendão longo do bíceps; manobra idêntica ao teste de Apley, sem encostar o dorso da mão na região lombar.

A Síndrome do Desfiladeiro Torácico não acomete o manguito rotador, mas, estes testes são fundamentais para diferenciá-la das TMR. No teste de Roos: membros superiores em abdução e rotação externa, e por dois a três minutos fazer movimentos simétricos de abrir e fechar as mãos. Teste de Wright: palpar o pulso radial do MS examinado, manter abdução do ombro em 90° no plano frontal, cotovelo em flexão de 90° e rotação do pescoço para o lado oposto ao membro examinado.

No teste de Adson, verifica-se se há compressão da artéria subclávia pelo músculo escaleno ou costela cervical, palpando o pulso radial, seguindo com abdução, extensão e rotação externa do braço, inspiração profunda e rodar o pescoço para o lado do MS examinado. O Teste de Adson modificado: palpar pulso radial do MS examinado, rotação da cabeça para o lado oposto do MS examinado

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Ambiente

O estudo aqui apresentado segue uma linha de conhecimentos da ergonomia física que, associada ao design e a Fisioterapia, caracteriza um paradigma quantitativo. Os participantes desse estudo foram recrutados em duas clínicas particulares de médicos especialistas em afecções do ombro, uma clínica particular de fisioterapia e um ambulatório médico especializado em afecções do ombro de um hospital público, todos da cidade de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. Na segunda etapa desta pesquisa realizou-se uma investigação ergonômica no ambiente doméstico, apenas com os indivíduos que cumpriram os critérios de inclusão, sendo um deles: ser residente no município de São José do Rio Preto.

3.2 Critérios de inclusão

Foram incluídos na primeira etapa da pesquisa apenas os indivíduos com diagnóstico de tendinopatias do manguito rotador, que se dispuseram a assinar um termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A) e responder um Protocolo de Identificação e Recrutamento (Apêndice B). Não foram incluídos na pesquisa aqueles que apresentavam outros diagnósticos, tais como: fraturas, luxações, artrite, artrose, tendinopatias de outros tendões, e os que optaram em não participar da pesquisa.

Para a segunda etapa, onde se realizou uma investigação ergonômica no ambiente doméstico, foram incluídos apenas indivíduos que além de apresentarem diagnóstico de TMR, ou já terem sido submetidos a procedimento cirúrgico por este motivo, também realizavam afazeres domésticos, residiam no município de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil e aceitaram que o fisioterapeuta pesquisador fosse até a sua residência para realizar a investigação ergonômica.

3.3 Amostra

Essa pesquisa foi composta por uma amostra de trezentos e quarenta e quatro (344) indivíduos adultos, de ambos os gêneros, recrutados com diagnóstico de Tendinopatia do Manguito Rotador. Para segunda etapa, na qual se realizou uma

investigação ergonômica no ambiente doméstico, foram incluídos sessenta e quatro (64) indivíduos, que correspondiam aos critérios de inclusão.

3.4 Materiais

- **Termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE:** este TCLE atende a Resolução 466/12-CNS-MS (Apêndice A), foi requisito obrigatório para submissão e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (Anexo A).
- **Protocolo de Identificação e Recrutamento:** este protocolo busca compreender de cada participante, sua idade, suas características físicas, sócio-demográficas e outras informações que podem ser consideradas importantes referentes às atividades domésticas (Apêndice B).
- **Testes clínicos especiais:** estes Testes ajudam a diagnosticar as TMR, caso o paciente não tenha realizado exames complementares/Imagem.
- **Análise de exames complementares** (radiografia, ressonância magnética e ultrasonografia): estes exames auxiliam no diagnóstico das lesões.
- **Protocolo de Investigação Ergonômica:** este protocolo avalia o desconforto e auxilia na investigação das atividades e afazeres doméstico, teve como base conceitos de antropometria, goniometria e biomecânica (Apêndice C).
- **Equipamentos utilizados:** Máquina fotográfica, filmadora, computadores, scanners, impressoras e outros equipamentos de apoio para o levantamento de dados (fita métrica, balança, goniômetro, caneta, papel, prancheta, etc).

3.5 Procedimentos

- Essa pesquisa foi iniciada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), parecer número: 800.413 (Anexo A). Durante o processo de avaliação do CEP foram solicitadas duas correções em diferentes momentos. No primeiro momento foi necessária uma atualização da Resolução 196/96 para 466/12-CNS-MS. No segundo momento, foi solicitado para melhor esclarecer no TCLE e na metodologia de que nenhum indivíduo seria exposto a procedimento que com risco de lesões, uma vez que os participantes já apresentariam os ombros lesionados.

- A primeira etapa da pesquisa foi recrutar indivíduos adultos, voluntários, que apresentassem sinais e sintomas em ombro, com diagnóstico de Tendinopatia do Manguito Rotador, nessa etapa foi utilizado o Protocolo de Identificação e Recrutamento (Apêndice B), submetido a um pré-teste, com 10 indivíduos.
- Não foi necessário realizar análises de exames complementares (radiografia, ressonância magnética e ultrassonografia), pelo fato de todos os participantes, já estarem em acompanhamento médico, com diagnóstico médico de TMR.
- Os Testes clínicos especiais seriam aplicados para diagnosticar TMR, nos casos suspeitos de TMR, que não possuísem diagnóstico médico de TMR, e nem exames complementares para análise, logo esses também não foram necessários.
- A partir dos resultados obtidos pelo Protocolo da primeira etapa (Apêndice B), foram determinadas as variáveis ergonômicas (afazeres domésticos, objetos, aparelhos e utensílios domésticos mais manipulados no âmbito doméstico), e elaborado o Protocolo de Investigação Ergonômica (Apêndice C), utilizado para investigação ergonômica dentro dos ambientes domésticos dos participantes.
- O Protocolo de Identificação e Recrutamento (Apêndice B) também contribuiu com o reforço da suspeita sobre a postura do sono, e a necessidade de melhor investigá-la na etapa seguinte.
- Participantes que cumpriram os critérios de inclusão participaram da segunda etapa, a qual foi realizada no ambiente doméstico de cada um deles, por meio de uma investigação ergonômica sistemática de setores, atividades e objetos domésticos, além da descrição verbal de posturas e movimentos adotados para execução destas atividades.
- Os participantes cujos ombros estavam lesionados, auxiliaram na investigação ergonômica em seu domicílio apenas de forma verbal, descreveram a forma na qual eles realizavam as atividades (sabe-se que indivíduos com Tendinopatias do Manguito rotador devem evitar movimentos dos membros superiores acima de 90 graus, e postura as quais os membros superiores permaneçam suspenso com contração estática).
- Movimentos e posturas das atividades domésticas seriam simulados por indivíduos voluntários, com perfil semelhante à média da amostra, seriam todos assintomáticos e sem histórico de lesões nos ombros, devidamente orientados

e preparados pelo pesquisador, e iriam apenas simular (demonstrar) os movimentos descritos, e não realizá-los de forma repetitiva e constante. Esses movimentos e posturas seriam filmados e fotografados. Contudo, o CEP recomendou que os indivíduos não fossem expostos a esses procedimentos, uma vez que estariam com risco de lesão, sabendo que esses movimentos e posturas podem contribuir com as Tendinopatias do manguito rotador.

- Para investigação ergonômica no ambiente doméstico, sem a necessidade de simular os movimentos e posturas, foi elaborado um protocolo com base nas respostas obtidas na primeira etapa da pesquisa (Apêndice C). Foram utilizados conhecimentos de Ergonomia e Fisioterapia, tais como: análise biomecânica, medidas antropométricas (utilizou-se de fita métrica e balança), medidas goniométricas e conceitos da Norma Regulamentadora NR-17.
- Os dados foram distribuídos e analisados em planilhas do Programa Microsoft Office Excel 2010. Em seguida foram encaminhados para um estatístico o qual utilizou técnicas de estatística descritiva como a média, desvio padrão (SD) e a frequência percentual (%), e ainda empregou métodos de estatística inferencial como o teste exato de Fisher e o teste de Qui-quadrado, para comparação múltipla.

3.6 Métodos

O presente estudo trata-se de uma pesquisa campo, transversal de caráter quantitativo. Após aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa iniciou a pesquisa dividindo-se em duas etapas: na primeira etapa participaram 344 indivíduos, voluntários, maiores de idade, de ambos os gêneros, todos com diagnóstico de tendinopatia do manguito rotador, em acompanhamento médico no município de São José do Rio Preto. Aplicando-se os critérios de inclusão, apenas 64 participantes foram selecionados para segunda etapa da pesquisa. Realizou-se então a avaliação ergonômica no ambiente doméstico dos respectivos participantes, onde foram coletados dados referentes à postura do sono, atividades domésticas, objetos, aparelhos e utensílios que possam estar contribuindo para o surgimento dessas lesões dentro do ambiente doméstico.

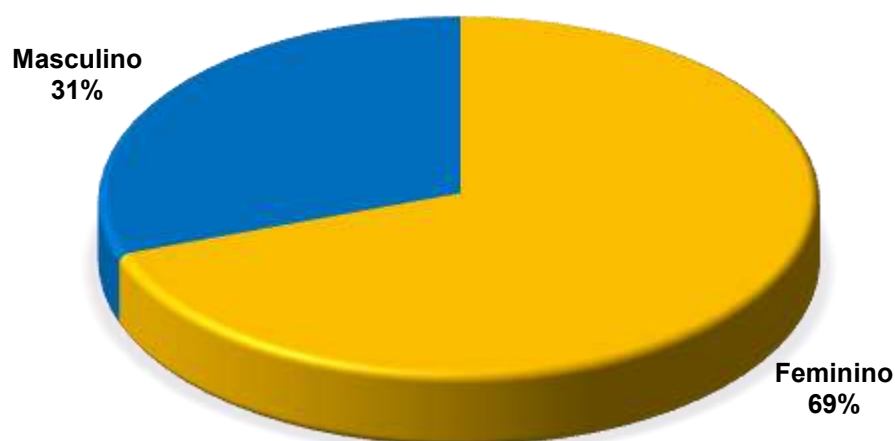
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 PRIMEIRA ETAPA

No período entre Janeiro e Junho de 2014, foram recrutados 344 indivíduos, todos estavam em acompanhamento médico especializado em afecções do ombro, de clínicas e hospitais do município de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. Esses indivíduos após lerem e assinarem o TCLE, responderam o Protocolo de Identificação e Recrutamento (Apêndice B), todos apresentavam diagnóstico médico de tendinopatias do manguito rotador, apenas 54,4% (187) residiam no município de São José do Rio Preto.

Do total de indivíduos recrutados, 69,5% (239) são do gênero feminino (Figura 18), na faixa etária entre 18 e 83 anos de idade, sendo 76,4% (263) com idade acima dos 40 anos, e com média de 49,4 anos. Corroborando com a alta incidência de tendinopatias do manguito rotador encontrada na literatura, que acomete principalmente indivíduos do gênero feminino, após os 40 anos de idade (CASSOU et al., 2002; CAMARGO et al., 2007; METZKER, 2010).

Figura 18 - Relação dos gêneros entre participantes da pesquisa



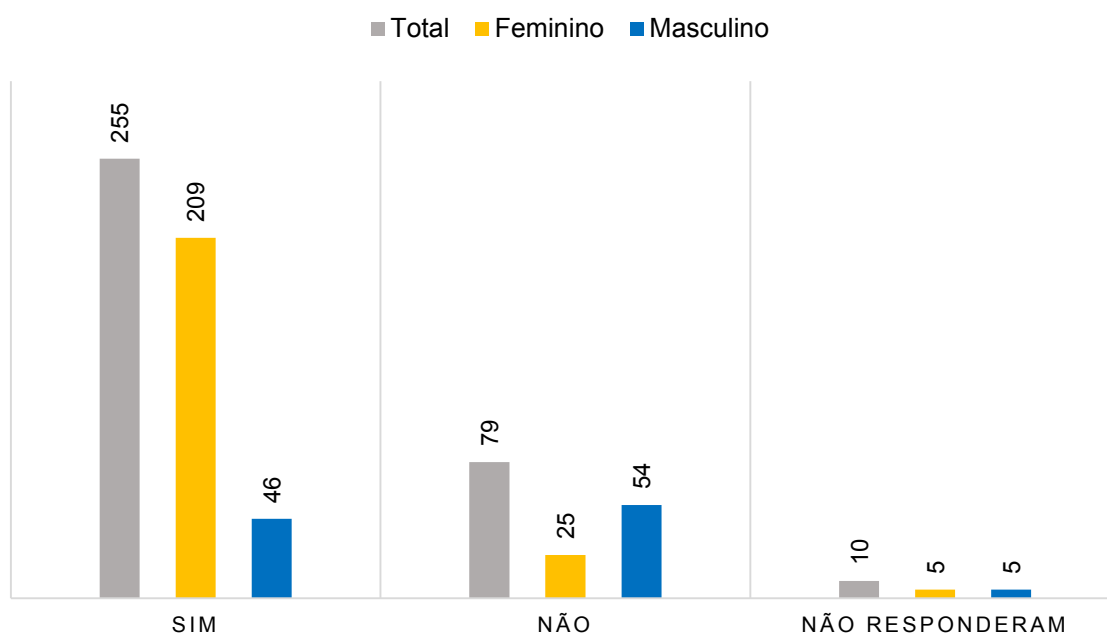
Fonte: Próprio autor

Dentre os participantes, 92,1% (317) referiam sintomas álgicos nos ombros, 6,7% (23) relataram ausência dos sintomas e apenas 1,2% (04) não responderam

esta questão. A dor constante estava presente em 49,7% (171) dos indivíduos, seguido pela dor aos movimentos (28,2%) e dor noturna (9,0%). Setenta (20,3%) indivíduos já haviam sido submetidos a procedimento cirúrgico para reparos de TMR. O ombro direito foi o mais acometido, representando 85,7% (295) dos casos.

A Figura 19 ilustra que a maioria dos participantes, 74,1% (255), realizam afazeres domésticos, desses, apenas 13,4% (46) são do gênero masculino. Apenas 22,9% (79) responderam não realizar afazeres domésticos, desses, 15,7% (54) são do gênero masculino. Sinal que as mulheres ainda são as grandes responsáveis pelos afazeres domésticos, características do sistema patriarcal presente ainda nos dias de hoje, justifica-se pelo fato de 69,5% (239) dos participantes serem do gênero feminino, e dentre os que não realizam afazeres domésticos, 68,3% (54) são do gênero masculino.

Figura 19 – Relação dos afazeres domésticos e gênero



Fonte: Próprio autor

Quanto à frequência com que os participantes realizam os afazeres domésticos, 41,3% (142) responderam realizar todos os dias da semana, 10,8% (37) realizam os afazeres domésticos entre quatro e seis dias da semana e 20,3% (70) realizam entre um e três dias por semana; 1,7% (6) não responderam a questão. Quanto a carga horária diária, 7,8% (27) dispendem menos de uma hora por dia com os afazeres domésticos; 24,1% (83) tomam entre uma e três horas por dia; 20,9%

(69) entre três e seis horas e 17,7% (61) gastam acima de seis horas diárias com afazeres domésticos.

Dormir é uma atividade do nosso cotidiano, realizada também no âmbito doméstico. A maioria dos participantes, 64,5% (222), dormem o recomendado por especialistas, que é entre seis e oito horas por noite; 2,9% (10) responderam dormir menos de quatro horas; 20,9% (72) dormem entre quatro e seis horas; 9,9% (34) dormem entre oito e dez horas e apenas 0,3% (1) respondeu dormir mais de 10 horas diariamente; 1,4% (5) não responderam esta questão.

A posição que os indivíduos adotam para deitar e dormir, pode determinar o posicionamento dos membros superiores durante as horas de sono. Dentre os participantes, 71,2% (245) responderam deitar em decúbito lateral, 10,6% (37) deitam em decúbito dorsal, 9,9% (34) em decúbito ventral e 7,0% (24) referiram adotar mais de uma posição para deitar na hora do sono, 1,2% (4) não responderam a questão.

A fim de reforçar a questão anterior, os participantes foram questionados quanto à posição na qual eles acordam: 65,7% (226) indivíduos responderam acordar em decúbito lateral, 16,6% (57) acordam em decúbito dorsal, 10,2% (35) em decúbito ventral e 2,9% (10) responderam já ter acordado em mais de uma posição, 4,6% (16) não responderam a questão.

É comum os indivíduos terem uma postura preferida para dormir, e por motivos algícos, acabam adotando nova posição. Nesta pesquisa 72,7% (250) responderam decúbito lateral como a posição preferida para dormir, 9,9% (34) e 14,8% (51) preferem decúbito dorsal e ventral, respectivamente, 1,4% (5) não tinham preferência por posturas e 1,2% (4) não responderam a questão.

Nota-se que a maioria dos participantes dormem, acordam e preferem dormir em decúbito lateral, posição na qual os indivíduos, por motivo de “conforto da posição” acabam deitando com o braço ao lado do corpo. Anatomicamente essa posição causa compressão sobre grande tuberosidade do úmero, ponto de inserção do músculo supraespinhal, o mais acometido dentre as Tendinopatias do Manguito Rotador (TMR). Decúbito dorsal (barriga para cima) é o mais indicado para dormir afim de evitar impactos na articulação do ombro, preferencialmente com os membros superiores para baixo, repousados ao lado ou sobre o tronco.

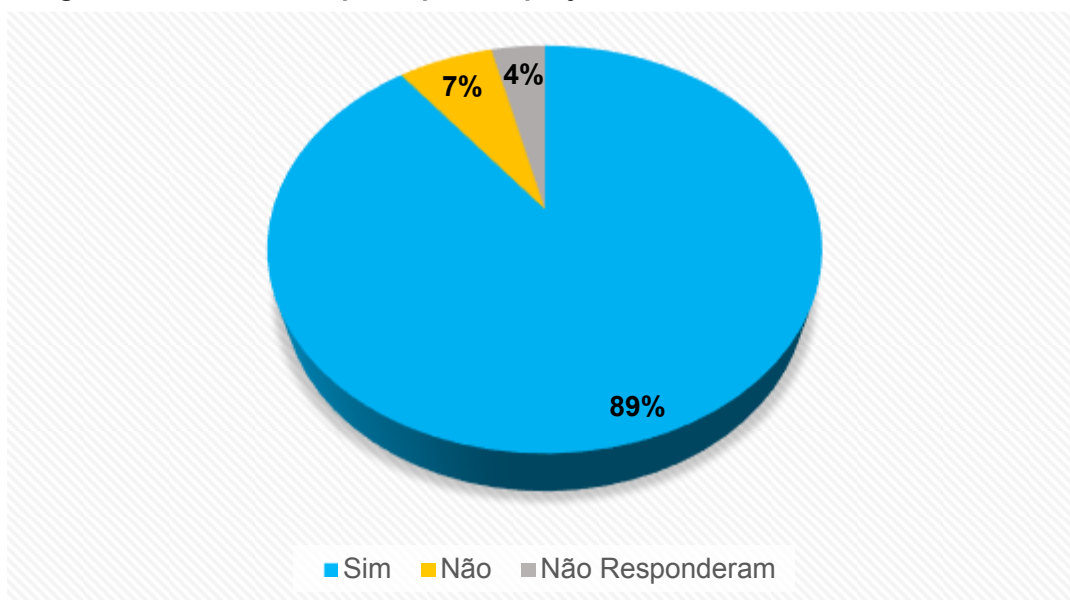
A posição de decúbito ventral (barriga para baixo) ficou em segundo lugar na preferência dos participantes, mas por motivos fisiológicos e anatômicos, não é

recomendada pelos profissionais da área da saúde e especialistas em postura. Dormir nesta posição faz com que os membros superiores se posicionem sob a cabeça para facilitar a respiração, realizando um movimento de 70° a 120° de abdução do ombro, o qual provoca impacto subacromial. Ainda nesta posição se o indivíduo manter os membros superiores estendidos ao lado do corpo, ele pode passar horas provocando um estiramento de tecidos moles do ombro.

Quando questionados sobre a posição dos membros superiores durante o sono, 34,3% (118) responderam deixar os braços ao lado do corpo; 23,0% (79) deixam os braços sob a cabeça; 21,8% (75) deixam os braços sobre o corpo; 17,7% (61) dormem abraçado e 2,3% (8) dormem com o braço pendurado fora da cama, apenas 0,9% (3) não responderam essa questão.

As posturas adotadas durante o sono além do uso inadequado do colchão e do travesseiro podem estar contribuindo para o surgimento das TMR. A maioria dos participantes, 89,5% (308), responderam que já sentiram dor no ombro durante a noite, e acordaram devido ao quadro algico. Apenas 6,7% (23) responderam que nunca acordaram com dor no ombro e 3,8% (13) não responderam a questão (Figura 20).

Figura 20 - Relação dos participantes que já acordaram com dor no ombro



Fonte: Próprio autor

Franqueza muscular também é um fator contribuinte para o surgimento das TMR. Dentre os participantes, 44,8% (154) responderam realizar algum tipo de

atividade física, desses apenas a metade (22,4%) realizam no mínimo 3 vezes por semana, 33,1% (114) realizam atividades físicas com tempo superior a 30 minutos diários. Apenas 8,4% (29) referiram ser tabagistas; 45,1% (155) apresentam outros problemas de saúde, além da tendinopatia do manguito rotador, entre outras, destaca-se: diabetes, hipertensão, colesterol, trigliceris e cardiopatias.

As mais variadas atividades laborais fazem parte da rotina dos 78,5% (270) dos participantes, que relataram trabalhar. Destaque para cozinheiras, copeiras, merendeiras, domésticas, faxineiras, diaristas, serviços gerais, lavadeiras e passadeiras, que juntas somaram 7,9% (27). Aposentados e trabalhadoras do lar representaram 7,3% (25) e 10,8% (37), respectivamente.

Com o objetivo de avaliar estatisticamente se as variáveis de interesse são independentes (sem associações) ou se há algum tipo de associação, foi utilizado o teste exato de Fisher ou o teste de Qui-quadrado. Em todos os testes foi adotado o nível de 5% significância. Foram consideradas as seguintes variáveis: gênero, etnia, membro dominante, lado da dor, tipo da dor, fez cirurgia, realiza atividades domésticas, qual posição deita para dormir, qual posição acorda, posição preferida para dormir, como gosta de deixar os braços enquanto dorme, acorda com dor nos ombros, realiza atividade física, fuma, tem algum problema de saúde.

Nas tabelas abaixo, estão apresentadas apenas as variáveis que apresentam associações. Na Tabela 6, tabela de dupla entrada ou tabela cruzada das variáveis “Têm dor no ombro” com a variável “Fez cirurgia”, é possível observar maior frequência em pacientes que não fizeram cirurgia e apresentam dor no ombro (72,9%).

Tabela 6 - Tabela de dupla entrada ou tabela cruzada das variáveis “Têm dor no ombro” e “Fez cirurgia”

			Fez Cirurgia		Total
			Sim	Não	
TÊM DOR NO OMBRO	Sim	Frequência	67	240	307
		% do Total	20,4%	72,9%	93,3%
	Não	Frequência	1	21	22
		% do Total	0,3%	6,4%	6,7%
Total	Frequência		68	261	329
	% do Total		20,7%	79,3%	100,0%

Fonte: Próprio autor

Afim de verificar se as variáveis de interesse (Têm dor no ombro e Fez cirurgia) apresentam algum tipo de associação, foi aplicado o teste exato de Fisher. Apresenta-se na Tabela 7 o resultado do teste, em que é possível observar $p\text{-valor}=0,037<0,05$, ou seja, rejeitamos a hipótese de independência entre as variáveis, indicando assim evidências de associação entre essas variáveis.

Tabela 7 - Teste exato de Fisher entre as variáveis Têm dor no ombro e Fez cirurgia

Teste exato de Fisher	p-valor
	,037

Fonte: Próprio autor

Abaixo é apresentada a Tabela 8, tabela de dupla entrada ou tabela cruzada das variáveis “Têm dor no ombro” com a variável “Acorda com dor nos ombros”. É possível observar maior frequência em pacientes que acordam com dor nos ombros e apresentam dor no ombro (88,8%).

Tabela 8 - Tabela de dupla entrada ou tabela cruzada das variáveis “Têm dor no ombro” e “Acorda com dor nos ombros”

			Acorda com Dor nos ombros		Total
			Sim	Não	
TÊM DOR NO OMBRO	Sim	Frequência	292	17	309
		% do Total	88,8%	5,2%	93,9%
	Não	Frequência	15	5	20
		% do Total	4,6%	1,5%	6,1%
Total		Frequência	307	22	329
		% do Total	93,3%	6,7%	100,0%

Fonte: Próprio autor

Com o objetivo de verificar se as variáveis “Têm dor no ombro” e “Acorda com dor nos ombros” apresentam algum tipo de associação, o teste exato de Fisher foi aplicado. Na Tabela 9 é apresentado o resultado do teste, em que é possível observar $p\text{-valor}=0,007<0,05$, o qual indica que a hipótese de independência entre as variáveis é rejeitada, ou seja, temos evidências de associação (relacionadas) entre essas variáveis.

Tabela 9 - Teste exato de Fisher entre as variáveis Têm dor no ombro e Acorda com dor nos ombros

Teste exato de Fisher	p-valor
	,007

Fonte: Próprio autor

O mesmo teste foi realizado considerando ainda as outras variáveis, porém nenhuma diferença significativa foi encontrada, ou seja, não há evidências de associação entre as variáveis Têm dor no ombro com as demais.

Em seguida é apresentado a Tabela 10, tabela cruzada das variáveis “Lado da dor” e “Membro dominante”. Observamos que há maior frequência de pacientes com dor no lado direito e membro dominante o lado direito (51,3%).

Tabela 10 - Tabela cruzada das variáveis Lado da dor e Membro Dominante

		Membro Dominante				Total
		Direito	Esquerdo	Ambidestro		
LADO DA DOR	Direito	Frequência	157	5	1	163
		% do Total	51,3%	1,6%	,3%	53,3%
	Esquerdo	Frequência	40	18	4	62
		% do Total	13,1%	5,9%	1,3%	20,3%
	Ambidestro	Frequência	60	10	11	81
		% do Total	19,6%	3,3%	3,6%	26,5%
Total	Frequência	257	33	16	306	
	% do Total	84,0%	10,8%	5,2%	100,0%	

Fonte: Próprio autor

Agora, a fim de avaliar se essas variáveis (Lado da dor e Membro dominante) apresentam associações, utilizamos o teste de Qui-quadrado. Na Tabela 11 é apresentado o resultado do teste, em que é possível observar $p\text{-valor} < 0,0001$, o qual indica que a hipótese de independência entre as variáveis é rejeitada, ou seja, temos evidências de associação entre essas variáveis.

Tabela 11 - Teste de Qui-quadrado entre as variáveis Lado da dor e Membro Dominante.

	Valor	Graus de liberdade	p-valor
Qui-quadrado	52,648	4	<0,0001

Fonte: Próprio autor

O protocolo de identificação e recrutamento utilizado na primeira etapa também contribuiu para elaboração do segundo protocolo, o qual foi utilizado para investigação ergonômica no ambiente doméstico. Algumas perguntas como: “realiza atividade doméstica”, “quais atividades são mais executadas”, “quais aparelhos, objetos ou utensílios domésticos são manipulados”, “quais aparelhos, objetos ou utensílios domésticos são manipulados no alto”, entre outras, foram determinantes a sequência da pesquisa.

Dentre os objetos, aparelhos e utensílios domésticos utilizados com maior frequência, foram indicados: liquidificador, batedeira, espremedor de fruta, cafeteira, depurador de ar, micro-ondas, aspirador de pó, enceradeira, máquina de lavar, ferro de passar, escova de lavar roupa, vassoura, rodo, mangueira, balde e secador de cabelo, foram os itens mais indicados pelos participantes. Dentre os que são manipulados ou pegos no alto, acrescenta-se: secador de cabelo, cobertor, lençol, panelas, travessas, tupperware, copos e pratos.

Para dar continuidade à segunda etapa desta pesquisa, foi necessário que o participante estivesse de acordo com a visita do Fisioterapeuta, pesquisador, na sua residência, para coleta de dados necessários para esta etapa. Dos 100% (344) participantes da primeira etapa da pesquisa, apenas 72,4% (249) autorizaram a visita do pesquisador na residência, desses, apenas 38,9% (134) residiam no município de São José do Rio Preto, sendo que só 36,0% (124) apresentavam quadro algíco no ombro, e 28,5% (98) realizavam afazeres doméstico. Finalizou-se a pesquisa com 18,6% (64) do total de participantes.

5.2 SEGUNDA ETAPA

Nesta etapa foram incluídos apenas os indivíduos que: autorizaram o Fisioterapeuta pesquisador ir até a sua residência, apresentavam diagnóstico de tendinopatias do manguito rotador, realizavam atividades domésticas, residiam no município de São José do Rio Preto e referiam dor ou já acordaram a noite com dor no ombro.

Esta etapa, contou com a participação e colaboração de 64 indivíduos, desses 96,9% (62) são do gênero feminino, com faixa etária entre 27 e 82 anos de idade ($53,4 \pm 12,2$). Na tabela 11 observa-se que a maioria (56,5%) dos participantes, dentre o percentual válido, apresentaram estado civil casado.

Tabela 11 - Estado civil dos participantes

Estado Civil		Frequência	Percentual	Percentual válido
	Solteiro	4	6,3	6,5
	Amasiado	7	10,9	11,3
	Casado	35	54,7	56,5
	Divorciado	12	18,8	19,4
	Viúvo	4	6,3	6,5
	Total	62	96,9	100,0
Missing	System	2	3,1	
Total		64	100,0	

Fonte: Próprio autor

Na tabela 13, observa-se que o nível de escolaridade dos participantes não demonstrou relação com o quadro de tendinopatia do manguito rotador. Ao contrário do esperado, os indivíduos com maior grau de conhecimento não apresentaram menor frequência entre os participantes com este tipo de lesão. Os participantes com nível superior completo apresentaram maior frequência (29,7%), seguidos por aqueles que possuíam o ensino fundamental incompleto (23,4%) e ensino médio completo (14,1%).

Tabela 13 - Nível de escolaridade dos participantes

Escolaridade		Frequência	Percentual	Percentual válido
	Sem Instrução	2	3,1	3,3
	Fundamental incomp.	15	23,4	24,6
	Fundamental Completo	6	9,4	9,8
	Médio Incompleto	6	9,4	9,8
	Médio Completo	9	14,1	14,8
	Superior incompleto	4	6,3	6,6
	Superior completo	19	29,7	31,1
	Total	61	95,3	100,0
	Missing System	3	4,7	
Total		64	100,0	

Fonte: Próprio autor

Foram coletadas dimensões corporais, tais como: peso, altura, comprimento entre ombro (região acrômial) e a extremidade o terceiro dedo da mão, cotovelo

(epicôndilo medial) e extremidade do terceiro dedo, prega do punho e extremidade do terceiro dedo e a largura dos ombros, entre as extremidades do acrômio. A Tabela 14 apresenta as médias das dimensões corporais dos indivíduos avaliados.

Tabela 14: Dimensões corporais dos participantes

Variável	N	Média	Desvio padrão
Idade	64	53,36	12,16
Peso	64	72,07	14,17
Altura	64	161,14	6,40
Ombro-dedo em centímetro (cm)	52	70,77	4,08
Cotovelo-dedo em cm	53	41,01	3,21
Punho-dedo em cm	53	17,96	1,18
Largura dos ombros em cm	52	40,36	3,42

Fonte: Próprio autor

A maioria (78,5%) dos participantes desse estudo exerciam algum tipo de atividade laboral. Nesta etapa quando questionados sobre o tempo de permanência no atual emprego e no anterior, 46 participantes responderam sobre o atual e 36 sobre o antigo emprego, apresentando média de permanência nos empregos de 16,3 e 17,4 anos, respectivamente (Tabela 15).

Tabela 15: Tempo de permanência nas atividades laborais anterior e atual (em anos)

Variável	N	Média	Desvio padrão
Tempo de Trabalho Anterior em anos	36	17,43	12,20
Tempo de Trabalho Atual em anos	46	16,35	11,82

Fonte: Próprio autor

Por se tratar de uma lesão por esforço repetitivo, os sintomas álgicos nos ombros decorrentes das Tendinopatias do Manguito Rotador (TMR), apresentaram início a cerca de 5,5 anos em média, caracterizando cronicidade e tratamento tardio dessas lesões. Os mesmos indivíduos realizam afazeres doméstico a cerca de 37,7 anos em média (Tabela 16).

Tabela 16: Tempo que tem dor no ombro e realiza afazeres doméstico (em anos)

Variável	N	Média	Desvio padrão
Há quanto tempo tem dor no ombro	61	5,53	5,87
Há quanto tempo realiza ativ. doméstica	60	37,68	14,82

Fonte: Próprio autor

A tabela 17 apresenta os afazeres domésticos comumente executados pelos participantes e suas respectivas frequências. Com exceção da atividade de lavar roupa na mão, as demais atividades apontam serem executadas pela maioria dos indivíduos participantes deste estudo, com destaque para atividade de varrer e passar rodo, com 95,3% de frequência, seguida pelas atividades de estender roupa no varal (93,8%), lavar louça (93,8%), cozinhar (90,6%), limpar móveis (79,7%), etc., característicos de ação mecânica traumática no ombro descrito por Neer (1972).

Tabela 17: Frequência de indivíduos que realizam afazeres domésticos

		Frequência	Percentual	Percentual Válido
LAVAR ROUPA NA MÃO	Sim	31	48,4	48,4
	Não	33	51,6	51,6
	Total	64	100,0	100,0
ESTENDER ROUPA	Sim	60	93,8	93,8
	Não	4	6,3	6,3
	Total	64	100,0	100,0
PASSAR ROUPA	Sim	45	70,3	70,3
	Não	19	29,7	29,7
	Total	64	100,0	100,0
VARRER E PASSAR RODO	Sim	61	95,3	95,3
	Não	3	4,7	4,7
	Total	64	100,0	100,0
LIMPAR JANELAS	Sim	36	56,3	56,3
	Não	28	43,8	43,8
	Total	64	100,0	100,0
LIMPAR MÓVEIS	Sim	51	79,7	79,7
	Não	13	20,3	20,3
	Total	64	100,0	100,0
COZINHAR	Sim	58	90,6	90,6
	Não	6	9,4	9,4
	Total	64	100,0	100,0
LAVAR LOUÇA	Sim	60	93,8	93,8
	Não	4	6,3	6,3
	Total	64	100,0	100,0
AGUAR PLANTAS	Sim	41	64,1	64,1
	Não	23	35,9	35,9
	Total	64	100,0	100,0
USAR COMPUTADOR	Sim	38	59,4	59,4
	Não	26	40,6	40,6
	Total	64	100,0	100,0
DEITAR NO SOFÁ	Sim	38	59,4	59,4
	Não	26	40,6	40,6
	Total	64	100,0	100,0

Fonte: Próprio autor

Todas estas atividades realizadas em ambiente doméstico, podem exigir a elevação do membro superior, assim como a sua contração estática prolongada.

Estes mecanismos, como já mencionado, fazem parte da etiologia das patologias do ombro. Pode-se considerar que uma atividade isolada não seria o suficiente para causar a lesão, mas o conjunto dessas atividades realizadas no ambiente doméstico após uma jornada de labor pode contribuir significativamente no desenvolvimento das tendinopatias do manguito rotador.

Foram investigados os tempos gastos pelos indivíduos na execução de cada um dos afazeres domésticos mais frequentes. O tempo médio em horas diárias e a quantidade de dias por semana são apresentados na Tabela 18, onde observa-se que passar roupa, lavar roupa e usar o computador são atividades que tomam maior quantidade de horas diárias. Entre as atividades realizadas mais dias por semana, destaca-se: lavar louça e cozinhar.

Tabela 18: Média de tempo de realização dos afazeres doméstico

Variável	N	Média	Desvio padrão
Dias que lava roupa por semana	34	2,88 dias	2,16
Tempo que lava roupa por dia	33	3,09 horas	1,23
Dias que estende roupa no varal por semana	60	2,98 dias	2,07
Tempo que estende roupa no varal por dia	58	1,59 horas	0,96
Dias que passa roupa por semana	48	2,02 dias	1,82
Tempo que passa roupa por dia	45	3,20 horas	1,24
Dias que varre e passa rodo por semana	62	4,00 dias	2,37
Tempo que Varre e passa rodo por dia	61	2,69 horas	1,15
Dias que limpa janelas e vidros por semana	39	1,33 dias	1,42
Tempo que limpa janelas e vidros por dia	36	2,56 horas	1,21
Dias que limpa móveis por semana	53	2,32 dias	1,80
Tempo que limpa móveis por dia	51	2,33 horas	1,09
Dias que cozinha por semana	58	6,31 dias	1,44
Tempo que cozinha por dia	58	2,81 horas	0,91
Dias que lava louça por semana	60	6,52 dias	1,38
Tempo que lava louça por dia	59	2,14 horas	0,92
Dias que cuida de plantas e cuida por sem	43	3,60 dias	2,08
Tempo que cuida plantas e Jardins por dia	41	1,71 horas	1,05
Dias que usa computador em casa por semana	38	5,66 dias	1,95
Tempo que Usa computador em casa por dia	38	3,08 horas	1,44
Dias que deita ou dorme no sofá por semana	40	4,43 dias	2,38
Tempo que deita ou dorme no sofá por dia	38	2,39 horas	1,20

Fonte: Próprio autor

Não foram encontrados na literatura estudos que associem a posição do sono com o impacto subacromial. No entanto, considerando os aspectos anatômicos e biomecânicos, sabe-se que dormir em um colchão de alta densidade, na posição de

decúbito lateral sobre o braço, pode causar uma compressão sobre a inserção do tendão do músculo supraespinhal, que se localiza na grande tuberosidade do úmero. Assim como dormir em decúbito ventral, cuja postura favorece o posicionamento dos membros superiores sob a cabeça, afim de melhor acomodar a cabeça e facilitar a respiração durante o sono, exigindo uma abdução do ombro acima de 90 graus, o que causa impacto subacromial, segundo alguns autores (KIOSCHOS 2001, KURA 2013 e FADEL et al., 2013).

Observa-se na Tabela 19 que a maioria dos indivíduos com tendinopatia do manguito rotador mudam a postura do sono após o início dos sintomas. Antes da existência do quadro algico, 37,5% relataram dormir em decúbito lateral direito, 31,3% em decúbito ventral e 26,6% em decúbito lateral esquerdo, apenas 4,7% relataram dormir em decúbito dorsal. Após o surgimento do quadro algico por conta da tendinopatia do manguito rotador, houve uma queda no número de participantes que relataram continuar dormindo em decúbito lateral direito e decúbito ventral, e consequentemente aumentou o número de indivíduos que passaram a dormir em decúbito lateral esquerdo (37,5%) e dorsal (25,0%).

Tabela 19: Posturas do sono adotadas antes da dor e atualmente

		Frequência	Percentual	Percentual Válido
Posição que dormia antes da dor	Lado Direito	24	37,5	37,5
	Lado Esquerdo	17	26,6	26,6
	Dorsal	3	4,7	4,7
	Ventral	20	31,3	31,3
	Total	64	100,0	100,0
Posição que Dorme Atualmente	Lado Direito	16	25,0	25,0
	Lado Esquerdo	24	37,5	37,5
	Dorsal	16	25,0	25,0
	Ventral	8	12,5	12,5
	Total	64	100,0	100,0

Fonte: Próprio autor

A posição do membro superior durante o sono pode favorecer o impacto subacromial e assim gerar ou agravar a tendinopatia do manguito rotador. Grande parte dos participantes (48,4%) relataram dormir com os Membros Superiores (MMSS) sob a cabeça e 35,9% com os MMSS ao lado do corpo. Após o início dos sintomas, o percentual de participantes que dormiam com os membros superiores sob a cabeça caiu para 17,2%. Por outro lado, houve aumento na frequência de indivíduos que passaram a dormir com o braço ao lado do corpo (54,7%) e sobre o corpo (14,1%) (Tabela 20).

Tabela 20: Posição dos braços durante o sono

		Frequência	Percentual	Percentual válido
Como ficava os braços antes das dores	Sob a Cabeça	31	48,4	48,4
	Sobre o corpo	1	1,6	1,6
	Ao lado do corpo	23	35,9	35,9
	Abraçado	7	10,9	10,9
	Pendurado	2	3,1	3,1
	Total	64	100,0	100,0
Como Fica os braços atualmente	Sob a Cabeça	11	17,2	17,2
	Sobre o corpo	9	14,1	14,1
	Ao lado do corpo	35	54,7	54,7
	Abraçado	7	10,9	10,9
	Pendurado	2	3,1	3,1
	Total	64	100,0	100,0

Fonte: Próprio autor

As questões referentes aos colchões e travesseiros demonstraram certa satisfação dos usuários. Nas tabelas 21 e 22, observa-se que a maioria refere gostar do colchão (89,1%) e do travesseiro (95,3%). O colchão foi considerado ótimo e bom por 81,3% dos participantes, e 90,6% deram a mesma consideração ao travesseiro, entretanto, 95,3% relataram que acordam ou já acordaram com dor no ombro (Tabela 23). Quanto à densidade do colchão 54,7% classificaram como “médio”, mesma classificação apresentada por 56,3% em relação à altura do travesseiro.

Tabela 21: Caracterização dos colchões

		Frequência	Percentual	Percentual válido
Gosta do colchão	Sim	57	89,1	90,5
	Não	6	9,4	9,5
	Total	63	98,4	100,0
	Missing System	1	1,6	
	Total	64	100,0	
Considera Colchão	Ruim	2	3,1	3,2
	Regular	8	12,5	12,9
	Bom	27	42,2	43,5
	Ótimo	25	39,1	40,3
	Total	62	96,9	100,0
	Missing System	2	3,1	
Como Classifica Colchão	Total	64	100,0	
	Muito Duro	2	3,1	3,6
	Duro	18	28,1	32,1
	Médio	35	54,7	62,5
	Mole	1	1,6	1,8
	Total	56	87,5	100,0
	Missing System	8	12,5	
	Total	64	100,0	

Fonte: Próprio autor

Tabela 22: Caracterização dos Travesseiros

		Frequência	Percentual	Percentual válido
Gosta do travesseiro	Sim	61	95,3	96,8
	Não	2	3,1	3,2
	Total	63	98,4	100,0
	Missing System	1	1,6	
	Total	64	100,0	
Considera Travesseiro	Regular	3	4,7	4,9
	Bom	35	54,7	57,4
	Ótimo	23	35,9	37,7
	Total	61	95,3	100,0
	Missing System	3	4,7	
	Total	64	100,0	
Como Classifica Travesseiro	Alto	7	10,9	12,5
	Médio	36	56,3	64,3
	Baixo	13	20,3	23,2
	Total	56	87,5	100,0
	Missing System	8	12,5	
	Total	64	100,0	

Fonte: Próprio autor

A maioria dos participantes (64,5%) referiram dormir cerca de 6 a 8 horas por noite, ou seja, grande parte passa cerca de um terço do dia deitado, 10,2% referem dormir mais de 8 horas por noite e apenas 23,8% dormem menos de 6 horas por noite. Esses dados reforçam a importância de uma boa postura durante o sono, essa depende de um colchão com densidade ideal, um travesseiro com altura adequada para cada um dos participantes em suas respectivas posturas e algum meio que possam auxiliar na hora de dormir, com uma postura adequada e mantê-la durante o sono, afim de não provocar traumas nas estruturas moles do ombro.

Quando questionados sobre o tempo de uso do colchão, 32,8% responderam já estar usando o mesmo colchão há cerca de dois anos, 34,3% entre dois e cinco anos, 14,1% entre cinco e 10 anos e 20,3% faz uso do mesmo colchão a mais de 10 anos. Quanto ao tempo de uso do mesmo travesseiro, a maioria (52,3%) respondeu usar há cerca de dois anos o mesmo travesseiro, 29,2% entre dois e cinco anos, 12,3% entre cinco e 10 anos e 6,2% usa o mesmo travesseiro há mais de 10 anos.

Na Tabela 23, observa-se que a maioria (56,3%) dos indivíduos deste estudo fazem uso de algum auxílio para dormir, contudo, estes auxílios (Travesseiros, almofadas e rolinhos) muitas vezes improvisados, não garantem um posicionamento adequado e a manutenção desta postura durante o sono.

Tabela 23: Uso de auxílios para dormir

AUXILIO PARA DORMIR			
	Frequência	Percentual	Percentual válido
Não	27	42,2	42,9
Travesseiro	21	32,8	33,3
Almofda	8	12,5	12,7
Rolinho	3	4,7	4,8
Fámaco	4	6,3	6,3
Total	63	98,4	100,0
Missing System	1	1,6	
Total	64	100,0	

Fonte: Próprio autor

A má postura durante o sono acarreta em lesões não apenas na articulação do ombro devido compressões de estruturas moles, além de impactos articulares pelo mal posicionamento adotado. Na tabela 24, observa-se que 95,3% acordam ou já acordaram com dor no ombro. Além da dor no ombro, 84,4% apresentam dores em outras regiões do corpo, sendo que 48,4% também apresentam dores na região da coluna.

Tabela 24: Quadro algico nos ombros e demais regiões do corpo

		Frequência	Percentual	Percentual válido
Já Acordou com dor no ombro	Sim	61	95,3	96,8
	Não	2	3,1	3,2
	Total	63	98,4	100,0
	Missing System	1	1,6	
	Total	64	100,0	
Dor em outra região do Corpo	Sim	54	84,4	85,7
	Não	9	14,1	14,3
	Total	63	98,4	100,0
	Missing System	1	1,6	
	Total	64	100,0	
Qual região tem dor	Coluna	31	48,4	59,6
	Quadril	6	9,4	11,5
	Joelho	8	12,5	15,4
	Outras	7	10,9	13,5
	Total	52	81,3	100,0
	Missing System	12	18,8	
	Total	64	100,0	

Fonte: Próprio autor

Nota-se que são necessários objetos que auxiliem os indivíduos a adotar uma posição adequada e confortável durante o sono e nela se manter durante o tempo que permanecer em repouso. Uma boa postura durante o sono é fundamental para manutenção da saúde física do indivíduo, uma vez que passamos cerca de um terço de nossos dias dormindo. Mas muitas pessoas não conseguem manter-se na mesma posição que deitam para dormir, acordando em outra posição. O uso de alguns coxins para melhorar o posicionamento dos segmentos corporais durante o sono, podem ser uma alternativa para manutenção da postura ideal durante o sono.

Na Figura 21 observa-se o depurador de ar, devidamente instalado sobre o fogão, no entanto, a altura na qual são fixados exigem elevação dos membros superiores acima de 90 graus para alcançar o botão que liga e desliga. Mesmo movimento exigido para alcançar os puxadores para abrir a parte superior dos armários de cozinha e de algumas geladeiras (Figura 22).

Figura 21: Depurador de ar



Fonte: Próprio autor

Figura 22: Armário de Cozinha e Geladeira



Fonte: Próprio autor

Em 1972, Charles Sumner Neer, já dizia que nessa condição, durante a elevação do membro superior, o manguito rotador é submetido à microtraumas de repetição, entre o tubérculo maior do úmero e o arco coracoacromial (NEER, 1972). Considerando a média de altura (161,14 cm) desses participantes, cujos apresentam tendinopatias do manguito rotador. Não se recomenda o manuseio destes objetos, os quais exijam a elevação do membro superior em flexão e ou abdução acima de 90 graus, assim faz-se necessário um estudo aprofundado a fim de facilitar/melhorar o manuseio, para evitar esses movimentos que contribuem para o surgimento e agravamento dessas lesões.

O ambiente externo das residências também apresenta alguns objetos que exigem elevação dos membros superiores acima dos 90 graus em relação a articulação do ombro. Em especial os varais (Figuras 23 e 24), que muitas donas de casa e trabalhadora doméstica (ou diarista) utilizam estes equipamentos disponíveis para trabalho, adaptados, sem que apresentem uma altura adequada para manuseio. Estender roupa no varal é uma atividade executada por 93,8% dos participantes, assim como: lavar louça (93,8%), cozinhar (90,6%) e limpar móveis (79,7%).

Figura 23: Varal no interior da residência



Fonte: Próprio autor

Figura 24: Varal na área externa da residência



Fonte: Próprio autor

Em 1700, o médico italiano Bernardino Ramazzini (1633-1714) já descrevia que movimentos violentos e irregulares, bem como posturas inadequadas durante o trabalho provocavam sérios danos ao corpo humano (RAMAZZINI, 1999). Neste contexto recomenda-se que os varais encontrem-se a uma altura em torno de 140 centímetros na hora de pendurar a roupa, considerando que a média de altura encontrada neste estudo é de 161,14 cm e que os membros superiores não sejam elevados além da altura dos ombros (90 graus). Além de exigir a elevação, uma roupa pesada, molhada, pode comprometer ainda mais esses tendões exigindo uma contração estática prolongada dessa musculatura.

Além das atividades supracitadas, também compõem o ambiente doméstico, outros objetos, aparelhos e utensílios domésticos que podem exigir elevação e contração estática dos membros superiores. Dentre eles os utilizados com maior frequência: liquidificador, batedeira, espremedor de fruta, cafeteira, depurador de ar, micro-ondas, aspirador de pó, enceradeira, máquina de lavar, ferro de passar, escova de lavar roupa, vassoura, rodo, mangueira, balde e secador de cabelo, foram os itens mais indicados pelos participantes. Alguns manipulados ou pegos no alto, com maior frequência, tais como: secador de cabelo, cobertor, lençol, tupperware, panelas, travessas, copos e pratos.

Quanto às atividades executadas no ambiente doméstico, podem-se citar não somente os afazeres das donas de casa ou domésticas, mas também as atividades desenvolvidas por grande parte das pessoas dentro do ambiente doméstico, que expõem os membros superiores a elevação ou contração estática prolongada. A postura do sono apresentou dados significativos no decorrer deste estudo, encontramos evidências de associação (relação) entre essas variáveis “Tem dor no ombro” e “Acorda com dor no ombro”.

Na primeira etapa desta pesquisa, a maioria dos participantes, 89,5% (308), responderam que já sentiram dor no ombro durante a noite, e acordaram devido ao quadro algico. Já na segunda etapa 95,3% (61) já acordaram durante a noite com dor no ombro. A postura de decúbito dorsal durante o sono é a mais recomendada para uma boa noite de sono, afim de não agredir os ombros e as demais regiões, em destaque coluna, quadril e joelhos. No entanto, os resultados mostram que os indivíduos não conseguem se manter durante o sono na mesma posição que deitam para dormir. É evidente a necessidade de uso de aparatos adequados, que auxiliem o indivíduo e favoreça a permanência na postura adequada.

6 CONCLUSÃO

Por meio desta pesquisa foi possível concluir que algumas atividades cotidianas realizadas em ambiente doméstico apresentam relação com o diagnóstico de tendinopatias do manguito rotador. Durante a primeira etapa do presente estudo determinou-se as variáveis que foram avaliadas dentro do ambiente doméstico. Logo houve evidências de associação entre as variáveis “Fez cirurgia”, “Acorda com dor no ombro” e “Membro dominante” com as tendinopatias do manguito rotador. Porém não houve evidências de associação das demais variáveis com este diagnóstico.

O membro dominante e o diagnóstico de tendinopatias do manguito rotador apresentaram evidências de associação. Entre os participantes, 74,1% realizavam atividades domésticas e 78,5% exercem atividade laboral, grande parte exposta ao trabalho de dupla jornada (emprego e lar). Analisando a etiologia das patologias do ombro pode-se considerar que pendurar roupa, alcançar objetos no alto, manipular aparelhos, objetos e utensílios domésticos e a posição dos membros superiores na postura de dormir, podem contribuir significativamente no surgimento e agravamento dessas lesões, acometendo principalmente o membro dominante.

Além do excesso de atividades e afazeres domésticos, identificou-se maior frequência de participantes que não foram submetidos à cirurgia. No entanto, a porcentagem de indivíduos que foram submetidos à cirurgia e ainda apresentam dor no ombro (98,5%) é maior em comparação aos que não foram operados (91,9%). Contudo, a cirurgia afasta o indivíduo de suas atividades laborais, por meio de subsídios da Previdência Social, mas nada garante que ele afaste-se também das atividades e afazeres domésticos, tampouco, que ele adote uma postura adequada na hora de dormir. Portanto os resultados obtidos nesse estudo podem contribuir com a ergonomia e o design ergonômico no ambiente doméstico.

A postura do sono apresentou dados significativos no decorrer deste estudo, foram encontradas evidências de associação entre essas variáveis “Tem dor no ombro” e “Acorda com dor no ombro”, uma vez que 89,5% dos participantes responderam que já sentiram dor no ombro durante a noite, e acordaram devido ao quadro álgico. Pode-se concluir, então, que a postura do sono da população estudada está inadequada, sob o ponto de vista biomecânico e ergonômico, principalmente para os indivíduos na faixa etária dos 40 anos e do gênero feminino, uma vez que esta sobrecarga os expõe a um maior risco de lesões no ombro.

Na posição de dormir, decúbito ventral, o pescoço roda lateralmente, com o uso do travesseiro o pescoço se inclina, o que causa grave comprometimento da circulação, inervação e articulações da coluna cervical e consequentemente das regiões adjacentes, em especial o ombro. Em decúbito lateral, o travesseiro deve ser mais alto a fim de preencher o espaço entre a cabeça e a cama, além de evitar colchão mais firme, a densidade deve ser progressiva para acomodar o peso e a largura do quadril e do ombro, que devem “afundar na cama”. Em decúbito dorsal, deve-se preencher o espaço entre a cabeça e a cama, geralmente travesseiro mais baixo e o colchão mais firme. Para colchão de espuma a densidade varia com o peso do indivíduo, esses apresentam durabilidade de 2 a 5 anos. Os colchões de mola variam-se na altura; para pessoas mais pesadas os colchões devem ser mais altos, esses duram de 5 a 10 anos.

Os dados apresentados são de grande importância, no aspecto preventivo, para a população estudada, assim como para outras da mesma faixa etária, a fim de que possam ser assessoradas quanto à abolição desses fatores de risco. Conquanto o presente estudo pode fornecer conhecimentos sobre as variáveis que podem atuar sobre o ombro de indivíduos que realizam atividades e afazeres domésticos, e assim possibilitar futuros estudos, ampliando a atuação da ergonomia no âmbito domiciliar.

Sugere-se aos designers que, ao desenvolverem modelos de objetos, aparelhos e utensílios domésticos, possam considerar um modelo que seja usado principalmente sem exigir a elevação dos membros superiores acima dos 90 graus em relação à articulação do ombro, tampouco a sua contração estática prolongada. O varal, se projetado, a fixação deve estar a cerca de 140 cm do chão, considerando a média de altura da população estudada, pois além de exigir a elevação, uma roupa pesada, molhada, exige uma contração estática prolongada, que pode comprometer ainda mais esses tendões. Para melhor manuseio, varais com alturas reguláveis poderiam minimizar esses mecanismos traumáticos nos ombros.

Sugere-se ainda que possíveis projetos de produtos que auxiliem o indivíduo a permanecer em uma postura adequada, durante o sono, possam estimular os indivíduos a dormirem preferencialmente em decúbito dorsal, ou em decúbito lateral, caso os colchões e os travesseiros sejam adequados conforme as recomendações supracitadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **Guia para utilização das normas sobre avaliação de qualidade de produto de software** – ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.1999.

ABNT. **Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores**. Parte 11, Orientações sobre Usabilidade. 2002, NBR ISO 9241-11. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/~cybis/pg2003/iso9241-11F2.pdf>>. Acessado em: 20 de nov. 2013.

ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia. **O que é Ergonomia**. Disponível em: <http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acessado em: 20 mar. 2013.

ABRANTES, A.F. **Atualidades em Ergonomia**. 1ª edição. São Paulo: Editora IMAM, 2004.

AGAHNEJAD, Payman. **Análise ergonômica no posto de trabalho numa linha de produção utilizando método niosh – um estudo de caso no pólo industrial de Manaus** [Dissertação de Mestrado]. Belém: ITEC, 2011, 92p.

ALEXANDRE, N. M. C. Aspectos ergonômicos e posturais e o trabalhador da área de saúde. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 28, n. 2, p. 109-118, jul./dez. 2007.

ALFERS, Laura. Saúde e Segurança Ocupacionais e Trabalho Doméstico: Uma síntese de constatações recentes no Brasil e na Tanzânia. **Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing (WIEGO)**, dez. 2011, ISBN: 978-92-95095-43-4. Disponível em: <<http://www.wiego.org>>. Acessado em: 27 mai. 2014.

ALMEIDA, J.S.; CARVALHO, G.F.; PASTRE, C.M.; LAMARI, N.M.; PASTRE, E.C. Afecção do tendão supra-espinal e afastamento laboral. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 13, n. 2, p. 517-522, 2008.

ANTONIO, Remi Lópes. **Estudo Ergonômico Dos Riscos De Ler/Dort Em Linha De Montagem: Aplicando o Método Occupational Repetitive Actions (OCRA) na**

Análise Ergonômica do Trabalho (AET) [Dissertação de Mestrado]. Florianópolis. 2003, 114 p.

BARBIERI, C.H.; MAZER, N.; CALIL, J.H. Síndrome do impacto do ombro: estudo comparativo dos resultados do tratamento cirúrgico pelas técnicas de Watson e de Neer. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 30, n. 10, p. 753-760, 1995.

BARBOSA, M.S.A.; SANTOS, R.M.; TREZZA, M.C.S.F. A vida do trabalhador antes e após a Lesão por Esforço Repetitivo (LER) e Doença Osteomuscular Relacionada ao Trabalho (DORT). **Rev Bras Enferm**, Brasília, v.60, n. 5, p. 491-6, set-out. 2007.

BASTIEN, J.M.C.; SCAPIN, D. Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-Computer interfaces. **Institut National de recherche en informatique et en automatique**, France, 1993.

BIGLIANI, L.U.; MORRISON, D.; APRIL, E.W. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. **Orthopaedic Transactions**. vol. 10, 1986.

BISPO JÚNIOR, José Patrício. Formação em fisioterapia no Brasil: reflexões sobre a expansão do ensino e os modelos de formação. **História, Ciências, Saúde**. Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p.655-668, jul.-set. 2009.

BODIN, J.; et al., Risk factors for incidence of rotator cuff syndrome in a large working population. **Scand J Work Environ Health**. v. 38, n. 5, p. 436–446, 2012. doi:10.5271/ sjweh.3285

BONSIEPE, G. **Design: Do Material ao Digital**. Tradução Cláudio Dutra. Florianópolis: FiES/IEL, 1997.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Lesões por esforços repetitivos (LER)/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BÜRDEK, Bernhard E. **Diseño: historia, teoría y práctica del diseño industrial**. 2ª ed. Barcelona: Gustavo Gilli, 1999.

BUSSO, Gilberto Leandro. Proposta preventiva para laceração no manguito rotador de nadadores. **Rev. bras. Ci.e Mov**. v. 12, n. 3, p. 39-45, 2004.

CALAIS, G.B. **Anatomia para o movimento**. São Paulo: Editora Manole, vol. 1, 1991.

CAMARGO, P.R.; HAIK, M.N.; FILHO, R.B.; MATTIELLO ROSA, S.M.; SALVINI, T.F. Dor em trabalhadores portadores da síndrome do impacto do ombro: uma avaliação através dos questionários DASH e MCGILL de dor. **Rev Bras Fisioter**. v. 11, n. 2, p. 161-7, 2007.

CARDOSO, J.; CARDOSO, M.M. Avaliação Ergonômica: Revisão dos Métodos para Avaliação Postural. **Rev. Produção Online**, Florianópolis, v.6, n. 3, p. 133, set./dez., 2006.

CASSOU, B.; DERRIENNIC, F.; MONFORT, C.; NORTON, J.; TOURANCHET, A. Chronic neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large random sample in France. **Occup Environ Med**. v. 59, p. 537–544, 2002.

CARDOSO, R. **Uma introdução à história do design**. 3ª edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2008.

CARVALHO, Marcela Lemos. **A polêmica emenda constitucional nº 66/2012 (PEC das domésticas)**. UNIFACS, n. 155, mai. 2013. Disponível em: <<http://www.revistas.unifacs.br/index.php/redu/article/view/2621/1878>>. Acesso em: 08 Ago. 2014.

CHECCHIA, S.L.; DONEUX, P.S.; et al. Tratamento Cirúrgico da Luxação Recidivante anterior do Ombro pela Técnica da Capsuloplastia Associada com a Reparação da Lesão de Bankart. **Revista Brasileira de Ortopedia**. v. 28, n. 9, 1993.

CHEN, M.A. Recognizing Domestic Workers, Regulating Domestic Work: Conceptual, Measurement, and Regulatory Challenges. **Canadian Journal of Women and the Law**, v. 20, n. 21. 2011.

COFFITO. **Definição de Fisioterapia**. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Disponível em: <http://www.coffito.org.br/conteudo/con_view.asp?secao=27>. Acessado em: 14 de ago. 2013.

CORRADI, A.W.C.; PASCARELLI, L.; BONGIOVANNI, R.R.; RIGHI, L.C.S. Tratamento cirúrgico para os acromiale sintomático. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**. v. 35, n. 1, p. 41-45, 2010.

COSTA, A.L.R.C **As múltiplas formas de violência no trabalho de enfermagem: o cotidiano de trabalho no setor de emergência e urgência clínica em um hospital público** [Tese Doutorado]. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005. 227p.

COTRIM, Gilberto. **História e consciência do mundo**. São Paulo: Saraiva, 1994.

COURY, H.J.C.G.; ROBERTA, F.C.; MOREIRA, N.B.D. Efetividade do exercício em ambiente ocupacional sobre a dor musculoesquelética. **Rev Bras Fisioter**. São Carlos, v. 13, n. 6, p. 461-79, nov./dez. 2009. ISSN 1413-3555.

COUTO, Hudson de Araújo. **Novas perspectivas na abordagem das LER/DORT**. Belo Horizonte: Ergo, p. 38, 2000.

DELIBERATO, P.C.P. **Fisioterapia Preventiva: Fundamentos e aplicações**. São Paulo: Editora Manole, 2002.

DELISA, JOEL A. **Tratado de Medicina de Reabilitação**. Editora Manole. 3ªEd. Barueri, SP, 2002.

DE MASI, D. **A emoção e a regra: os grupos criativos na Europa de 1850 a 1950**. Editora: José Olympio, Rio de Janeiro, 8ª edição, 2000.

DENIS, R.C. **Uma Introdução à História do Design**. São Paulo. Editora Edgar Blücher, p.17 e 71, 2000.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. Tradutor Itiro Iida. 3ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2012.

DUTTON, MARK. **Fisioterapia ortopédica: Exame, avaliação e intervenção**. São Paulo: Editora Artmed, 2004.

FADEL, G.; CORREIA, V.D.; SALIMENE, A.C.M.; ALFIERI, F.M.; IMAMURA, M.; ROSA, C.D.P.; et al. LER-DORT em membros superiores: reabilitação. **Acta Fisiatr**. v. 20, n. 2, p. 83-88, 2013. DOI: 10.5935/0104-7795.20130014

FALCÃO, Franciane da Silva. **Métodos de avaliação biomecânica aplicados a postos de Trabalho no pólo industrial de Manaus (am): uma Contribuição para o design ergonômico** [Dissertação de Mestrado]. Bauru, 2007. 244p

FAUSTO, B. **História Concisa do Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, Imprensa Oficial do Estado, 2001. ISBN 85-314-0592-0.

FERNANDES, Sarah Moreira. **Software: o esquema de uma ferramenta de análise ergonômica**. [Dissertação de Mestrado]. Bauru: UNESP, 2011, 115 p.

FILHO, Blair José Rosa. **Síndrome do Impacto**. Disponível em: <<http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/impacto.htm>>. Acessado em: 08 Ago. 2014.

FRISONI, B.C.; MORAES, A. de. **Ergodesign: uma associação**. In: MORAES, A.; FRISONI, B.C. Ergodesign: produtos e processos. Rio de Janeiro: 2AB, p. 195-206, 2001.

GIORDANO, M.; GIORDANO, V.; GIORDANO, L.H.B.; GIORDANO, J.N. Tratamento conservador da síndrome do impacto subacromial subacromial: estudo em 21 pacientes. **Acta Fisiátrica**. v. 7, n. 1, p. 13-19, 2000.

GIUSTINA, B.D; LEONEL, V. **A história da fisioterapia e ações multidisciplinares e interdisciplinares na saúde** [Trabalho de Conclusão de Curso de Fisioterapia como pré requisito à obtenção do título de bacharel em Fisioterapia]. Universidade do Sul de Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.fisiotb.unisul.br/Tccs/03b/bianca/artigobiancadelagiustina.pdf>>. Acessado em: 20 out. 2013.

GONÇALVES, S.P.G.; XAVIER, A.A.P.; KOVALESKI, J.L. A visão da ergonomia sobre os atos inseguros como causadores de acidentes de trabalho. **XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção**. Porto Alegre, RS, Brasil, out.-nov. 2005.

GRANDJEAN. E; KROEMER, K.H.E. **Manual de Ergonomia: Adaptando o trabalho ao homem**. 5ª ed. São Paulo: Editora Bookman, 2005.

GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo a prática da ergonomia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

GUMINA, S.; DE SANTIS, P.; SALVATORE, M.; POSTACCHINI, F. Relationship between os acromiale and acromioclavicular joint anatomic position. **J Shoulder Elbow Surg.** v. 12, n. 1, p. 6-8, 2003.

HAWKINS, R.J.; BROCK, R.M.; ABRAMS, J.S.; HOBEIKA, P. Acromioplasty for impingement with an intact rotator cuff. **J Bone Joint Surg Br.** v. 70, p. 795-7, 1988.

HEBERT, Sizínio. **Ortopedia e Traumatologia: princípios e práticas.** 3ª edição. Porto Alegre: Editora Artmed, 2003.

IEA - **Associação Internacional de Ergonomia.** Disponível em: <<http://www.iea.cc/>>. Acessado em: 20 mar. 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de Indicadores Sociais: Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira, 2011. **Estudos e Pesquisas Informação Demográfica e Socioeconômica.** Rio de Janeiro, n. 28, 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoe rendimento/pnad2011/default.shtm>>. Acessado em: 27 mai. 2014.

IIDA, Itiro. **Ergonomia - projeto e produção.** 2ª edição. Editora: Edgar Blücher Ltda, 2005.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Aumentam, para as mulheres, as tarefas domésticas e as famílias para chefear.** 2008. Disponível em: <http://www.anasps.org.br/mostra_materia.php?id=1951>. Acessado em: 20 out. 2013.

JACKSON FILHO, José Marçal. Introdução: Inteligência no Trabalho e Análise Ergonômica do Trabalho – as contribuições de Alain Wisner para o desenvolvimento da Ergonomia no Brasil. **Rev. Brasileira de Saúde Ocupacional,** São Paulo, v. 29, n. 109, p. 7-10, 2004.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Editora Imago, 1976.

JOBE, C.M.: Gross anatomy of the shoulder. In: Rockwood, C.A.; MATSEN, F.A.; The shoulder. **Philadelphia. W. B. Saunders;** 1-33, 1990.

KAPANDJI, I.A. **Fisiologia Articular,** São Paulo: Editora Manole, 5ª ed. vol. 1, 1990.

KIOSCHOS, J. M. **Shoulder anatomy**. Disponível em: <<http://www.thesoulderdoc.com>>. Acessado em: 08 ago. 2014.

KONIN, J.G. **Cinesiologia Prática para Fisioterapeutas**. Editora: Guanabara Koogan, 2006.

KOSE, Jenny Izumi. **O Serviço de Taquigrafia como uma linha de montagem** [Dissertação de Mestrado]. Universidade de São Paulo, 2005. 212 p.

KURA, Gustavo Graeff. **Anatomia do sistema locomotor e atlas fotográfico do sistema esquelético** [recurso eletrônico]/Gustavo Graeff Kura, Marcos Roberto Spasim. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2013. ISBN 978-85-7515-797-8 (E-book).

LASMAR, N. et al. **Medicina do Esporte**. Rio de Janeiro: Revinter, 2002.

LÁZARO, F.T.O.; BERTOLINI, G.R.F.; NAKAYAMA, G.K. Tratamento fisioterapêutico em pacientes acometidos por lesões e alterações cinésio - Funcionais do manguito rotador. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, v. 8, n. 1, p. 73-77, jan./abr. 2004.

LECH, O.; NETO, C.V.; SEVERO, A. Tratamento conservador das lesões parciais e completas do manguito Rotador. **Acta Ortop Bras**. v. 8, n. 3, jul/set, 2000.

LEHMKUHL, L.D. & SHITH, L.K. **Cinesiologia Clínica de Brunnstrom**. São Paulo: Editora Manole, 4ª ed., 1987.

LIGEIRO, Joellen. **Ferramentas de avaliação ergonômica em atividades multifuncionais: A contribuição da ergonomia para o Design de ambientes de trabalho** [Dissertação de Mestrado]. Bauru, 2010. 219p.

LÖBACH, Bernd. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Edgard Blücher, p. 201-206. 2001.

MAEDA, E.Y.; HELFENSTEIN JR, M.; ASCENCIO, J.E.B.; FELDMAN, D. O ombro em uma linha de produção: estudo clínico e ultrassonográfico. **Rev Bras Reumatol**. v. 49, n. 4, p. 375-86, 2009.

MAPS - Ministério da Previdência e Assistência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social – AEPS**, 2008 - 2014. Disponível em: < <http://www.previdencia.gov.br/estatisticas/>> Acessado em: 20 de out. 2014.

MAYNARDI, C. **Ergonomia ou Ciência Ergonômica**. 2009. Disponível em: <<http://www.artigonal.com/authors/135125>>. Acessado em: 20 de nov. 2013.

MATSEN, F.A.; ARNTZ, C.T. Subacromial impingement, In: ROCKWOOD, C. A. & MATSEN, F. A. The Shoulder. **W. B. Saunders**, Philadelphia, 1990.

MCATAMNEY, L.; CORLETT, E.N. Rula: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. **Applied Ergonomics**, v. 24, n. 2, p. 91-99, 1993.

MENDONÇA JR, H.P.; ASSUNÇÃO, A.A. Associação entre distúrbios do ombro e trabalho: breve revisão da literatura. **Rev Bras Epidemiol**, v.8, n. 2, p. 167-76, 2005.

MELHORN, J.M. A prospective study for upper-extremity cumulative trauma disorders of workers in aircraft manufacturing. **J Occup Environ Med**. v. 38, n. 12, p. 1264-71, 1996. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00043764-199612000-00013>.

MELO JR, A.S.; RODRIGUES, C.L.P. Avaliação de estresse e dor nos membros superiores em operadores de caixa de supermercado na cidade de João Pessoa: estudo de caso. **XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção –ENEGEP, ABEPRO**, Porto Alegre, RS, Brasil, out.-nov. 2005.

MERINO, G.S.A.D. **A contribuição da gestão de design em grupos produtivos de pequeno porte no setor da maricultura**. Florianópolis, 2010.

METZKER, C.A.B. Tratamento conservador na síndrome do impacto no ombro. **Fisioter. Mov. Curitiba**, v. 23, n. 1, p. 141-151, jan./mar. 2010.

MIRANDA, E. **Bases de Anatomia e Cinesiologia**. Rio de Janeiro. Sprint. 2000

MISNISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Anuário da Qualificação Social e Profissional**. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/dados_estatisticos/anuario-de-qualificacao-social-e-profissional-mte-dieese.htm>. Acessado em: 08 Ago. 2014.

MIYAZAKI, A.N. FREGONEZE, M.; SANTOS, P.D.; SILVA, L.A.; PINTO, C.M.M.; ORTIZ, R.T.; CHECCHIA, S.L. Lesões extensas do manguito rotador: avaliação dos resultados do reparo artroscópico. **Rev Bras Ortop.** v. 44, n. 2, p. 148-52, 2009.

MORAES, Anamaria de. Ergonomia, ergodesign e usabilidade: algumas Histórias, precursores: divergências e convergências. **Ergodesign & HCI.** Rio de Janeiro, n. 1, v. 1, 2013. ISSN 2317-8876.

MOREIRA, C.; CARVALHO, M.A.P. **Noções Práticas de Reumatologia.** Editora: Healt. Vol.2, 1996.

MORRISON, D.S.; BIGLIANI, L.U. The clinical significance of variations in acromial morphology. **Orthop Trans.** v. 11, p. 234-239, 1987.

NEER, C.S. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminar study. **Jornal Bone Joint Surgery.** v. 54, p. 41-50, 1972.

NEER, C.S.; et al. Causes of failure in repairs for recurrent shoulder dislocation. In: Neer C S II Shoulder Reconstruction. Philadelphia. **W B Saunders.** p. 279, 1990.

NEER, C.S.; et al. Inferior capsular shift for inferior and multidirecional instability of the shoulder: a preliminary report. **J Bone Joint Surg.** p. 897-908, 1980.

NEER, C.S. Impringement Lesions. **Clinical Orthopaedic.** v. 173, p. 70-7, 1983.

NERR II CS. Cirurgia do ombro. São Paulo: Revinter; 1995.

NETTER, Frank H. **Atlas de Anatomia Humana.** Editora Elsevier Brasil. 5ª Edição. Rio de Janeiro - RJ, 2011.

NEVIASER, R.J.; NEVIASER, T.J. Observations on impingement. **Clin Orthop.** v. 254, p. 60-63, 1990.

NOVAES, R. **Pequeno histórico do surgimento da Fisioterapia no Brasil.** Texto utilizado no curso de graduação em Fisioterapia, da UNISANTA, pela disciplina História da Fisioterapia e Ética, 1998. Disponível em: <<http://www.santafisio.com/trabalhos/ver.asp?codigo=163>>. Acessado em: 20 out. 2013.

OCCHIPINTI, E.; COLOMBINI, D. Évaluation de l'exposition des membres supérieurs aux mouvements répétitifs: un document de consensus de l'IEA. **Newsletter of the**

European Trade Union Technical Bureau for Health and Safety, v. 11-12, p. 22-26, 1999.

OLIVEIRA, M.C. S. Pós-Fordismo e reflexos nos contratos de trabalho. **Revista da Faculdade de Direito**. Universidade Federal do Paraná, v. 43, 2005.

OVESEN, J.; NIELSEN, S. Stability of the shoulder joint: cadáver study of stabilizing structures. **Acta Orthopedics Scandinavia**. v. 56, p. 149, 1985.

PALASTANGA, N.; FIELD, D.; SOARES, R. **Anatomia e Movimento Humano: estrutura e função**. 3 ed. São Paulo: MNOLE, 2000.

PASCHOARELLI, L.C. **O Posto de Trabalho carteira escolar como objeto de desenvolvimento da educação infantil: uma contribuição da ergonomia e do design** [Dissertação de Mestrado]. Bauru: UNESP, 1997, 121 p.

PASCHOARELLI, L.C.; SILVA, J.C.P. Design ergonômico: uma revisão dos seus aspectos metodológicos. **Conexão – Comunicação e Cultura**, UCS, Caxias do Sul, v. 5, n. 10, p. 198-213, jul.-dez. 2006.

PASCHOARELLI, L.C. **Usabilidade aplicada ao design ergonômico de transdutores de ultra-sonografia: uma proposta metodológica para avaliação e análise do produto** [Tese de Doutorado]. São Carlos: UFSCar, 2003, 143 p.

PICOLOTO, D.; SILVEIRA, E. Prevalência de sintomas osteomusculares e fatores associados em trabalhadores de uma indústria metalúrgica de Canoas-RS. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 13, n. 2, p. 507-516, 2008.

PITA, M.C.; PASCHOARELLI, L.C.; SILVA, J.C.P. **Biofotogrametria Computadorizada: Aplicação na Avaliação Postural Fisioterapêutica e sua Contribuição para o Design Ergonômico**. PPGDI - FAAC – UNESP / Bauru, 2006. Disponível em: <http://www.fisiobauru.com.br/pdf/fotogrametria/biofotogrametria_computadorizada.pdf>. Acessado em: 08 Ago. 2014.

POLANYI, M.F. D.; COLE, D.C.; BEATON, D.E.; CHUNG, J.; WELLS, R.; ABDOLLELL, M.; et. al. Upper limb work-related musculoskeletal disorders among newspaper employees: cross-sectional survey results. **Am J Ind Med**. v. 32, n. 6, p. 620-8, 1997.

PUERTO, Henry Benavides. Design e Inovação Tecnológica. Bahia, **IEL/Programa Bahia Design**, 1999.

QUINTÃO, F.S.; TRISKA, R.; PERASSI, R. **Design como processo complexo: uma reflexão sobre potenciais relações entre acaso, Design e funções dos produtos**. Disponível em: <http://www.ceart.udesc.br/dapesquisa/files/9/04DESIGN_Fernanda_de_Souza_Quintao.pdf>. Acessado em: 20 mar 2014.

RAMAZZINI, Bernardino. **As doenças dos trabalhadores**. São Paulo: Fundacentro, 1999.

RAZMJOU, H.; LINCOLN, S.; AXELROD, T.; HOLTBY, R. Factors contributing to failure of rotator cuff surgery in persons with work-related injuries. **Physiother Can.** v. 60, p. 125-133, 2008.

REBELATTO, J.R.; BOTOMÉ, S.P. **Fisioterapia no Brasil: fundamentos para uma ação preventiva e perspectivas profissionais**. 2ª edição. São Paulo: Editora Manole, 1999.

ROCKWOOD, C.A.J.; MATSEN, F.A. The shoulder. Philadelphia: **W.B. Saunders Company**, 1988.

ROSSETTI, B.L.; SANTOS, M.A.; BONANDI, A.C.; MELHADO, C.P. BALCONE, J.G. **O Complexo do Ombro**. UCEF, Sinapse Fisioterapia, Unidade Científica Especializada em Fisioterapia. 2011. Disponível em: <<http://ucefsinapsefisioterapia.webnode.com.br/news/o-complexo-do-ombro/>>. Acessado em: 20 out. 2014.

SANDERS, M.; McCORMICK, E. **Human factors in engineering and design**. 7ª ed. United States: McGraw-Hill, 1993.

SANTANA, V.S.; AMORIM, A.M.; OLIVEIRA, R.; XAVIER, S.; IRIART, J.; BELITARDO L. Emprego em serviços domésticos e acidentes de trabalho não fatais. **Rev Saúde Pública**. v. 37, n. 1, p. 65-74, 2003.

SANTOS, CRISTINA AMARAL. **Complexo do Ombro Tendinites**. 2006. Disponível em: <http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/reumato/ombro_cristina/ombro_cristina.htm>. Acessado em: 08 ago. 2014.

SANTOS, T.S.; MAIA, S. A condição feminina: dupla jornada de trabalho. **III Simpósio Mineiro de Assistentes Sociais**, 2013. Disponível em: <<http://www.cress-mg.org.br/hotsite/1/paginas/home.php?pg=5>>. Acessado em: 08 Ago. 2014.

SCARSO, Aline. **Trabalho doméstico ainda é tarefa feminina**. Disponível em: <<http://www.brasildefato.com.br/node/12241>>. Acessado em: 28 jul. 2013.

SILVA, Danilo Corrêa. **A influência do design na aplicação de forças manuais para abertura de embalagens plásticas de refrigerantes** [Dissertação de Mestrado]. Bauru: UNESP, 2012, 100 p.

SILVA, J.C.P.; PASCHOARELLI, L.C.; orgs. **A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 103 p. ISBN 978-85-7983-120-1.

SILVEIRA, Cristiane Aparecida. **Acidentes no trabalho entre mulheres em situação de emergência atendidas em um hospital de Ribeirão Preto - SP** [Dissertação de Mestrado]. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005. 148 p.

SOUZA, A.T.; et al. As fases da Bauhaus e suas contradições. In: Anais do 5º Congresso Internacional de Pesquisa em Design. Bauru, 10 a 12 out. 2009. **Anais do 5º Congresso Internacional de Pesquisa em Design**. Bauru, UNESP: PP. 137-142, 2009.

SOUZA, J.P.C.; RODRIGUES, C.L.P. **Vantagens e limitações de duas ferramentas de análise e registro postural quanto à identificação de riscos ergonômicos**. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/685.pdf>. XIII SIMPEP - Bauru, SP, 2006. Acessado em: 03 mar. 2013.

SOUZA. Marcial Zanelli. **Reabilitação do Complexo do Ombro**. 1ª ed. São Paulo: Editora Manole, 2001.

STANTON, N.A.; YOUNG, M. **A guide to methodology in ergonomics: designing for human use**. London: Taylor & Francis, 1999. 132p. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=AVZV--he6eoC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acessado em: 08 ago. 2014.

TOKMAN, V. **Domestic Workers in Latin America: Statistics for New Policies**. Artigo científico da WIEGO, 2010. Disponível em: <<http://wiego.org/publications/domestic-workers-latin-america-statistics-new-policies>>. Acessado em: 27 mai. 2014.

UMER, M.; QADIR, I.; AZAM, M. Subacromial impingement syndrome. **Orthopedic Reviews**. vol. 4, n. 18, 2012.

VEADO, M.A.C.; GOMES, T.P.O.; PINTO, R.Z.A. Análise funcional e estrutural do reparo das lesões extensas do manguito rotador. **Rev Bras Ortop**. v. 41, n. 8, p. 294-301, 2006.

VOLPI, S. **Ergonomia na vida do homem**. São Paulo, 2002. Disponível em: <http://www.sylviavolpi.com.br/artigos/artigo_04.htm>. Acessado em: 20 out. 2013.

WILK, K.E.; HARRELSON, G.L.; ARRIGO, C.; CHMIELEWSKI, T. **Reabilitação do Ombro**. In: ANDREWS, J. R., et al. Reabilitação física das lesões desportivas. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 365-367, 2000.

APÊNDICES

Apêndice A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Apêndice B: Protocolo de Identificação e Recrutamento

Apêndice C: Protocolo de Investigação Ergonômica (pag. 1/3)

Apêndice C: Protocolo de Investigação Ergonômica (pag. 2/3)

Apêndice C: Protocolo de Investigação Ergonômica (pag. 3/3)

ANEXO

Anexo A: Parecer de Aprovação do CEP (pag. 1/2)

Anexo A: Parecer de Aprovação do CEP (pag. 2/2)

Apêndice A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE



Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
Laboratório de Ergonomia e Interfaces

Dissertação de Mestrado: Investigação ergonômica em atividades cotidianas como medida preventiva de tendinopatias do manguito rotador

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(TERMINOLOGIA OBRIGATÓRIA EM ATENDIMENTO A RESOLUÇÃO 466/12 – CNS-MS)

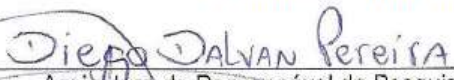
A alta incidência de lesões do manguito rotador pode estar associada com as atividades domésticas que exige movimentos de elevação dos membros superiores ou sua contração estática prolongada. A pesquisa **"Investigação ergonômica em atividades cotidianas como medida preventiva de tendinopatias do manguito rotador"**, tem como objetivos compreender a relação das atividades cotidianas realizadas em ambientes domésticos, dentre outras: pendurar roupa, alcançar objetos no alto, manipular utensílios domésticos e postura ao dormir, com o diagnóstico de tendinopatias do manguito rotador. Afim de, junto à ergonomia, estabelecer parâmetros para o design readequar produtos que possam estar contribuindo para esta afecção. Os resultados poderão beneficia-lo para que futuramente você não venha a sofrer reincidência da lesão, assim como outras pessoas, para que todos possam se prevenir desta lesão. A pesquisa será realizada em duas etapas, na primeira será aplicado um questionário, caso você seja selecionado(a) para a segunda etapa, será realizada uma análise ergonômica no ambiente doméstico, sendo que ambas abordam questões, posturas e movimentos que fazem parte do cotidiano da maioria das pessoas.

Este "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" atende a Resolução 466/12-CNS-MS. Sabe-se que toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados. No entanto, não haverá nenhum procedimento invasivo, mas caso sinta desconfortos decorrentes, direta ou indiretamente, da pesquisa, você terá toda assistência necessária sem ônus de qualquer espécie. Todos os participantes terão acompanhamento, assistência e serão beneficiados com os resultados obtidos, durante e após o encerramento da pesquisa; assim como terão direito a ressarcimento de despesas e indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa. Caso tenha dúvidas, você será totalmente esclarecido(a) pelos responsáveis da pesquisa antes e durante a aplicação do questionário e da análise ergonômica, além de que receberá uma cópia deste termo, e poderá entrar em contato a qualquer momento, por um dos meios divulgados abaixo.

Eu, _____, RG _____-SSP/_____, estando ciente das informações acima lidas, concordo em participar da pesquisa **"Investigação ergonômica em atividades cotidianas como medida preventiva de tendinopatias do manguito rotador"**, e entendo que as informações cedidas por mim são confidenciais, autorizando a sua divulgação no meio científico e acadêmico de forma anônima e global, tendo a minha identidade totalmente preservada em todas as fases da pesquisa. Estou ciente de que sou voluntário e tenho total liberdade para aceitar ou recusar fazer parte desta pesquisa, além de poder retirar meu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma.

_____, _____ de _____ de 2014.

Assinatura do Participante


Assinatura do Responsável da Pesquisa

Prof. Dr. João Eduardo Guarnetti dos Santos
(Orientador)



Seção de Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
Av. Engº Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01. Bairro Vargem Limpa
BAURU - SÃO PAULO – BRASIL. CEP. 17033-360
E-mail: spg@faac.unesp.br ou pg@faac.unesp.br
Fone/Fax: (55) (14) 3103-6057

Apêndice B: Protocolo de Identificação e Recrutamento



Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
Laboratório de Ergonomia e Interfaces

Dissertação de Mestrado: Investigação ergonômica em atividades
cotidianas como medida preventiva de tendinopatias do manguito rotador

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO E RECRUTAMENTO

Nº

Nome: DN:/...../.....

Gênero: ()Feminino. ()Masculino. Estado Civil: ()Solteiro. ()Casado/Amasiado. ()Viúvo.

Profissão: Escolaridade: ()Fundamental. ()Médio. ()Superior.

Endereço: Nº

Bairro: Complemento:

Cidade: CEP:

Telefone: (.....) Cel.: (.....) E-mail:

Idade:anos. Peso:Kg. Altura:m. IMC:

Etnia: ()Branco. ()Negro. ()Amarelo. ()Pardo. ()Indígena.

Membro Dominante: ()Direito. ()Esquerdo. ()Ambidestro.

Têm dor no(s) ombro(s): ()Não. ()Sim, qual: []Direito. []Esquerdo. []Bilateral.

Dor: ()Constante. ()Periódica, quando: []Manhã. []Tarde. []Noite. []Ao movimento.

Fez cirurgia no ombro: ()Não. ()Sim. Acompanhamento médico: []Convênio. []SUS.

Realiza Atividades Domésticas: ()Não. ()Sim.

Quantos dias por semana: ()1. ()2. ()3. ()4. ()5. ()6. ()7.

Quantas horas por dia: ()<1. ()1 - 3. ()3 - 6. ()6 - 9. ()9 - 12. ()>12.

Quais atividades são mais executadas: ()Lavar roupa a mão. ()Estender roupa no varal.
()Passar roupa. ()Varrer. ()Limpar janelas. ()Limpar móveis. ()Cozinhar. ()Lavar louça.
()Manipula aparelhos, objetos ou utensílios domésticos, quais:
()Pega aparelhos, objetos ou utensílios domésticos no alto, quais:

Quantas horas dorme em média: ()<4. ()4 - 6. ()6 - 8. ()8 - 10. ()>10.

1  Lado Direito

2  Lado Esquerdo

3  Dorsal (Barriga para cima)

4  Ventral (Barriga para baixo).

Qual posição deita para dormir: ()1-Lado Dir. ()2-Lado Esq. ()3-Dorsal. ()4-Ventral.

Qual posição acorda: ()1-Lado Dir. ()2-Lado Esq. ()3-Dorsal. ()4-Ventral.

Posição preferida para dormir: ()1-Lado Dir. ()2-Lado Esq. ()3-Dorsal. ()4-Ventral.

Como gosta de deixar os braços enquanto dorme: ()Sob a cabeça. ()Sobre o corpo. ()Ao lado do corpo. ()Abraçado. ()Pendurado fora da cama.

Você acorda ou já acordou com dor no ombro: ()Não. ()Sim, []acordo. []já acordei.

Realiza atividade física: ()Não. ()Sim, qual:vezes/semana.horas/dia.

Fuma: ()Não. ()Sim.

Tem algum problema de saúde: ()Não. ()Sim, qual:

Caso você seja selecionado(a), esta pesquisa continuará em uma segunda etapa. Será realizada uma análise ergonômica do ambiente doméstico (onde você realiza suas atividades domésticas).
Você autoriza o Fisioterapeuta (Pesquisador) ir até a sua residência? ()Não. ()Sim.

Apêndice C: Protocolo de Investigação Ergonômica (pag. 1/3)



Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

Laboratório de Ergonomia e Interfaces

Dissertação de Mestrado: Investigação ergonômica em atividades cotidianas como medida preventiva de tendinopatias do manguito rotador

AValiação DO desconforto E atividades DOMÉSTICAS

Nº

Nome: Idade:anos.

Gênero: ()M ()F Estado civil: ()Solteiro ()Amasiado ()Casado ()Divorciado ()Viúvo(a).

Dimensões: Peso:Kg. Altura:m. IMC:

Ombro-dedo: Cotovelo-dedo: Punho-dedo: Largura dos Ombros: cm.

Escolaridade: ()Sem instrução. ()Fundamental incompleto. ()Fundamental completo.

()Médio incompleto. ()Médio completo. ()Superior incompleto. ()Superior completo ou mais.

Profissão atual: Tempo de Trabalho:

Profissão anterior: Tempo de Trabalho:

Há quanto tempo tem dor no ombro: anos emeses.

Há quanto tempo realiza afazeres domésticos: anos emeses.

Quais atividades abaixo você realiza e qual a frequência?

Lavar roupa a mão ()Não. ()Sim.

Quanto dias por semana lava roupas: ()1, ()2, ()3, ()4, ()5, ()6, ()7.

Tempo gasto/dia para lavar roupas: ()<30min, ()30min – 1h, ()1h – 2h, ()2h - 3h, ()>3h.

Estender roupa no varal ()Não. ()Sim.

Quanto dias por semana estende roupas: ()1, ()2, ()3, ()4, ()5, ()6, ()7.

Tempo gasto/dia para estender roupas: ()<30min, ()30min – 1h, ()1h – 2h, ()2h - 3h, ()>3h.

Passar roupa ()Não. ()Sim.

Quanto dias por semana passa roupas: ()1, ()2, ()3, ()4, ()5, ()6, ()7.

Tempo gasto/dia para passar roupas: ()<30min, ()30min – 1h, ()1h – 2h, ()2h - 3h, ()>3h.

Varrer e passar o rodo ()Não. ()Sim.

Quanto dias por semana varre e usa rodo: ()1, ()2, ()3, ()4, ()5, ()6, ()7.

Tempo gasto/dia para varrer e rodo: ()<30min, ()30min – 1h, ()1h – 2h, ()2h - 3h, ()>3h.

Limpar janelas, paredes e vidraças ()Não. ()Sim.

Quanto dias por semana limpa: ()1, ()2, ()3, ()4, ()5, ()6, ()7.

Tempo gasto/dia para limpar: ()<30min, ()30min – 1h, ()1h – 2h, ()2h - 3h, ()>3h.

Limpar móveis ()Não. ()Sim.

Quanto dias por semana limpa móveis: ()1, ()2, ()3, ()4, ()5, ()6, ()7.

Tempo gasto/dia para limpar móveis: ()<30min, ()30min – 1h, ()1h – 2h, ()2h - 3h, ()>3h.

Cozinhar ()Não. ()Sim.

Quanto dias por semana cozinha: ()1, ()2, ()3, ()4, ()5, ()6, ()7.

Tempo gasto/dia para cozinhar: ()<30min, ()30min – 1h, ()1h – 2h, ()2h - 3h, ()>3h.

Lavar louça ()Não. ()Sim.

Quanto dias por semana lava louças: ()1, ()2, ()3, ()4, ()5, ()6, ()7.

Tempo gasto/dia para lavar louças: ()<30min, ()30min – 1h, ()1h – 2h, ()2h - 3h, ()>3h.

Aguar plantas e cuidar do jardim ()Não. ()Sim.

Quanto dias por semana aguar plantas e cuida do jardim: ()1, ()2, ()3, ()4, ()5, ()6, ()7.

Tempo gasto/dia para aguar e cuidar: ()<30min, ()30min – 1h, ()1h – 2h, ()2h - 3h, ()>3h.

Apêndice C: Protocolo de Investigação Ergonômica (pag. 2/3)



Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
Laboratório de Ergonomia e Interfaces

Dissertação de Mestrado: Investigação ergonômica em atividades cotidianas como medida preventiva de tendinopatias do manguito rotador

Utiliza computador em casa () Não. () Sim.

Quantos dias por semana utiliza o computador: () 1, () 2, () 3, () 4, () 5, () 6, () 7.

Tempo gasto/dia no computador: () <30min, () 30min – 1h, () 1h – 2h, () 2h – 3h, () >3h.

Deita ou dorme no sofá () Não. () Sim.

Quantos dias por semana deita ou dorme no sofá: () 1, () 2, () 3, () 4, () 5, () 6, () 7.

Tempo gasto/dia deitado no sofá: () <30min, () 30min – 1h, () 1h – 2h, () 2h – 3h, () >3h.

Quais objetos, aparelhos e utensílios domésticos você utiliza com maior frequência:

- | | | |
|--------------------------|----------------------------|------------------------|
| () Liquidificador; | () Aspirador de pó; | () Sugar; |
| () Batedeira; | () Enceradeira; | () Vassoura/Rodo; |
| () Espremedor de Fruta; | () Máquina de Lavar; | () Mangueira; |
| () Cafeteira; | () Ferro de passar; | () Balde; |
| () Micro-ondas; | () Escova de lavar roupa; | () Secador de Cabelo; |
| () Outros: | | |

Quais objetos, aparelhos e utensílios domésticos você manipula, pega ou pegava no alto:

- | | | |
|--------------------------|----------------------------|------------------------|
| () Liquidificador; | () Ferro de passar; | () Panelas/Travessas; |
| () Batedeira; | () Escova de lavar roupa; | () Tapoer; |
| () Espremedor de Fruta; | () Sugar; | () Copo; |
| () Cafeteira; | () Vassoura/Rodo; | () Pratos; |
| () Micro-ondas; | () Mangueira; | () Cobertor/Lençol |
| () Aspirador de pó; | () Balde; | () Secador de Cabelo; |
| () Outros: | | |

Em quais atividades você sente ou sentia dores no ombro:

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| () Lavar roupa a mão; | () Usar Liquidificador; | () Pegar Panelas; |
| () Estender roupa no varal; | () Usar Batedeira; | () Pegar Tapoer; |
| () Passar roupa; | () Usar Espremedor de Fruta; | () Pegar Copo; |
| () Varrer e passar o rodo; | () Usar Cafeteira; | () Pegar Pratos; |
| () Limpar teto e paredes | () Usar Micro-ondas; | () Pegar Cobertor/Lençol; |
| () Limpar janela e vidraças; | () Usar Enceradeira; | () Usar Secador de Cabelo; |
| () Limpar móveis; | () Usar Aspirar de pó; | () Pentear o cabelo; |
| () Cozinhar; | () Manipular o Sugar; | () Higiene pessoal; |
| () Lavar louça; | () Pegar Mangueira; | () Durante o sono; |
| () Aguar plantas e jardim; | () Pegar Balde; | () Utilizar o computador; |
| () Outros: | | |



Lado Direito



Lado Esquerdo



Dorsal (Barriga para cima)



Ventral (Barriga para baixo).

Qual posição dormia antes da dor: () 1-Lado Dir. () 2-Lado Esq. () 3-Dorsal. () 4-Ventral.

Qual posição dorme atualmente: () 1-Lado Dir. () 2-Lado Esq. () 3-Dorsal. () 4-Ventral.

Como gostava de deixar os braços enquanto dormia, antes da dor no ombro: () Sob a cabeça.

() Sobre o corpo. () Ao lado do corpo. () Abraçado. () Pendurado fora da cama.

Como gosta de deixar os braços enquanto dorme, atualmente: () Sob a cabeça. () Sobre o corpo. () Ao lado do corpo. () Abraçado. () Pendurado fora da cama.

Apêndice C: Protocolo de Investigação Ergonômica (pag. 3/3)



Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

Laboratório de Ergonomia e Interfaces

Dissertação de Mestrado: Investigação ergonômica em atividades cotidianas como medida preventiva de tendinopatias do manguito rotador

Você gosta do seu colchão: () Não. () Sim.

Você considera seu colchão: () Péssimo. () Ruim. () Regular. () Bom. () Ótimo.

Há quanto tempo usa o mesmo colchão:

Como classifica o seu colchão:

() Menos de 6 meses.

() Muito duro.

() Entre 6 meses e 1 ano.

() Duro.

() Entre 1 ano e 2 anos.

() Médio.

() Entre 2 anos e 5 anos.

() Mole.

() Entre 5 anos e 10 anos.

() Muito mole.

() Mais de 10 anos.

Você gosta do seu Travesseiro: () Não. () Sim.

Você considera seu Travesseiro: () Péssimo. () Ruim. () Regular. () Bom. () Ótimo.

Há quanto tempo usa o mesmo Travesseiro:

Como classifica o seu Travesseiro:

() Menos de 6 meses.

() Muito alto.

() Entre 6 meses e 1 ano.

() Alto.

() Entre 1 ano e 2 anos.

() Médio.

() Entre 2 anos e 5 anos.

() Baixo.

() Entre 5 anos e 10 anos.

() Muito baixo.

() Mais de 10 anos.

Utiliza almofadas, rolinhos ou algum outro meio que o auxilie para dormir: () Não. () Sim, quais:

() Travesseiro:

() Almofada:

() Rolinho:

() Cunha:

() Fármaco:

() Outros:

Acorda ou já acordou durante o sono com dor no ombro: () Não. () Sim.

Tem dor em alguma outra parte do corpo: () Não. () Sim, qual:

.....

Outras informações:

.....

.....

_____, ____ de _____ de 2014.

Assinatura do Participante

Diego Dalvan Pereira

Assinatura do Responsável da Pesquisa

ANEXO**Anexo A: Parecer de Aprovação do CEP (pag. 1/2)**

"FACULDADE DE CIÊNCIAS
CAMPUS DE BAURU/ UNESP -
"JÚLIO DE MESQUITA

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: INVESTIGAÇÃO ERGONÔMICA EM ATIVIDADES COTIDIANAS COMO MEDIDA PREVENTIVA DE TENDINOPATIAS DO MANGUITO ROTADOR

Pesquisador: Diego Dalvan Pereira

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 26376814.5.0000.5398

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: MINISTERIO DA EDUCACAO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 800.413

Data da Relatoria: 05/06/2014

Apresentação do Projeto:

O projeto visa a identificar as relações entre determinados movimentos que comumente são realizados em atividades domésticas e as tendinopatias do manguito rotador

Objetivo da Pesquisa:

compreender as relações entre atividades diárias realizadas em ambientes domésticos e as tendinopatias do manguito rotador.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos estão relacionados à realização dos movimentos que produzem, em tese, as tendinopatias em estudo. Foram identificados os riscos e medidas preventivas são previstas na metodologia do estudo. Os benefícios estão relacionados à possibilidade de prevenir as lesões pela aprendizagem da realização correta dos movimentos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de investigação relevante para a prevenção de lesões a partir de movimentos repetitivos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

o TCLE está corretamente elaborado, em acordo com a resolução 466/12.

Recomendações:

nada a declarar

Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro:

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (143)103-6087

Fax: (143)103-6087

E-mail: arimaia@fc.unesp.br

Anexo A: Parecer de Aprovação do CEP (pag. 2/2)

"FACULDADE DE CIÊNCIAS
CAMPUS DE BAURU/ UNESP -
"JÚLIO DE MESQUITA



Continuação do Parecer: 800.413

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

nada a declarar

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O projeto tem boa fundamentação teórica e metodológica e encontra-se em acordo com os parâmetros éticos estabelecidos pela resolução 466/12. Os cuidados necessários com a segurança dos participantes foram previstos no projeto e sua realização é viável e segura.

BAURU, 22 de Setembro de 2014

Assinado por:
Ari Fernando Maia
(Coordenador)

Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro:

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (143)103-6087

Fax: (143)103-6087

E-mail: arimaia@fc.unesp.br