



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Faculdade de Medicina

Margarida Madeira Frota Antunes Gomes

**AVALIAÇÃO DA ACTIVIDADE NEUROMUSCULAR DORSAL E LOMBAR
EM ENFERMEIROS EM TRÊS POSICIONAMENTOS
DE DOENTES COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL**

*Dissertação de candidatura apresentada
à Faculdade de Medicina da Universidade
de Coimbra, para obtenção do grau de
Mestre em saúde ocupacional*

Orientador: Professor Doutor Carlos Alberto Fontes
Ribeiro

Co-orientador: Professora Doutora Paula Cristina Vaz
Bernardo Tavares

Coimbra, 2009

*Porque os meus sonhos dependem de mim...
eu vou tentar sempre e acreditar que sou capaz.*

Aos meus filhos

José e João

Aos meus pais, responsáveis
por tudo o que sou, pessoal e
profissionalmente.

A ti, Isabel agradeço-te por
tudo ...

Obrigado, pela tua amizade !

Agradecimentos

Esta dissertação é o culminar de uma longa sequência de acontecimentos. Qualquer expressão de agradecimento às pessoas que partilharam comigo esta caminhada, jamais conseguirá contemplar o verdadeiro significado e importância que tiveram na minha vida.

Ao meu orientador Professor Doutor Carlos Alberto Fontes Ribeiro devo a superior orientação, que me fez acreditar que a competência pode ser acompanhada pela amizade, apoio, incentivo e dedicação.

À minha co-orientadora Professora Doutora Paula Cristina Vaz Bernardo Tavares, de quem recebi repetidas lições e que agora registo o quanto lhe devo, por me ter recebido como aprendiz de investigação.

À Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, na pessoa do Senhor Professor Doutor Salvador Massano Cardoso que tornaram possível a frequência deste Mestrado.

À Direcção dos HUC e do Serviço De Neurologia, pela autorização concedida para a aplicação dos instrumentos de colheita de dados.

À Senhora Enfermeira Alice Almeida pelo incentivo permanente ao longo da minha vida pessoal e profissional para um melhor saber ser, saber estar, saber fazer.

Às Equipas de Enfermagem dos Serviços de Neurologia 1, 2 e 3, pela disponibilidade e colaboração durante o processo de colheita de dados.

À Senhora Professora Águeda Marques pelo incentivo dado nos momentos difíceis.

Ao Senhor Professor Doutor José Pinto Gouveia, grata pela atenção, neste longo caminho percorrido.

Ao Sr. Serafim pela paciência concedida.

Ao Dr. José Manuel Marques, grata pelo apoio concedido.

ÍNDICE

	Pág.
RESUMO	9
ABSTRACT	11
ÍNDICE DE QUADROS	13
ÍNDICE DE GRÁFICOS	14
ÍNDICE DE FIGURAS	17
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	18
ÍNDICE DE SÍMBOLOS	19
INTRODUÇÃO	20
CAPÍTULO I - REVISÃO DA LITERATURA	
1 - AS DOENÇAS PROFISSIONAIS	24
1.1 - FACTORES ASSOCIADOS ÀS DOENÇAS PROFISSIONAIS	25
1.2 - FACTORES ERGONÓMICOS: MANIPULAÇÃO DE CARGAS.....	26
2 - A PROFISSÃO DE ENFERMAGEM	30
2.1 - ACTIVIDADE DE ENFERMAGEM NO SERVIÇO DE NEUROLOGIA.....	31
2.2 - TÉCNICAS DE EXECUÇÃO DE CUIDADOS EM SITUAÇÃO DE ALTERAÇÃO DA MOBILIDADE EM DOENTES COM AVC	33
3 - LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS RELACIONADAS COM O TRABALHO	36
3.1 - LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS AO NÍVEL DA COLUNA VERTEBRAL....	40
3.2 - LESÕES MÚSCULO ESQUELÉTICAS AO NÍVEL DOS MEMBROS SUPERIORES	45
3.3 - FACTORES DE RISCO DE LESÕES MÚSCULO ESQUELÉTICAS RELACIONADAS COM O TRABALHO NA PROFISSÃO DE ENFERMAGEM.....	48
3.4 - PREVALÊNCIA E INCIDÊNCIA DE LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS NA PROFISSÃO DE ENFERMAGEM.....	51
4 - ACTIVIDADE NEUROMUSCULAR AVALIADA POR ELECTROMIOGRAFIA	56
4.1 - ELECTROMIOGRAFIA DE PROFUNDIDADE.....	57
4.2 - ELECTROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE.....	58
CAPÍTULO II - OBJECTIVOS E HIPÓTESES	
1 - OBJECTIVOS	62
2 - HIPÓTESES	63

CAPÍTULO III - MATERIAL E MÉTODOS

1 - TIPO DE ESTUDO	65
2 - POPULAÇÃO-ALVO / AMOSTRA	66
3 - COLHEITA DE DADOS	67
4 - CONSIDERAÇÕES ÉTICO-LEGAIS	68
5 - INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS	69
5.1 - CARACTERIZAÇÃO DO GRAU DE DEPENDÊNCIA DO DOENTE - ÍNDICE DE BARTHEL	69
5.2 - QUESTIONÁRIO AOS ENFERMEIROS	69
5.3 - APLICAÇÃO DO PRÉ-TESTE	70
5.4 - PROTOCOLO DOS POSICIONAMENTOS EFECTUADOS.....	70
5.5 - ELECTROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE.....	84
6 - VARIÁVEIS EM ESTUDO	87
7 - TRATAMENTO ESTATÍSTICO	88

CAPÍTULO IV - RESULTADOS

1 - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	90
----------------------------------------------	----

CAPÍTULO V - DISCUSSÃO

1 - DISCUSSÃO	104
----------------------------	-----

CAPÍTULO VI - CONSIDERAÇÕES FINAIS

1 - CONCLUSÕES	114
2 - LIMITAÇÕES DO ESTUDO	116
3 - PERSPECTIVAS FUTURAS	118

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

Anexo I – Consentimento informado

Anexo II – Questionário aos enfermeiros

Anexo III – Índice de Barthel

Anexo IV – Pedido de autorização ao Conselho de Administração dos Hospitais
da Universidade de Coimbra para realização do estudo

RESUMO

Em contexto hospitalar, os enfermeiros desempenham, as suas funções em diferentes serviços, desenvolvendo trabalho muito variado, envolvendo o manuseamento e transporte de carga elevada. Estas intervenções por vezes são efectuadas, envolvendo esforços excessivos e repetitivos, durante longos períodos de tempo, com a adopção de posturas incorrectas, realização de trabalho pesado, envolvendo a manipulação e o posicionamento de doentes com peso elevado. Na maioria das vezes estas actividades são realizadas pelos enfermeiros sem meios técnicos e humanos, contribuindo como factores de risco para o desenvolvimento de doenças profissionais tais como as lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho e/ou acidentes de trabalho. Sabe-se pelos estudos realizados que as lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho têm grande impacto na profissão de enfermagem, surgindo com maior prevalência lesões a nível da região dorsal e lombar.

O presente estudo teve como objectivo principal avaliar em três posicionamentos, realizados por enfermeiros a doentes com acidente vascular cerebral, qual foi o posicionamento em que existe maior actividade neuromuscular nos músculos latissimus dorsi esq. e dir. e erector spinae esq. e dir., por parte dos enfermeiros.

A amostra foi constituída por 8 enfermeiros do sexo masculino com idades compreendidas entre os 26 e os 52 anos. O estudo realizou-se no Serviço de Neurologia dos Hospitais da Universidade de Coimbra e consistiu na realização de três posicionamentos pelo enfermeiro ao doente com acidente vascular cerebral, sendo os posicionamentos os seguintes: Posicionamento 1 – Decúbito lateral esquerdo; Posicionamento 2 – Sentado em semi-fowler; Posicionamento 3 – Transferência da cama para a cadeira de rodas. No que diz respeito à actividade neuromuscular esta foi avaliada nos músculos latissimus dorsi esq. e dir. e erector spinae esq. e dir. nos enfermeiros durante os três posicionamentos. Foram analisados os valores da percentagem do Root Mean Square / Raiz Quadrada Média do sinal (RMS), relativamente ao pico máximo da actividade (PMA) e da Mean Power Frequency

(MPF) nos músculos latissimus dorsi esq. e dir. e erector spinae esq. e dir., e os valores da média do RMS para o total de tempo decorrido em cada posicionamento efectuado. Os resultados indicaram que não existiram diferenças significativas relativamente aos valores médios da amplitude e MPF entre os posicionamentos efectuados e entre os músculos entre si.

Constatou-se também no nosso estudo uma prevalência elevada de lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho nos enfermeiros, sendo as lombalgias e as hérnias discais as que se destacaram. Relativamente às queixas referidas pelos enfermeiros durante os posicionamentos destacaram-se as contracturas e as lombalgias com maior sintomatologia. Concluiu-se que há necessidade de criar estratégias para melhorar, os cuidados a prestar nomeadamente, as práticas a realizar durante os posicionamentos aos doentes. O uso de dispositivos mecânicos de apoio e o aumento de recursos humanos seriam algumas estratégias de melhoria para prevenção das doenças profissionais e acidentes.

ABSTRACT

In an hospital context, nurses perform their duties in different services, doing several different tasks involving the handling and transport of heavy weights. These duties often involve excessive and constant efforts for long periods of time, using the wrong positioning, and performing heavy tasks involving manipulation and positioning of high weighting patients. Most of the times, nurses without the necessary technical and human means, perform these activities, contributing as risk factors to the development of professional diseases like muscular-skeletal lesions related with work and work accidents.

We know from studies conducted that work related muscular-skeletal lesions have a great impact with nursing, having most relevance in the lumbar and dorsal areas.

The present study by studying three different positionings performed by nurses with cerebral vascular accident patients pretended to evaluate which positioning required the highest neuromuscular activity in the Latissimus Dorsi and Erector Spinae muscles. The analysed sample included 8 male nurses between the ages of 26 and 52 and was conducted in the Neurology Service of the Hospitais da Universidade de Coimbra and consisted in the analysis of the positionings by the nurse with the vascular cerebral accident patient, being the positionings the following: Positioning 1 – left dorsal; Positioning 2 – semi-fowler; Positioning 3 – Transfer from the bed to a wheelchair

Concerning neuromuscular activity, it was measured in the Latissimus Dorsi (left and right) and Erector Spinae (left and right) muscles in nurses during all three positionings. For each positioning we analyzed the values of Root Mean Square (RMS) in relation to the maximum peak of activity and Mean Power Frequency in the referred muscles and the medium values of RMS to the total of time of the positioning. The results indicate that there are no significant differences of amplitude and the MPF between the positionings and the muscles themselves. Another conclusion is that there is an high rate of muscular-skeletal lesions related with work, the most relevant being low-back pain and hernia. And a high rate of complaints from nurses during positionings, prevailing low-back pain and contracture as the most frequent.

We conclude that strategies have to be created in order to improve the techniques of positionings that have to be made to patients. The use of mechanical devices that can provide support and the increase of staff are some of the strategies of and improvement and prevention of work related diseases.

ÍNDICE DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1 - Enfermeiros segundo a categoria profissional, a idade, o tempo de serviço e o índice de massa corporal (IMC)	90
Quadro 2 - Enfermeiros segundo as lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho	91
Quadro 3 - Enfermeiros segundo a ocupação dos tempos livres e a actividade física ..	92
Quadro 4 - Enfermeiros segundo as queixas referidas durante os posicionamentos	92
Quadro 5 - Estudos realizados no âmbito das lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho	105

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1 - Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para os músculos latissimus dorsi no posicionamento em decúbito lateral esquerdo. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão.....	93
Gráfico 2 - Valores do MPF (Mean Power Frequency) para os músculos latissimus dorsi no posicionamento em decúbito lateral esquerdo. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão	93
Gráfico 3 - Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para os músculos erector spinae no posicionamento em decúbito lateral esquerdo. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão.....	94
Gráfico 4 - Valores do MPF (Mean Power Frequency) para os músculos erector spinae no posicionamento em decúbito lateral esquerdo. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão	94
Gráfico 5 - Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para os músculos latissimus dorsi no posicionamento sentado em semi-fowler. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão.....	95
Gráfico 6 - Valores do MPF (Mean Power Frequency) para os músculos latissimus dorsi no posicionamento sentado em semi-fowler. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão	95
Gráfico 7 - Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para os músculos erector spinae no posicionamento sentado em semi-fowler. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão.....	96
Gráfico 8 - Valores do MPF (Mean Power Frequency) para os músculos erector spinae no posicionamento sentado em semi-fowler. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão	96
Gráfico 9 - Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para os músculos latissimus dorsi no posicionamento de transferência da cama para a cadeira de rodas. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão	97

Gráfico 10 - Valores do MPF (Mean Power Frequency) para os músculos latissimus dorsi no posicionamento de transferência da cama para a cadeira de rodas. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão	97
Gráfico 11 - Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para os músculos erector spinae no posicionamento de transferência da cama para a cadeira de rodas. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão	98
Gráfico 12 - Valores do MPF (Mean Power Frequency) para os músculos erector spinae no posicionamento de transferência da cama para a cadeira de rodas. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão	98
Gráfico 13 - Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para o músculo latissimus dorsi à esquerda em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão	99
Gráfico 14 - Valores do MPF (Mean Power Frequency) para o músculo latissimus dorsi à esquerda em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e as barras verticais o erro padrão	99
Gráfico 15 - Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para o músculo latissimus dorsi à direita em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão	100
Gráfico 16 - Valores do MPF (Mean Power Frequency) para o músculo latissimus dorsi à direita em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e as barras verticais o erro padrão	100
Gráfico 17- Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para o músculo erector spinae à esquerda em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão	101
Gráfico 18 - Valores do MPF (Mean Power Frequency) para o músculo erector spinae à esquerda em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e as barras verticais o erro padrão	101

- Gráfico 19 - Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para o músculo erector spinae à direita em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão 102
- Gráfico 20 - Valores do MPF (Mean Power Frequency) para o músculo erector spinae à direita em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e as barras verticais o erro padrão 102

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 - Doente em decúbito dorsal.....	71
Figura 2 - Movimentar o doente para o lado direito da cama(lado inverso ao que se vai posicionar).....	72
Figura 3 - Colocação das bases de apoio na zona dorso-lombar.....	72
Figura 4 - Colocação das bases de apoio no membro inferior	73
Figura 5 - Doente em decúbito lateral esquerdo	73
Figura 6 - Doente em decúbito dorsal.....	74
Figura 7 - Movimentar o doente no sentido da cabeceira da cama	74
Figura 8 - Elevação da cabeceira da cama	75
Figura 9 - Elevação da cabeça e tronco.....	75
Figura 10 - Elevação da parte inferior da cama	76
Figura 11 - Elevação dos membros inferiores.....	76
Figura 12 - Doente em semi-fowler.....	77
Figura 13 - Cadeira de rodas	77
Figura 14 - Doente em decúbito dorsal.....	78
Figura 15 - Doente em decúbito lateral direito	78
Figura 16 - Colocação das mãos na região da articulação escapulo-umeral e outra na região poplíteia	79
Figura 17 - Levante da cabeça e tronco com pés pendentes.....	79
Figura 18 - Doente sentado com pés pendentes	80
Figura 19 - Treino de equilíbrio.....	80
Figura 20 - Estabilizar e equilibrar o doente.....	81
Figura 21 - Transferência do doente para cadeira de rodas com apoio de dois enfermeiros (movimento de rotação) apoio na imobilização com o joelho	81
Figura 22 - Doente apoia-se na cadeira com o membro superior sem défice.....	82
Figura 23 - Doente roda sobre o seu pé são e senta-se	83
Figura 24 - Doente sentado em cadeira de rodas	83

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AESST – Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho

AM – Amplitude de movimento

AVC – Acidente vascular cerebral

CNPCR – Centro Nacional de Protecção contra os Riscos Ocupacionais

dB – Decibel

EMG – Electromiografia

EMGp – Electromiografia de profundidade

EMGs – Electromiografia de superfície

EUA – Estados Unidos da América

FMV – Força máxima voluntária

Hz - Hertz

ICL – Índice de capacidade laboral

ICN – International Council of Nurses

IMC – Índice de massa corporal

LME – Lesões musculo-esqueléticas

LMERT – Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho

MPF – "Mean Power Frequency"

N – Newton

NIOSH – National Institute for Occupational Safety and Health

PMA – Pico máximo de actividade

PNB – Produto nacional bruto

REPE – Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros

RMS – Root Mean Square / Raiz quadrada media do sinal

UE – União Europeia

WCB – Workers compensation board

WHO – World Health Organization

ÍNDICE DE SÍMBOLOS

\bar{x} = média aritmética

s = desvio padrão

x_{\min} = valor mínimo

x_{\max} = valor máximo

n = frequência absoluta

% = frequência percentual

p = significância do teste

P1 = posicionamento em decúbito lateral esquerdo

P2 = posicionamento sentado em semi-fowler

P3 = transferência da cama para a cadeira de rodas

INTRODUÇÃO

Em contexto hospitalar, os enfermeiros desenvolvem a sua actividade em diferentes serviços, cuidando de doentes com as mais variadas patologias e graus de dependência. A forma como estão organizados depende da orgânica funcional de cada unidade. No entanto, nos hospitais, os seus postos de trabalho e a sua actividade diária são, com frequência, responsáveis pela presença de factores de risco e consequentemente exposição com risco de ocorrência / desenvolvimento de doenças relacionadas e agravadas pelo trabalho e até acidentes de trabalho (Amaral et al., 2000).

Fonseca (2005) referiu também que na área da saúde, o profissional de enfermagem está de facto exposto a inúmeros factores de risco que podem provocar doenças ocupacionais, na medida em que o desenvolvimento da actividade de enfermagem requer esforços físicos repetitivos, transporte manual de cargas, movimentação de doentes e outros, levando a que estes profissionais assumam posturas frequentemente “inadequadas” e prejudiciais à saúde. O transporte e manuseamento de cargas é de facto um grave problema na profissão de enfermagem. Os registos observacionais das posturas adoptadas pelos enfermeiros permitem verificar a deslocação de carga animada como peso de adultos, ou seja, pelo menos 60/80 Kg, habitualmente manuseada sem ajuda de equipamentos mecânicos, ou então efectuada por dois operadores de características antropométricas distintas, obrigando a frequentes movimentações do tronco em flexão com extensão do pescoço, nos momentos de mudança de planos dos doentes e ainda na execução de técnicas específicas em doentes acamados e/ou sentados. Nestas actividades a posição mais utilizada é a de pé com os braços frequentemente em flexão e os antebraços igualmente em flexão acentuada.

A realização destas práticas aos doentes, de forma repetitiva e prolongada, leva a que determinados músculos sejam recrutados e utilizados continuamente para a execução dos movimentos que são necessários para o desempenho da actividade. Esta utilização prolongada dos músculos promove o aparecimento de fadiga muscular e, por conseguinte, o aparecimento de lesões (Brasileiro, 2005). Tais práticas

resultam em grande parte das exigências e, frequentemente, da ausência de meios técnicos adequados à realização da actividade. Por vezes, também o desconhecimento por parte do profissional de noções elementares de ergonomia e de biomecânica que facilitam as funções que lhe estão atribuídas contribuem para a instalação das lesões.

Araújo (1998), na perspectiva ergonómica, referiu a má concepção dos postos de trabalho, associada ao aparecimento de lesões diversas que afectam não só a saúde do trabalhador como a eficácia da organização. De acordo com as estatísticas do Bureau of Labor Statistic (2003), a profissão de enfermagem está posicionada no topo da lista de entre as ocupações fortemente associadas com a prevalência de lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (Hedge, 2007). A existência de uma associação entre o crescimento exponencial de lesões músculo-esqueléticas de origem profissional, a actividade de trabalho e as condições de trabalho, não só em termos físicos, mas também organizacionais e sociais, bem como o avanço tecnológico, parecem estar também na origem desta problemática (Amaral et al., 2000). Uva et al. (2001) referiram que as lesões músculo-esqueléticas são consideradas uma causa importante de absentismo / doença de incapacidade e de gastos em cuidados de saúde. Alguns estudos têm demonstrado elevadas prevalências de sintomas e de lesões músculo-esqueléticas em diferentes grupos profissionais e particularmente nos enfermeiros devido às práticas diárias de trabalho repetitivas (Lagerstom et al., 1995; Enjels et al., 1996; Josephson et al., 1999; Hernandez et al., 1998; Ando et al., 2000; Trinkoff et al., 2002; Daraiseh et al., 2003; Wheeler, 2000). Hignett (2000) referiu que sendo o trabalho de enfermagem muito variado, imprevisível e instável, envolvendo a manipulação de doentes de peso elevado, com uma frequência de seis a sete vezes por dia, intervenções por vezes não planeadas, contribui dessa forma para o aumento de risco de lesões músculo-esqueléticas relacionadas com trabalho (LMERT).

Josephson et al. (1999) referiram também que os enfermeiros são considerados um grupo de risco para o desenvolvimento de lesões osteomusculares e de acordo com NIOSH (2007) foram encontradas evidências da existência destas lesões na profissão de enfermagem. Destaca-se que na prestação de cuidados de enfermagem ao doente, as actividades de movimentar, posicionar em diferentes decúbitos

(dorsal, lateral, semi-fowler), transferência para a cadeira de rodas e transportar, são os responsáveis pelo risco de desenvolvimento das LMERT e acidentes de trabalho (Fonseca, 2005).

Segundo Smith et al (2004), num estudo realizado na China com uma amostra de 282 enfermeiros, relativamente ao aparecimento de lesões musculoesqueléticas, na prática de posicionar doentes no leito e realizar levante para a cadeira de rodas, aponta para que a região lombar e membros superiores são na maioria das vezes as regiões mais afectadas. As lombalgias apresentaram uma prevalência de 56%, sendo pouco menor para a patologia associada ao pescoço (45%), ao ombro (40%) e à região dorsal (37%). Um estudo realizado por Keir e MacDonell (2004) no Canadá, com o intuito de avaliar a actividade neuromuscular dos músculos trapezius esq. e dir., latissimus dorsi esq. e dir e erector spinae esq. e dir. nos enfermeiros durante a transferência de doentes da cama para a cadeira de rodas, um estudo preliminar sobre a influência da elevação auxiliar (posicionamento e transferência com o auxílio de meios técnicos) e transferência manual, conclui que a actividade neuromuscular da equipa de enfermagem durante o posicionamento / transferência do doente manualmente para a cadeira de rodas é superior relativamente ao posicionamento / transferência com auxílio de meios técnicos. As evidências para uma relação causal entre esta prática de cuidados efectuada pelos enfermeiros e o aparecimento de lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho, é conclusiva pelos estudos realizados que revelaram índices de prevalência elevados nos enfermeiros a nível da região dorsal e lombar.

Tendo em conta estes aspectos e após reflexão sobre as práticas vivenciadas no dia-a-dia, pareceu-nos oportuno a realização de um estudo no sentido de avaliar a actividade neuromuscular dorsal e lombar (nos músculos latissimus dorsi e erector spinae, ambos à esquerda e direita) desenvolvida pelos enfermeiros durante o posicionamento do doente. E pelo facto de a nossa actividade profissional ser exercida no Serviço de Neurologia, optámos por efectuar o nosso estudo em enfermeiros do referido serviço durante esta prática de cuidados a doentes com acidente vascular cerebral com o intuito de dar resposta à seguinte questão de investigação:

Quais os posicionamentos em que haverá maior / menor actividade neuromuscular exercida por parte dos enfermeiros ?

CAPÍTULO I

REVISÃO DA LITERATURA

1 – AS DOENÇAS PROFISSIONAIS

As doenças profissionais que de acordo com Uva (2000), são uma consequência directa da exposição de um trabalhador a um factor de risco específico (físico, químico ou biológico) ou, resultado das condições em que o trabalhador exerce a sua actividade profissional.

A doença profissional é uma consequência de uma exposição mais ou menos “crónica” a um factor de risco, que nem sempre é identificado facilmente e cuja lesão ou doença também não é facilmente reconhecida, quer por se manifestar num grande número de casos, quer por manifestar queixas sobreponíveis a outras doenças não profissionais (Dias e Arsénio, 2002).

Para além dessa subdivisão, Uva (2000), relata a existência de doenças relacionadas com o trabalho e doenças agravadas pelo trabalho. A primeira categorização a que Uva denomina por “work-related diseases” refere-se apenas às doenças multifactoriais para cuja etiologia contribuem factores de natureza profissional, como por exemplo, as raquialgias, as repercussões do trabalho por turnos, o stress profissional e as LMERT.

As doenças agravadas pelo trabalho fazem parte do grupo de situações de patologias profissionais a que podem estar sujeitos os profissionais de saúde. Nesta situação, o trabalho tem papel etiológico, contribui para influenciar negativamente a evolução e/ou desfecho de doenças preexistentes. O trabalho poderá agravar as queixas ou sintomas de doenças que os trabalhadores possam ser portadores.

A exposição ao risco em ambiente hospitalar, não sucede somente pela especificidade do trabalho, mas também pela organização, condições e processo de trabalho. Tal complexidade permite com que esses profissionais de saúde vivenciem uma experiência subjectiva de perigo constante no ambiente hospitalar. Para Starling e Júnior (2000), a maior parte dos profissionais de saúde consideram que se preocupam com os acidentes mas de uma forma congruente utilizam os equipamentos de protecção individual. A situação agudiza-se mais quando estes não comunicam as situações de trabalho, ou porque se torna muito complicado, ou porque não sabem como o efectuar (Dumond et al., 2003).

Reconhecendo a complexidade da situação de risco, observa-se a existência de um sistema defensivo colectivo. Starling e Júnior (2000) ressaltam que a impotência em lidar com esse sofrimento psíquico (patogénico) no trabalho quotidiano, faz com que os profissionais desenvolvam colectivamente sistemas defensivos. No entanto, o problema maior é quando constroem os sistemas defensivos em forma de ideologias defensivas. Isto é, ao desafiar o perigo incrementam o risco de sofrerem acidentes. Daí a importância em avaliar qual a percepção que têm os profissionais de saúde perante o risco.

1.1 - FACTORES ASSOCIADOS ÀS DOENÇAS PROFISSIONAIS

Trabalho e saúde são duas entidades tão complexas quanto indissociáveis, qualquer alteração num destes pólos provoca, inevitavelmente, alterações no outro pólo (Campos, 2003). Assim, o estudo da causa das doenças profissionais e acidentes de trabalho só começou a fazer sentido quando se abandona o pressuposto de que a doença e o acidente eram algo fortuito e se começaram a definir estratégias de prevenção (Fernandes, 1998).

Assim sendo, deve ser disponibilizada aos trabalhadores formação e informação sobre riscos potenciais para a saúde, precauções a tomar para evitar a exposição aos riscos, normas de higiene, utilização dos equipamentos e de vestuário de protecção e medidas de actuação em caso de incidentes (Direcção Geral de Saúde, 2004).

Há “uma multiplicidade de riscos profissionais, que não permite que se proceda a uma actuação desconcentrada e unidisciplinar” (Campos, 2003, p. 180).

Factores inerentes às condições e estilo de vida, tais como a idade, os distúrbios do sono, os hábitos tabágicos e de consumo de álcool, estão associados à ocorrência de doenças profissionais e acidentes de trabalho, sendo fundamental o conhecimento das condições e estilos de vida dos trabalhadores para a criação de planos de prevenção (Gauchard et al., 2003).

São vários os factores associados às doenças profissionais:

- Factores biológicos e infecciosos;
- Factores psicossociais;
- Factores ergonómicos.

FACTORES BIOLÓGICOS E INFECCIOSOS

São consideradas profissões de risco aquelas em que há necessidade de manipular sangue e fluidos corporais, podendo ocorrer inoculações acidentais ao manipular objectos cortantes e perfurantes, assim como através da pele e mucosas. Os riscos biológicos são os mais frequentes entre os funcionários hospitalares (Ilário et al, 2004; Reis, Gir e Canini, 2004; Kermode et al, 2005) estando na origem de cerca de um terço das doenças profissionais.

FACTORES PSICOSSOCIAIS

O exercício profissional em contexto hospitalar pode colocar em risco o bem-estar psicossocial dos seus funcionários, sendo a enfermagem considerada uma profissão de desgaste psicofisiológico (Sanchez, Lugo e Rochas, 2003). São factores de risco psicossociais o trabalho por turnos, idade, sexo, experiência profissional, consumo de tabaco e de álcool (Chau et al, 2004).

FACTORES ERGONÓMICOS

São factores ergonómicos associados às doenças profissionais: a manipulação de cargas, a adopção de posturas inadequadas, o permanecer muito tempo sentado. O estudo da movimentação de cargas é objecto não só da Higiene e Segurança no Trabalho, mas também de outras disciplinas, como, por exemplo, do Estudo do Trabalho (Métodos e Tempos). O interesse deste estudo deve-se ao facto de a movimentação ter um papel muito importante no ciclo produtivo de uma empresa (Miguel,2005).

1.2 – FACTORES ERGONÓMICOS: MANIPULAÇÃO DE CARGAS

As condições de trabalho das equipas de enfermagem em hospitais cada vez mais vêm a ser contempladas com objectos de pesquisa, devido aos riscos que o ambiente oferece e aos aspectos penosos das actividades peculiares às assistências de enfermagem que passam por situações de bastante desconforto físico que podem colocar em risco a saúde dos mesmos: o levantar e deslocação de cargas pesadas, deficientes condições físicas do ambiente de trabalho, espaços inapropriados e a necessidade de cuidar de doentes portadores de grau de dependência variados, com pesos elevados, requerendo uma ajuda parcial ou total para as

mobilizações, posicionamentos, levantes do leito para cadeira de rodas, cuidados de higiene, alimentação. Face a estas práticas, os profissionais adoptam posturas estáticas e dinâmicas que se podem configurar como situações de risco ergonómico (Ferreira, 2005). São factores desencadeadores de patologias osteomusculares a manipulação de cargas, a adopção de posturas inadequadas, o permanecer muito tempo sentado (Vilella, 1999). Estas actividades de manutenção que os enfermeiros executam junto dos doentes, podem caracterizar-se pelas necessidades de movimentar, posicionar e transportar, como já foi referido, entre outras.

Estas tarefas são efectuadas com dispêndio energético e em carga física, dependendo das circunstâncias e características antropométricas dos doentes e elementos da equipa multidisciplinar, quer seja enfermeiro, quer seja outro elemento da equipa prestadora de cuidados (Queirós, 2006). Por outro lado a falta de equipamentos apropriados, para o levante e transporte dos doentes com dependência, tais como os elevadores, transferes mecânicos e eléctricos, para o levante dos doentes do leito, cadeiras de rodas mais funcionais, macas para cuidar da higiene e também a falta de recursos humanos, levam a um maior esforço físico e maior dispêndio de energia por parte dos enfermeiros.

Foram desenvolvidos ao longo dos anos vários métodos para a avaliação do risco no levante e transporte de cargas. Em 1981, o National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Nos Estados Unidos, estabeleceu limites para o levantede carga a partir de vários estudos, considerando os aspectos epidemiológicos, fisiológicos, biomecânicos e psicofísicos. As recomendações da NIOSH consideravam não apenas a distância horizontal da carga em relação ao corpo mas, também, a frequência de levante, a distância de trajecto no plano vertical e a altura da carga no início do levante (Kroemer e Grandjean, 2005).

Em condições óptimas 40 Kg (392N) foi considerado admissível para 75% de mulheres americanas e 99% dos homens. O limite de carga era equivalente à força de compressão de 3.400N na coluna lombar. Em 1991 as recomendações foram revistas. Assumindo-se a compressão limite de 3,4N, foi criada maior protecção, especialmente para as mulheres. As recomendações de 1991, consideravam o levante assimétrico (torção no corpo) e especificavam o tipo de pega do objecto. As recomendações de 1991 aplicavam-se para o levante e descarga da carga. O peso máximo recomendado era de 23Kg (225N) mesmo sob as condições mais favoráveis.

Surgiu a directiva comunitária 90/269/CEE que estabeleceu como “carga demasiado pesada” em operações ocasionais valores superiores a 30 Kg e em operações frequentes, valores superiores a 20 Kg. O peso máximo recomendado foi de apenas 23 Kg (225N) mesmo sob as condições favoráveis.

O Decreto-Lei nº 330/93, de 25 de Setembro, visou transpor para o direito interno a Directiva nº 90/269/CEE, do Conselho, de 29 de Maio, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes à movimentação manual de cargas que comportam riscos, nomeadamente na região dorso-lombar, para os trabalhadores este decreto-lei visou a fixação de prescrições mínimas de segurança e de saúde na movimentação manual de cargas, garantindo assim a melhoria da prevenção e de protecção dos trabalhadores.

Kroemer e Grandjean (2005) definiram a manipulação de cargas como um conjunto de actividades que envolvem operações de levantar, transporte e de deslocação de cargas por um ou mais profissionais, que geralmente envolve grande esforço estático e dinâmico, o suficiente para ser classificado como trabalho pesado. Pode-se designar trabalho pesado como qualquer actividade que exige grande esforço físico e é caracterizado por um alto consumo de energia e grandes exigências cardio-respiratórias. O consumo de energia e a frequência cardíaca impõe limites ao desempenho sob trabalho pesado e estas duas funções são geralmente usadas para avaliar a severidade do trabalho físico (Kroemer e Grandjean, 2005). As pesquisas têm mostrado que uma ocupação saudável deve envolver um consumo diário de 12.000 a 15.000 KJ para o homem e 10.000 a 12.000 KJ para a mulher.

Fonseca (2005), referiu que as organizações internacionais de ergonomia e saúde ocupacional que têm estudado este problema referiram os efeitos da carga física sobre o corpo humano.

Segundo Miguel (2005) se se utiliza um método correcto para elevação manual a carga máxima aceitável é bastante elevada, sendo limitada apenas pela resistência dos músculos. A capacidade de elevação das mulheres é cerca de 60% da capacidade de elevação dos homens o que limita o seu emprego em operações que envolvem movimentação manual.

Ainda segundo Miguel (2005) os valores limite para elevação e transporte manual de cargas dependem dos seguintes parâmetros:

- Idade
- Sexo
- Duração da tarefa
- Frequência do movimento de elevação e transporte
- Capacidade física do trabalhador

Na década de 70 e 80 as alterações osteomusculares representavam 20% de todas as enfermidades nos países desenvolvidos; 13% do absentismo laboral em países como a Suécia e em média, cada trabalhador perdia 3 dias de trabalho por ano devido às mesmas (Alonso e Fernandez, 2007).

Outros autores consideram que as lesões musculoesqueléticas estão a tornar-se cada vez mais frequentes, manifestando-se através de cervicalgias, dorsalgias e lombalgias, sendo estas, pela sua frequência, o principal problema para o pessoal hospitalar, mais especificamente para aqueles que mobilizam os doentes: os enfermeiros (Ferreira, 2005). As lombalgias de esforço são muito frequentes nos funcionários hospitalares, tendo-se comprovado que mais de 50% daqueles já as sentiu pelo menos uma vez (Gómez, 2006; Alonso e Fernandez, 2007).

Abade (2008) num estudo realizado nos Hospitais da Universidade de Coimbra referiu que no período de 2005 a 2007 os acidentes de trabalho ocorridos por queda/pancada/esforço ocorreram entre os 31% e os 39%. Os enfermeiros passam 16% a 30% do seu dia-a-dia laboral mantendo posturas corporais incorrectas (elevação dos membros superiores; tronco inclinado).

Dias e Arsénio (2002) referiram que num total de 105 acidentes ocorridos no Centro Hospitalar de Coimbra, 37,14% foram devido a quedas, a esforços físicos e a alterações negativas do ambiente. Neste estudo, estes agentes constituem-se como os segundos principais causadores de acidentes. Estes dados demonstram que existe um grave problema económico, social, sanitário e de sofrimento pessoal a nível dos trabalhadores hospitalares (Eriksen, Bruusgaard e Knardahl, 2004; Horneij et al., 2004), pelo que o uso apropriado do corpo (através dos princípios de mecânica corporal) é importante no quotidiano corporal sendo de enaltecer todas as sessões de educação para a saúde neste sentido.

2 – A PROFISSÃO DE ENFERMAGEM

A profissão de enfermagem, ao longo dos últimos anos, sofreu uma evolução, quer ao nível da sua formação, quer ao nível do conteúdo do exercício profissional. Actualmente, a enfermagem possui uma ordem que regulamenta e controla o exercício profissional, do ponto de vista deontológico e profissional.

A enfermagem:

“é a profissão que, na sua área de saúde, tem como objectivo prestar cuidados de enfermagem ao ser humano, são ou doente, ao longo do ciclo vital e aos grupos sociais em que está integrado, de forma que mantenham, melhorem e recuperem a saúde, ajudando-os a atingir a sua máxima capacidade funcional tão rapidamente quanto possível” (REPE, 1996, p. 6).

A carreira de enfermagem organiza-se em três áreas de actuação: a área de prestação de cuidados, a de gestão e a de assessoria (Decreto-Lei nº 437/91 de 8 de Novembro). O exercício de enfermagem contempla no seu quadro legislativo fundamentalmente duas modalidades de regime de trabalho: são elas 35h e 42h por semana, correspondendo a tempo completo e regime de horário acrescido, respectivamente (artigo 54º do DL 437/91, de 8 de Novembro e alterações pelo DL nº 412/98, de 30 de Dezembro).

Os locais de trabalho são variados, desde grandes hospitais públicos ou privados com diferentes serviços especializados e enfermarias, a hospitais de pequena dimensão, em unidades de cuidados de saúde primários em consultórios e em postos de atendimento, entre outros.

Nas instituições hospitalares, sendo as que nos interessam neste estudo, a actividade de enfermagem é desenvolvida de Segunda-feira a Domingo, em jornada contínua e/ou por turnos, durante 24 horas, com direito a um dia de descanso semanal, acrescido de um dia de descanso complementar. Deste modo teremos, conforme normativo legal uma distribuição diária média de trabalho de 8 horas. Contudo, vários profissionais acrescentam ao horário semanal horas de trabalho

em outras instituições de saúde pelo que extrapolam muitas vezes o número de horas previstas para a duração do trabalho semanal.

No âmbito da prestação de cuidados de enfermagem gerais, os enfermeiros estão inseridos num contexto ou actuação multidisciplinar onde intervêm quer em interdependência com outros técnicos de saúde quer de forma autónoma. As intervenções autónomas ou independentes são acções definidas pelo enfermeiro, resultantes do seu processo de tomada de decisão, e que são de sua responsabilidade tendo por base o diagnóstico de enfermagem. Como membro integrante da equipa multidisciplinar de saúde num serviço hospitalar, planeia, executa, presta e avalia os cuidados de enfermagem diferenciados, globais e personalizados ao doente e sua família.

Em contexto hospitalar, os enfermeiros desenvolvem a sua actividade em enfermarias, urgência, salas de observação, de exames complementares de diagnóstico, salas de ambulatório, consultas, blocos operatórios, entre outros, cuja organização depende da orgânica funcional de cada hospital. Habitualmente, os enfermeiros deslocam-se entre estes serviços ou para o exterior da instituição, quando é necessário o transporte de utentes.

Os cuidados de enfermagem e segundo o Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros (1996, p. 2), caracteriza-se por “intervenções autónomas e interdependentes a realizar pelo enfermeiro no âmbito das suas qualificações profissionais”.

2.1 – ACTIVIDADE DE ENFERMAGEM NO SERVIÇO DE NEUROLOGIA

No Serviço de Neurologia a patologia mais frequente é o Acidente Vascular Cerebral, patologia esta que acarreta várias sequelas entre as quais alterações do estado de consciência, hemiparésias, hemiplegias, deixando por vezes o indivíduo com um grande grau de dependência, necessitando então de mais cuidados por parte da equipa de enfermagem, nomeadamente a necessidade de ser mobilizado e posicionado.

Estas actividades de manutenção que os enfermeiros executam junto dos doentes, podem caracterizar-se pelas necessidades de movimentar, posicionar, elevar e transportar. Estas são efectuadas com dispêndio energético e em carga física,

dependendo das circunstâncias e características antropométricas dos doentes e elementos da equipa multidisciplinar, quer seja enfermeiro, quer seja outro elemento da equipa prestadora de cuidados (Queirós, 2006). No que respeita à organização do trabalho é de referir a necessidade de planear o que se vai efectuar, de disponibilizar meios humanos para as tarefas, da importância de espírito de equipa e interajuda na execução das acções planeadas.

A mobilização dos doentes no leito é um procedimento que requer grande esforço físico e a utilização de uma correcta mecânica corporal pela equipa de enfermagem com o objectivo de prevenir acidentes de trabalho e doenças profissionais. Estes cuidados durante a mobilização do doente requerem assim, por parte de equipa de enfermagem, todo um conjunto de saberes acerca das técnicas a utilizar correctamente.

O conhecimento e a adopção de posturas de trabalho correctas são de grande valor, considera-se como importante para prevenir lesões de carga física, o aumento da base de apoio, afastando ligeiramente os membros inferiores, procurando que o centro de gravidade não fuja dessa base e que o peso seja distribuído pelas diversas estruturas do corpo e não apenas concentrando-se sobre a coluna (Queirós, 2006).

Para prevenir, nos enfermeiros o risco ocupacional por carga física passa pelo conhecimento, treino e execução de técnicas de movimentação e transferência. O posicionamento do doente no leito é uma intervenção executada por enfermeiros, com vista a prevenir o processo degenerativo da pele, músculos, ossos, articulações e promover conforto e segurança ao doente acamado, mantém ainda o tónus muscular e estimulam reflexos posturais (Zonan e Marziale, 2000).

Os doentes com AVC que apresentam hemiparésias ou hemiplegias podem ou não colaborar na mobilização, no entanto há que ter em conta o seu estado de consciência, o que leva a que o esforço do enfermeiro seja maior ou menor consoante a situação. São doentes muito dependentes que necessitam de posicionados várias vezes por turno no sentido da prevenção das úlceras de pressão. Durante este procedimento o esforço físico é maior ou menor consoante a situação, dependendo, essencialmente, do peso do doente, do estado de consciência e do grau de dependência do doente.

Já é conhecida a importância de um levante o mais precoce possível no sentido de contrariar os inconvenientes da imobilidade prolongada. Não obstante os cuidados

que prestamos, desenvolverem-se no sentido do doente permanecer o mínimo de tempo acamado, o certo é que, por motivos de força maior, inerentes à própria situação e algumas vezes por existir falta de recursos humanos e materiais, os doentes continuam grandes períodos acamados.

Prestar cuidados a doentes acamados exige o conhecimento preciso de técnicas concretas entre outras, para a higiene, alimentação, a eliminação, as mobilizações, mas também acções no sentido de evitar a ocorrência de limitações articulares, contracturas, perda de massa muscular. É no serviço de neurologia que os enfermeiros efectuam várias mobilizações e posicionamentos nos doentes com AVC nas 24 horas. Estes posicionamentos são efectuados 2 vezes por turno ou mais, consoante a necessidade do doente. Também é posicionado para se alimentar e para outro tipo de necessidades (Ferreira, 2005).

São vários os factores que limitam e põem em risco o desenvolvimento de boas práticas na técnica dos posicionamentos. A falta de recursos técnicos quer sejam elevadores, transferes mecânicos e eléctricos, levam a que a equipa de enfermagem exerça a sua actividade com maior esforço físico elevando “cargas”, neste caso os doentes, com pesos elevados, o que vai contra o que está regulamentado.

Outro aspecto que podemos salientar é a falta de recursos humanos, que nos levam em alguns períodos a posicionar e transportar doentes dependentes com pesos elevados apenas na presença de 2 enfermeiros, sendo na maioria das vezes necessário mais elementos de enfermagem, para que o peso do doente fique distribuído equitativamente.

Devido a este facto podemos constatar que na nossa actividade prática corremos risco profissional em relação à nossa integridade física, à nossa saúde, surgindo na maioria dos casos, risco de lesões e doenças profissionais.

2.2 – TÉCNICAS DE EXECUÇÃO DE CUIDADOS EM SITUAÇÃO DE ALTERAÇÃO DA MOBILIDADE EM DOENTES COM AVC

Queirós (2006), refere que para o conceito posicionar / movimentar, considera-se as deslocações no leito, ou seja, conduzir o doente entre os diferentes decúbitos conhecidos. Posicionar para cima no sentido da cabeceira da cama, sentar com a cabeceira levantada, sentar com as pernas pendentes, levantar e transferir para a

cadeira de rodas ou ainda deslocar no mesmo decúbito mais para a esquerda ou mais para a direita. Para posicionar de um decúbito para o outro, o doente em concreto, pode precisar de ajuda total, ajuda parcial ou simplesmente movimentar-se sem ajuda. Segundo o mesmo autor, as mobilizações são técnicas de padrões de movimento dentro de amplitudes fisiológicas e terapêuticas determinadas, com fins muito concretos. Assim, são conhecidas mobilizações activas, passivas, activas-assistidas, activas e resistidas.

Técnica para alterar um decúbito lateral para o lateral contrário

- Retirar a almofada da cabeça, assim como as restantes em uso no posicionamento do doente;
- O leito deve estar plano, sem a cabeceira ou as pernas elevadas e perfeitamente livre de lençóis ou cobertores;
- Flectindo a perna pelo joelho, do lado para onde se vai virar o doente, conduz-se o doente até ao decúbito dorsal. Uma vez em decúbito dorsal estende-se a perna e flecte-se a oposta;
- O enfermeiro coloca uma das suas mãos na articulação escápulo-umeral e a outra no joelho, procurando segurar em tecidos ósseos, evitando a instabilidade dos tecidos moles. Eventualmente, se houver uma grande instabilidade do doente, por exemplo uma plegia, a mão colocada no joelho pode passar para a região tracentérica;
- Conduzir então o doente à posição de decúbito lateral pretendida.

Na execução de técnicas de movimentação ou de transferência o enfermeiro deve adoptar posturas de trabalho correctas. Para isso, deve atender genericamente aos seguintes princípios:

- *Os pés devem estar afastados e a efectuarem um ângulo entre si de 60° a 90°;*
- *As pernas devem estar ligeiramente flectidas pelos joelhos e os músculos abdominais contraídos;*
- *O enfermeiro deve estar o mais perto possível da “carga” a movimentar.*

O objectivo é alargar a base de apoio e diminuir a pressão sobre a coluna.

Técnica para movimentar um doente no sentido da cabeceira da cama e sentá-lo em semi-fowler

- É importante procurar a disponibilidade de outra pessoa que colabore;
- A dois, colocados um de cada lado da cama, flectem a perna mais próxima do leito, e apoiam nele o joelho;
- A outra perna, ligeiramente flectida, fica estabilizada no solo;
- Ao mesmo tempo, num movimento sincronizado, transportam o doente para cima;
- Usa-se a técnica de enrolar o resguardo de ambos os lados até junto do doente e conduz-se agarrando pelo resguardo;
- Actuação centrada no lado afectado – técnicas de Margaret Johnstone.

Técnica para transferir um doente da cama para a cadeira de rodas (Técnica de saída pelo lado são) - “Técnica americana”

Execução com ajuda parcial em doentes mais dependentes.

A cadeira de rodas deve estar travada com os pedais levantados e abertos para os lados. É conveniente colocar os apoios de braços da cadeira virados para a frente, de forma a que fique na parte da frente a maior superfície de apoio.

A cadeira é colocada no lado são do doente, junto à cabeceira de cama, de forma a fazer um ângulo de aproximadamente 30°. Como o doente se encontra mais dependente, apresentando menos força ou menos equilíbrio usa-se quer nos homens quer nas senhoras, por umas calças de pijama normalmente vestidas, abotoadas e com fita de nastro ou cordão da cintura devidamente laçado. As calças destinam-se a que durante o desenvolvimento da técnica, o enfermeiro nelas segure para melhor estabilizar e equilibrar o doente, ajudando também com mais facilidade na elevação. O enfermeiro posiciona-se à frente do doente ou ligeiramente de lado. Ajuda na elevação colocando as suas mãos nas calças que o doente veste ou eventualmente apenas uma e a outra no cotovelo, dependendo da avaliação efectuada.

Após o doente se ter erguido, o enfermeiro com o joelho, estabiliza o joelho afectado do doente, exercendo uma ligeira pressão. O doente apoia-se no braço da cadeira, roda sobre o seu pé são e senta-se com suavidade, inclinando ligeiramente a cabeça para a frente.

3 – LESÕES MUSCULO-ESQUELÉTICAS RELACIONADAS COM O TRABALHO

A noção de que certas profissões podem induzir doença não é recente. A relação entre a exposição a factores de risco profissionais e o desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) é conhecida há séculos, apesar de só nos últimos trinta a quarenta anos se ter verificado um maior interesse nesta área, particularmente nos aspectos relacionados com a sua prevenção (Serralheiro e Uva, 2007). As lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) são reconhecidas como doenças associadas ao trabalho desde o século XVIII (Putz-Anderson, 1988), constituindo um grupo diverso de patologias, cujos factores de risco têm uma natureza ocupacional. Efectivamente, Queirós (2008) refere que já há mais de 300 anos, em 1700, Bernardino Ramazzini, que poderemos considerar o pai da medicina ocupacional, considerava que o trabalho em condições climáticas e em ambientes mal ventilados podia originar doença e aconselhava períodos de repouso, exercício e posturas correctas, o que continua a ser flagrantemente actual.

As LMERT englobam situações clínicas do aparelho músculo-esquelético que aparecem no trabalhador, quando sujeito a determinadas condições de trabalho e quando exposto a alguns factores de risco. Estas lesões caracterizam-se por sintomatologia como: dor, parestesias, sensação de peso e fadiga (Serralheiro e Uva, 2002).

Segundo um inquérito realizado a nível europeu em 2000, pela Fundação Europeia para a melhoria das condições de vida e de trabalho, referiram que as lesões musculoesqueléticas envolviam um conjunto diverso de problemas de saúde nos trabalhadores de todos os ramos e profissões na Europa, estando a crescer de uma forma significativa. Nos EUA, estas lesões são responsáveis por cerca de 60 a 65% de todas as doenças profissionais reconhecidas (Uva e Miranda, 2002) e nos anos 90 tiveram um acréscimo significativo (Millender et al., 1996).

As LMERT são consideradas como o maior problema em Medicina do Trabalho e com repercussões económicas elevadas, atingindo nos Estados Unidos cerca de 60 a 100 biliões de dólares / ano (Uva e Miranda, 2002).

De acordo com Buckle e Geof (2004), a Organização Mundial de Saúde caracterizou as doenças relacionadas com o trabalho como multifactoriais, onde o ambiente e tipo de trabalho contribuem de uma forma significativa para o seu aparecimento. Para além dos factores de risco profissionais, podem existir também outros factores não relacionados com a actividade profissional, cujo controlo é fundamental.

Tendo em conta as causas e a natureza das lesões, existem pelo menos, dois grandes tipos de LMERT: as que resultam de actividades de elevação e transporte manual de cargas e as causadas por tarefas repetitivas de manipulação de objectos, máquinas e ferramentas, com ou sem aplicação de força (Costa, 2004). Segundo o mesmo autor, no sector industrial predominam estes dois tipos de lesões músculo-esqueléticas, enquanto que no sector da saúde são mais predominantes as lesões resultantes da execução de tarefas de elevação e transporte manual de cargas.

Como já foi referido, são os factores de risco, os factores adversos presentes nas situações de trabalho que, pela exposição do trabalhador, contribuem para o aparecimento das lesões músculo-esqueléticas. Estes factores de risco podem ser agrupados em: físicos, organizacionais, psicossociais, individuais e socioculturais (NIOSH, 1997).

Neste momento é importante referir possíveis definições de factor de risco:

Factor (profissional) susceptível de provocar um efeito adverso
(Prista e Uva, 2002).

ou

Uma fonte de ou efeito adverso potencial ou uma situação capaz de causar efeito adverso em termos de saúde, lesão, ambiente ou uma combinação (Uva e Graça, 2004).

Numa revisão crítica levada a cabo pelo NIOSH (1997) sobre as evidências epidemiológicas das lesões músculo-esqueléticas ao nível da região cervical, extremidades superiores e região lombar, foram identificados factores de risco físicos relacionados com o trabalho e que estavam fortemente associados com LMERT específicas, quando a exposição era intensa, prolongada e em particular quando os trabalhadores eram expostos simultaneamente a vários factores de risco. Nessa revisão, foram apontados como factores de risco físicos associados às lesões da coluna vertebral: (1) o levantamento de cargas, (2) a aplicação de força, (3) as

posturas “inadequadas” ou extremas (4) o trabalho físico intenso e (5) as vibrações transmitidas ao corpo; como factores de risco associados às lesões da região cervical e ombros: (6) a associação entre as posturas extremas, aplicação de força e os elevados níveis de repetitividade.

Em relação aos factores de risco psicossociais, foram relatadas evidências de que estes factores tinham influência na génese e desenvolvimento das LMERT, contudo os resultados não foram totalmente consistentes, gerando algumas controvérsias nesta associação (NIOSH, 1997).

Os factores de risco individuais como a idade, sexo, algumas actividades físicas não relacionadas com o trabalho, a robustez e o estado de saúde, os dados antropométricos como peso, altura, índice de massa corporal e obesidade, podem igualmente influenciar a ocorrência de LMERT (NIOSH, 1997).

Apesar de tudo, a presença do factor de risco não determina, por si só, o risco de desenvolvimento das LMERT e a sua localização. É importante a frequência, intensidade e a duração da exposição. Segundo Buckle e Geof (2004), as lesões músculo-esqueléticas relacionados com o trabalho são, predominantemente, crónicas e os sintomas ocorrem após exposição do trabalhador a factores de risco por períodos de tempo (mantidos, repetidos ou consecutivos).

Em diferentes estudos, as lesões músculo-esqueléticas têm sido definidas de diferentes formas. Alguns autores utilizam definições baseadas na patologia clínica, na presença de sinais e sintomas, na demonstração de processos patológicos objectivos e ainda nos efeitos e/ou incapacidade produzida (NIOSH, 1997).

Diferentes medidas e escalas de tempo epidemiológicas têm sido utilizadas para quantificar as lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho em diferentes grupos de pessoas.

Portugal ainda não apresenta indicadores estatísticos que permitam conhecer qual a dimensão do problema, relativamente à natureza, gravidade e distribuição por sectores de actividade. Temos a considerar ainda que muitas dessas lesões, frequentemente, não são notificadas ou este registo é efectuado de forma incorrecta. Os poucos dados disponíveis permitem constatar que se tem assistido a um aumento gradual do número de casos reportados ao Centro Nacional de Protecção contra Riscos Profissionais. Só em 1998, foram notificados 1364 casos (Coelho et al., 2000).

De acordo com Serralheiro et al. (2004) a consulta de dados de processos aferentes ao Centro Nacional de Protecção Contra os Riscos Ocupacionais (CNPCRP) entre 1994 e 1998, e o reconhecimento de doença profissional entre 2001 e 2002, identifica um perfil que não indicia a manutenção do aumento do número de casos de lesões músculo-esqueléticas relacionados com o trabalho verificados no início dos anos 1990. Verifica-se uma estabilidade com aproximadamente 1200 a 1300 casos registados anualmente pela CNPCRP. A informação não é contudo homogénea, uma vez que inclui casos aferentes e casos de LMERT, com ou sem incapacidade.

Para além disso, desconhece-se qualquer informação relativa aos anos de 1999 e 2000, assim como qualquer eventual justificação para a aparente diminuição de casos referentes ao ano de 2001. Os dados mais recentes são de 2003 e até ao final do primeiro semestre e de acordo com dados do CNPCRP (2004), existem 328 casos certificados (Serralheiro, Lopes e Uva, 2004). Estes dados, quando confrontados com outros similares, particularmente europeus e norte-americanos, fazem-nos crer que provavelmente existe subnotificação destas lesões em Portugal.

Ao falar-se de custos das lesões músculo-esqueléticas, não podemos abranger apenas a perspectiva económica. O sofrimento e a incapacidade dos profissionais confrontados com as LMERT, constituem custos denominados indirectos, com impacto não só no indivíduo como também ao nível familiar e social.

Como refere Simões (2000), as lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho, são consideradas um problema sério, em muitas organizações e nomeadamente nas instituições de saúde. A maioria dessas lesões produzem dores locais que limitam a mobilidade e incapacitam de forma temporária ou definitiva o profissional para a realização de tarefas laborais e actividades de vida diária.

Neste item iremos agrupar as principais lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho em dois grandes grupos:

- As lesões ao nível da coluna vertebral;
- As lesões ao nível dos membros superiores.

As lesões ao nível da coluna vertebral, porque os estudos realizados demonstram que a prevalência de LMERT é mais elevada na coluna vertebral. As lesões ao nível dos membros superiores, porque embora os estudos efectuados demonstrem que a prevalência de LMERT é menor, porém existe e não pode deixar de se abordar.

3.1 - LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS AO NÍVEL DA COLUNA VERTEBRAL

No decurso da actividade profissional dos enfermeiros, as agressões ao nível do eixo vértebro-raquidiano são frequentes. As manifestações descritas diferem em função do nível atingido: cervical, dorsal e lombar. Os aspectos biomecânicos do movimento a esses níveis, particularmente a nível lombo-sagrado com as desvantagens mecânicas existem em particular durante a manipulação de cargas, podem contribuir para o aparecimento de determinadas patologias como as lombalgias, contracturas, tendinites, hérnias discais e cervicalgias.

Sintomatologia

As lesões músculo-esqueléticas estão incluídas nos grupos das doenças profissionais mais prevalentes, sendo as lombalgias uma das queixas relacionadas com o trabalho frequentemente referida (Fonseca, 1998).

Na União Europeia e de acordo com Costa e Branco (2002), 30% dos trabalhadores apresentaram sintomas a nível da coluna, em particular a dor, e segundo o relatório da European Agency for Safety and Health at Work (2000), a principal causa de acidentes resultou de exigências da actividade de trabalho que determinaram posturas “extremas” durante a execução de movimentos corporais, constituindo a lombalgia mecânica a causa mais frequente de incapacidade temporária ou permanente de capacidade laboral. As lombalgias resultam frequentemente da deteiorização dos discos intravertebrais, especificamente ao nível da charneira lombo-sagrada e podem apresentar-se de várias formas: lombalgia aguda, ciática, hérnia discal e lombalgia crónica, sendo objectivamente devido a lesão dos discos, com ou sem compromisso neurológico (Lambert, 1998).

Rik Op De Beeck e Hermans (2000, p. 12) referiram que existem duas formas utilizadas para descrever o fenómeno da lombalgia: “lombalgia ou lombociatalgia sem causa aparente e lombalgia relacionada e/ou originada em contexto de trabalho e clinicamente causada por fadiga ou sobrecarga de trabalho”.

Alguns estudos revelaram que as lesões ao nível da coluna lombar são mais frequentes em certos tipos de indivíduos e ocupações. Nas profissões de enfermagem, auxiliares de acção médica, trabalhadores da construção, carpinteiros, trabalhadores agrícolas, entre outros, as prevalências são mais elevadas (Rik Op De Beeck e Hermans, 2000; Bernard, 1997).

Num estudo realizado na Holanda, a prevalência das lesões ao nível da coluna lombar, encontrada, foi de cerca de 46% para os homens e 52% para as mulheres (Rik Op De Beeck e Hermans, 2000). Destas, 28% das pessoas restringiram a sua actividade, 42% receberam assistência médica, 23% ficaram em casa, 8% receberam uma pensão por incapacidade e 6% mudaram de actividade profissional ou tiveram que se adaptar a novos locais de trabalho.

A etiologia da dor lombar ainda não é suficientemente clara. O rigor do diagnóstico médico nem sempre determina a causa destas manifestações, quer pela observação clínica, quer pelos exames complementares. A forma mais comum das lesões ao nível da coluna são os sintomas inespecíficos (Bernard, 1997), pelo facto de poderem aparecer em qualquer estrutura espinhal (discos vertebrais, músculos, ligamentos, vértebras, tendões, entre outros) e pelo facto de não se conseguir diagnosticar, com frequência, a sua origem.

Factores de risco

Revisões de estudos epidemiológicos evidenciaram que existem cinco factores físicos do local de trabalho que estão relacionados com as lesões da coluna lombar (Bernard et al., 1997):

1. Trabalho físico intenso
2. Posturas “inadequadas” (fora dos ângulos inter-segmentares do conforto) ou extremas.
3. Posturas de trabalho estáticas.
4. Exposição a vibrações.
5. Movimentos com aplicação de força ou movimentos de levantamento de cargas.

Os factores de risco no domínio físico organizacional / psicossocial é individual, podem interagir de diferentes formas, causando ou agravando a lesão ao nível lombar, todavia, dependem também do limiar de tolerância de cada indivíduo (Hagberg et al., 1995). Segundo o mesmo autor, os factores psicossociais do trabalho baseiam-se em aspectos subjectivos observados, quer pelos trabalhadores, quer pelos empregadores.

Exposição e risco

Bernard et al. (1997) e Hoogendoorn et al. (1999), examinaram o contributo de alguns factores de risco (físicos, psicossociais e individuais) relacionadas com o

trabalho e o aparecimento e desenvolvimento de lesões ao nível da coluna lombar e classificaram-nas em três grandes categorias:

1. **Forte evidência de que as lesões da coluna lombar estão associadas com a exposição aos factores de risco.** Nesta categoria foram apontados: (1) factores de risco físicos, a manipulação manual de cargas e a exposição a vibrações; (2) factores psicossociais, a ausência de apoio social e a insatisfação no trabalho; (3) factores individuais, a baixa condição sócio-económica e a história médica com a presença de algumas doenças.
2. **Evidência de que as lesões da coluna lombar estão associadas com a exposição aos factores de risco.** Nesta categoria foram apontados: (1) factores de risco físicos, o trabalho manual intenso e as posturas “inadequadas ou extremas”; (2) factores individuais, hábitos tabágicos.
3. **Evidência insuficiente de que as lesões da coluna lombar estão associadas com a exposição aos factores de risco.** Nesta categoria foram apontados: (1) factores de risco físicos, o trabalho estático, cair ou escorregar; (2) factores psicossociais, a insatisfação, a ausência ou a deficiente supervisão e controlo no trabalho; (3) factores individuais, a idade, o sexo, os dados antropométricos e o sedentarismo.

Relações com a actividade profissional

De entre os factores de risco físicos:

- **Trabalho físico intenso** – foi definido como uma actividade que requer uma força física elevada, ou um excesso de consumo de energia (Bernard et al., 1997). Segundo os autores, existe uma associação entre as lesões ao nível da coluna lombar e o trabalho com exigência de aplicação de força.
- **Movimentação manual de materiais** – estão incluídos os movimentos como: levantar, mover, carregar ou segurar pesos ou cargas de um plano inferior para um plano superior (Bernard et al., 1997). Existe uma forte evidência que os levantamentos e os movimentos “bruscos” (elevada aceleração) contribuem para o aparecimento de lesões ao nível da coluna lombar (Bernard et al., 1997; Marras, 2000; Hoogendoorn et al., 1999).
- **Posturas extremas** – decorrentes da flexão e inclinação do tronco, habitualmente para a frente ou na direcção lateral (Bernard et al., 1997). Alguns estudos demonstraram uma relação positiva entre as lesões da coluna lombar e a pre-

sença de posturas fora dos ângulos inter-segmentares de conforto, relacionadas com o trabalho.

- **Trabalho estático** – trabalho cuja actividade exige escassos e limitados movimentos ao nível postural ou uma postura estática (Bernard et al., 1997). Para Halles e Bernard (1996), as posturas prolongadas na posição de sentado são consideradas potenciais factores de risco para o desenvolvimento de dor ao nível lombar. Na posição sentado, a pressão intradiscal é superior à posição de pé e segundo Costa e Branco (2002, p. 1) refere que “se a posição de sentado for incorrecta (ex. quando a região glútea fica apoiada muito à frente da cadeira e se flexe acentuadamente o tronco) verifica-se uma inversão das curvas fisiológicas da coluna lombar e cervical”.
- **Condução e vibração** – a exposição total do corpo a vibração significa a exposição a uma oscilação de energia mecânica que é transmitida à totalidade do corpo. Esta “vibração completa do corpo” provocada pela condução de veículos e máquinas, é considerada um factor de stress mecânico, associado ao aparecimento precoce e rápido desenvolvimento de doenças degenerativas espinhais, manifestada por dores ao nível da coluna e prolapso dos discos (Rik Op De Beeck e Hermans, 2000). Segundo os mesmos autores existe uma elevada prevalência de lesões a nível lombar relatadas em muitos grupos profissionais expostos a vibrações.
- **Cair ou escorregar** – são mencionados como dois factores de risco importantes e que estão relacionados com a execução de algumas actividades. No entanto os estudos existentes não conseguiram encontrar associações significativas. Segundo Rik Op De Beeck e Hermans (2000), apenas foi encontrado um estudo realizado por Marras (2000) em que esta associação foi positiva.

De entre os factores psicossociais:

Segundo Rik Op De Beeck e Hermans (2000), os estudos direccionados para os factores psicossociais relacionados com o trabalho são substancialmente menores relativamente aos estudos que focam a carga física.

Outros estudos relataram que a insatisfação e o baixo suporte social existente no trabalho parecem ter uma associação positiva com o aparecimento de dores ao nível da coluna lombar. De acordo com Rik Op De Beeck e Hermans (2000) e num estudo prospectivo levado a cabo por Bongers et al. (1999), relataram que a dimi-

nuição do apoio social por parte dos colegas e supervisores e a sobrecarga de trabalho constituem os factores psicossociais mais importantes, associados ao aparecimento de dor ao nível da coluna lombar.

De entre os factores individuais:

- **Idade** – parece haver um consenso de que a prevalência das lesões ao nível da coluna lombar aumenta nos indivíduos que trabalham há muitos anos. Num estudo europeu, foi encontrada uma prevalência de 25% de queixas ao nível da coluna depois dos 25 anos de idade e 35% em pessoas com 55 anos de idade (Paoli, 1997). De acordo com Burdorf e Sorock (1997), alguns estudos relataram a existência de uma associação positiva entre as lesões da coluna lombar e o aumento da idade. Contudo, Rik Op De Beeck e Hermans (2000) relataram que estas queixas não se verificaram apenas em trabalhadores mais velhos mas sim por volta dos 20 anos, onde 50% das pessoas jovens já tiveram pelo menos um episódio de dor a nível lombar.
- **Condição sócio-económica** – a dor lombar foi relatada com maior frequência em trabalhadores com baixa condição sócio-económica. Luoma et al. (2000) estudaram a influência do tipo de trabalho com a frequência das dores ao nível da coluna lombar e concluíram que profissionais como carpinteiros e operadores de máquinas relataram com maior frequência dor ciática, em relação aos empregados de escritório. Segundo Rik Op De Beeck e Hermans (2000) foi encontrada uma prevalência elevada de dor ao nível da coluna lombar em trabalhadores manuais, comparados com trabalhadores de escritório e administrativos.
- **História clínica** – Rik Op De Beeck e Hermans (2000) e de acordo com um estudo realizado por Luoma et al. (2000) sobre os factores de risco das lesões degenerativas dos discos a nível lombar, concluíram que todos os sinais de degeneração apresentavam como antecedentes uma história de acidente a nível da coluna.
- **Sexo** – segundo Paoli (1997), relatou que a prevalência das lesões a nível lombar na União Europeia era semelhante entre homens e mulheres. Segundo Rik Op De Beeck e Hermans (2000), existem alguns estudos que relataram que a população feminina apresenta frequências mais elevadas deste tipo de lesões, algumas delas com severidade.
- **Dados antropométricos – peso e altura** – segundo Bernard et al. (1997) foi encontrada uma forte correlação entre as lesões ao nível da coluna lombar e a

altura dos profissionais. Alguns estudos demonstraram que as pessoas que apresentavam dores lombares eram mais altas (NIOSH, 1997). Rik Op De Beeck e Hermans (2000) e com base numa revisão de 65 artigos referiram que o peso corporal parece ser um indicador de risco, embora pouco significativo.

- **Actividade física** – o fortalecimento dos músculos paravertebrais e abdominais não é considerado um factor que contribua para a prevenção das lesões lombares relacionadas com o trabalho. A dor pode levar a uma flacidez a nível muscular, mas nunca pode ser apontada como causa destas lesões (Rik Op De Beeck e Hermans, 2000).
- **Factores psicológicos** – na revisão de vários estudos efectuada por Anderson (1999), foi encontrada uma associação entre os factores psicológicos como: ansiedade, stress, depressão e o aparecimento de dor a nível da coluna lombar. Contudo e de acordo com Rik Op De Beeck e Hermans (2000), esta relação entre os factores psicológicos e o surgimento de lesões músculo-esqueléticas parecem pouco claras.

3.2 - LESÕES MÚSCULO ESQUELÉTICAS AO NÍVEL DOS MEMBROS SUPERIORES

Os efeitos das lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho nos membros superiores, têm preocupado vários países a nível mundial, não só pelo impacto destas lesões na saúde dos trabalhadores, mas também pelas consequências causadas nas sociedades a nível social e económico (Simões, 2004).

São vários os conceitos utilizados para descrever as lesões músculo-esqueléticas dos membros superiores que parecem estar relacionadas com o traumatismo repetido incluindo as lesões por esforços repetitivos, a síndrome de uso ocupacional excessivo, a doença ocupacional cervico-braquial e a doença por trauma cumulativo (Uva et al., 2001).

Apesar de existirem muitos estudos nesta área, ainda existem algumas dúvidas e divergências em relação à etiologia destas lesões, à relação causa-efeito e consequente papel dos factores de risco na origem e desenvolvimento destas patologias e ainda nos critérios utilizados no seu diagnóstico (Rik Op De Beek e Bohets, 2000).

Segundo Uva et al. (2001, p. 26), as definições de casos utilizados nos estudos epidemiológicos das LMERT nos membros superiores incluem “elementos temporais, a frequência, a duração, a gravidade e por fim uma combinação de elementos referidos”.

No diagnóstico das lesões músculo-esqueléticas específicas relacionadas com o trabalho das extremidades superiores são habitualmente utilizados os sintomas referidos pelo doente e a detecção de critérios não específicos no exame físico. Por vezes, é necessário consultar um especialista e realizar exames complementares de diagnóstico no sentido de tentar a confirmação do diagnóstico e a relação com a origem profissional. As técnicas utilizadas habitualmente no exame físico para a definição de caso são semelhantes às técnicas standardizadas reconhecidas pela Academia Americana da Cirurgia Ortopédica, da Escola Americana dos Médicos ou da Organização Internacional do Trabalho (NIOSH, 1997). De acordo com Uva et al. (2001), a definição de casos baseada em sintomas é mais útil nas actividades de vigilância de saúde do trabalhador, contudo, são consideradas, por definição, mais débeis, enquanto que a definição de casos baseada em sinais e sintomas é utilizada em contexto clínico e em que é possível a realização de um exame físico.

Uva et al. (2001) apontaram como LMERT nos membros superiores específicas as seguintes patologias: queixas de origem da coluna cervical; tendinite da coifa dos rotadores do ombro; epicondilite lateral e mediana; compressão do nervo cubital no cotovelo; compressão do nervo radial; peritendinite/tenossinolite da região do antebraço e punho; doença de quervain; síndrome do túnel cárpico; compressão do nervo cubital no punho (síndrome do canal de Guyon); fenómeno de Raynaud e neuropatia periférica associada a vibrações de mão e braço e por último, a osteoartrose do cotovelo, dos dedos e das articulações distais dos membros superiores.

Contudo, uma grande parte das queixas músculo-esqueléticas dos membros superiores são consideradas lesões não específicas, porque reflectem casos iniciais e ligeiros de doença específica, ou então apresenta-se com sintomas que conduzem a diferentes diagnósticos, ou ainda manifestam-se por processos de dor crónica que não se enquadram em nenhum grupo de diagnósticos aceite. Estas lesões são habitualmente caracterizadas por dor nos músculos, tendões, nervos e articulações, sem evidência de um conjunto de sinais e sintomas característicos de uma das LME específicas dos membros superiores (Uva et al., 2001, p. 141).

As LMERT dos membros superiores podem estar associadas quer com factores profissionais, quer com factores de origem não profissional. De acordo com Uva et al. (2001), existem dois tipos de factores profissionais relacionados com as LMERT dos membros superiores específicas e não específicas, referentes a quatro principais regiões: (pescoço, ombro/braço, cotovelo/antebraço e punho/mão são eles: factores físicos e os factores não físicos. De entre os factores físicos, destacam-se a postura, a força, o movimento e as vibrações.

Segundo Blatter e Bongers (1999), existem evidências que muitos dos sintomas músculo-esqueléticos localizados estão associados com os factores de risco relacionados com o trabalho, tais como: repetitividade dos movimentos, trabalho intenso, posturas estáticas e a exposição a vibrações. A exposição a diferentes factores de risco físicos, conduzem a um aumento do risco de lesão músculo-esquelética quando comparada com a exposição a apenas um factor (Uva et al., 2001).

No sentido de uniformizar os conceitos, segue-se um pequeno quadro conceptual.

Postura extrema de uma articulação – é considerado um factor de risco, quando “é no mínimo, mais de metade da amplitude de movimento (AM) da articulação do movimento em estudo e está presente durante um período considerável de um dia de trabalho” (Uva et al., 2001, p. 151). Importa referir que esta postura extrema deve ser sempre avaliada tendo em conta a duração e/ou frequência da mesma.

Elevada repetitividade de um movimento – é definida em alguns estudos como sendo: acções realizadas mais de duas a quatro vezes por minuto ou ciclos com duração inferior a 30 segundos, dependendo também da região afectada. Se estes movimentos repetitivos estiverem dentro dos critérios acima referidos, mas forem executados durante mais de quatro horas, no total de um dia de trabalho, esses movimentos são da mesma forma considerados factores de risco (Uva et al., 2001).

Força elevada – é definida como a força aplicada para manipular cargas superiores a 4 Kg (Buckle e Devereux, 1999). Existem critérios definidos para a quantidade de força e o tempo de duração-recuperação em acções de trabalho estático. De acordo com Uva et al. (2001, p. 151) “a força até 20% da força máxima voluntária, durante dois minutos, requer 50% de tempo de recuperação. As posições estáticas da cabeça transmitem uma carga aos músculos do pescoço/ombros, que geralmente nunca excede 20% da FMV. Assim, as posturas estáticas da

cabeça/pescoço que excedem metade do tempo durante um dia de trabalho, representam um risco para o sistema músculo-esquelético.

Vibrações – são definidas como “uma oscilação mecânica, periódica, entre dois pontos de uma linha recta e à qual uma grande parte da população está exposta quer no trabalho, quer em casa ou em actividades sociais” (Silva, 2002, p. 1). As principais fontes de vibrações são as ferramentas pneumáticas.

De acordo com Uva et al. (2001), os trabalhadores expostos a vibrações resultantes da manipulação de ferramentas manuais estão em risco de desenvolverem LMERT nos membros superiores.

De entre os factores físicos, são apontados na literatura alguns factores que estão relacionados com a organização do trabalho e com o ambiente psicológico do local de trabalho. Uva et al. (2001) referiram que os factores não físicos no local de trabalho, associados com os factores físicos, podem contribuir para o aumento da LMERT dos membros superiores. Existe uma evidência crescente que factores como o trabalho monótono, a pressão temporal, a insatisfação e as elevadas exigências mentais do trabalho executado, têm influência no desenvolvimento de lesões músculo-esqueléticas (Bongers et al., 1999; Bernard, 1997). Existem evidências que as elevadas exigências mentais combinadas com o baixo suporte social no trabalho, aumentam o risco de problemas músculo-esqueléticos (Bongers et al., 1999; Bernard, 1999; Moon e Sauter, 1996).

3.3 – FACTORES DE RISCO DE LESÕES MÚSCULO ESQUELÉTICAS RELACIONADAS COM O TRABALHO NA PROFISSÃO DE ENFERMAGEM

Guedes (2000) definiu a manipulação de cargas como um conjunto de actividades que envolvem operações de levante, transporte e de deslocação de cargas por um ou mais profissionais, constituindo um factor de risco para a ocorrência de lesões ao nível da coluna vertebral. Tendo em conta que é fundamental estabelecer limites seguros de manipulação de cargas, foram desenvolvidas ao longo dos anos, vários métodos quantitativos de avaliação do risco, como: a equação de NIOSH de 1991; o método gráfico desenvolvido pela Eastman Kodak Company; o método francês para a determinação dos valores limites para a elevação manual de cargas no Reino Unido, entre outros.

Nas práticas de enfermagem a movimentação de doentes consiste na mobilização destes entre os diferentes decúbitos (lateral, dorsal, ventral e semi-fowler). O conceito de transferência entre as várias superfícies significa “um conjunto de técnicas coerentemente organizadas e padronizadas que visam facilitar no doente as deslocamentos de uma superfície para outra” (Queirós et al., 2006, p. 7).

A postura é a posição habitualmente adoptada pelo corpo, aquando da realização de uma actividade. As posturas “inadequadas” geralmente são consideradas aquelas que desviam as articulações da postura neutral e que estão associadas com o aumento do risco de lesão músculo-esquelética (Costa, 2004).

As posturas mais adequadas à realização de uma tarefa são aquelas que permitem executá-la com o mínimo de esforço muscular (Costa e Branco, 2002). Contudo, a postura é sempre uma consequência das exigências de uma actividade. Postos de trabalho mal dimensionados e tarefas demasiadamente exigentes devem ser tidas em conta no contexto da análise e/ou intervenção ergonómica porque podem conduzir para o aparecimento de dores lombares, cervicais e dos ombros e ainda lesões resultantes por esforços repetitivos do punho e antebraço (Costa, 2004).

A manipulação manual de doentes tem sido considerada como o mais importante factor de risco no desenvolvimento das lesões músculo-esqueléticas nos enfermeiros (Dahaiseh et al., 2003) e engloba um conjunto de tarefas executadas, sem auxílio de dispositivos mecânicos, tais como: vestir, prestar cuidados de higiene, movimentar o doente na cama, transferir o doente da cama para a maca ou da cama para a cadeira de rodas e vice-versa. Alguns autores consideram estas actividades de alto risco (Menzel et al., 2004). Segundo Oliveira et al. (2002), 45% das lesões ao nível da coluna vertebral encontradas nos enfermeiros, devem-se ao levantamento e transporte de doentes.

As cargas dinâmicas resultantes do levantamento, da transferência e mobilização de doentes, de forma manual, frequente e com utilização de um grande esforço físico, são algumas das exigências da actividade desenvolvida pelos enfermeiros e que se reflectem no aparecimento de queixas ao nível da coluna vertebral. Estry-Behar (2000) salientou que a maioria dos enfermeiros do sexo feminino, a nível hospitalar, efectua um levantamento por turno e que, aproximadamente, um terço efectua cinco levantamentos por turno. A agravar, muitas destas manipulações manuais são realizadas em condições menos favoráveis.

O risco aumenta substancialmente quando existem outros factores de risco de difícil controlo, como: as características morfológicas dos pacientes (por exemplo o excesso de peso) e as características, capacidades e limitações fisiológicas dos profissionais de ambos os sexos. Em regra geral, o sexo feminino apresenta, em relação ao sexo masculino, uma estatura mais baixa, os membros mais pequenos, uma musculatura mais frágil e uma força muscular inferior em 20 a 25% (Lambert, 1998). Também as áreas e as condições de trabalho podem limitar o espaço livre e dificultar o uso de dispositivos mecânicos.

Alguns aspectos da organização do trabalho, como o rácio enfermeiro / doente são apontados por alguns autores como um factor de risco. Larese e Fiorito (1999), encontraram unidades de saúde com menor rácio enfermeiro / doente, onde se verificava uma maior prevalência de lesões da coluna lombar, por comparação com as unidades cujo rácio era superior.

As posturas “inadequadas” e extremas adoptadas pelos enfermeiros na realização das suas tarefas e a ausência de cumprimento de critérios de organização e disposição do local de trabalho citadas em estudos da área da ergonomia, por parte dos responsáveis pelas condições de trabalho, são alguns dos responsáveis pelo elevado número de lesões da coluna vertebral. Estry-Béhar (2000) referiu que o aparecimento de lesões da coluna e dor lombar, resultam da inadequada configuração arquitectónica dos hospitais e equipamentos, que levam os enfermeiros a adoptar posturas “incorrectas”, aquando da manipulação dos doentes e respectiva prestação de cuidados.

Hignett (2000) mostrou que existe uma percentagem bastante significativa de posturas “inadequadas” adoptadas pelos enfermeiros quando realizam tarefas de manipulação de doentes e que existe uma correlação entre a manipulação frequente de doentes e o aumento de lesões músculo-esqueléticas, constituindo um dos grandes factores causais responsáveis por uma taxa elevada de lesões da coluna lombar.

3.4 – PREVALÊNCIA E INCIDÊNCIA DE LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS NA PROFISSÃO DE ENFERMAGEM

A enfermagem pode definir-se como o cuidar para a autonomia dos utentes. Esta depara-se com indivíduos portadores de graus de dependência variados que vastas vezes se encontram no limiar da dependência total.

Na satisfação das necessidades desses doentes, equacionam-se dificuldades relacionadas com a necessidade de movimentar, posicionar, elevar e transportar. É nessas actividades de manutenção e em outras tarefas onde são adoptadas posturas, quer estáticas quer dinâmicas, que os profissionais convivem com o risco caracterizável de aparecimento de lesões músculo-esqueléticas (Queirós, 2006; Ferreira, 2005; Silva, 2002).

Da revisão da literatura realizada constatámos vários estudos realizados no contexto da actividade dos enfermeiros que comprovam o impacto das lesões músculo-esqueléticas, em termos de produtividade, absentismo e decréscimo da qualidade de vida dos profissionais de saúde (Moreira e Mendes, 2005; Ferreira, 2003).

A patologia músculo-esquelética é muito frequente em contexto hospitalar, sendo detectada nos prestadores de cuidados de saúde prevalências anuais na ordem dos 35% a 52% (Estryn-Béhar, 2000). Muitas destas lesões afectam não só a coluna lombar mas também o pescoço, ombros, braços, punhos e dedos (Daraiseh et al., 2003).

De acordo com Wheeler (2000), alguns estudos têm evidenciado índices de prevalência de LMERT, sendo 34-64% da sintomatologia relatada, a nível da região lombar e membros inferiores, também referenciado por outros autores (Enjels et al., 1996; Smedley et al., 2001; Estryn-Béhar., 2000; Josephson et al., 1999) e 20-60% situam-se ao nível cervical e membros superiores (Niedhammer et al., 1999; Engels et al., 1996; Josephson et al., 1999).

Um dos sintomas mais frequentemente referidos pelos enfermeiros é a dor. A prevalência de dor lombar tem sido relatada em alguns estudos como elevada, situando-se próxima dos 87% (Smith e Leggat, 2003), contribuindo decisivamente para esta prevalência a prestação de cuidados relativamente ao transporte manual de cargas, surgindo pela necessidade de movimentar, posicionar, elevar e trans-

portar doentes dependentes, actividades estas que fazem parte do dia a dia dos enfermeiros nas enfermarias hospitalares.

As situações de fadiga estão presentes diariamente em ambiente hospitalar, motivadas pela realização de tarefas em posição de pé e/ou resultantes de posturas fisiologicamente “inadequadas” e extremas, pelas distâncias percorridas nas enfermarias, pelo transporte de cargas e muitas outras exigências impostas pelas características do próprio trabalho e sobretudo, pelas condições em que muitas vezes este é realizado (Uva e Faria, 2000). Segundo um relatório efectuado pelo Workers Compensation Board of British Columbia (WCB), 1996), 54% das queixas músculo-esqueléticas referidas pelos trabalhadores da indústria de cuidados de saúde eram resultantes de fadiga e atribuídas à manipulação manual de doentes, enquanto 52% das lesões ao nível da coluna eram motivadas por aplicação de força (Wheeler, 2000).

No ano 2000, as lesões por aplicação de força e movimentos / posturas “inadequadas” eram a segunda causa de acidentes de trabalho nos enfermeiros. No total de 1690 acidentes, 197 eram por estas lesões e é nos serviços de internamento que se dá a ocorrência do maior número de acidentes (Ministério da Saúde, 2002).

Da revisão de literatura realizada constatámos vários estudos realizados no contexto da actividade dos enfermeiros que comprovam o impacto das lesões músculo-esqueléticas em termos de produtividade, absentismo e decréscimo da qualidade de vida dos profissionais de saúde (Moreira e Mendes, 2005; Ferreira, 2003).

Dos estudos portugueses direccionados para os trabalhadores de enfermagem destacam-se os seguintes. Segundo Maia (2002) ao quantificar o ICL (Índice de Capacidade Laboral) em enfermeiros registou valores de risco de LMERT considerado muito alto para as actividades de movimentação, transferência e posicionamento de doentes. Fonseca (2005) referiu que os níveis de desconforto, incómodo ou dor com origem no sistema músculo-esquelético estão relacionados com a actividade de trabalho e as condições em que esta é exercida. Movimentação de carga, frequentemente sem recurso a equipamentos mecânicos e posturas extremas, concretamente a rotação do tronco e a flexão do pescoço e membros superiores, são alguns dos aspectos verificados pela autora aquando da observação das posturas adoptadas pelos enfermeiros durante a prestação de cuidados ao doente.

Outros estudos realizados também referem para aspectos tais como posturas incorrectas, carga física, manipulação de cargas pesadas, mobiliários e equipa-

mentos e espaços de trabalho inadequados são referenciados em vários outros estudos como factores preponderantes no desenvolvimento de patologia músculo-esquelética entre os enfermeiros.

Segundo Marziale e Robazzi (2000), estudos realizados apontam que grande parte das agressões à coluna vertebral está relacionada com a inadequação de equipamentos utilizados nas actividades de enfermagem e com a adopção de má postura corporal nos enfermeiros. Outro estudo realizado por Murofuse e Marziale (2005) vem mais tarde reforçar a necessidade de intervir a nível das posturas adoptadas por estes trabalhadores e também no que concerne a alertar para a necessidade de disponibilizar equipamentos ergonomicamente concebidos.

Silva e Alexandre (2002), ao estudarem a presença e utilização de equipamento para a movimentação e transporte de doentes num hospital universitário, concluíram que os sectores pesquisados dispunham de um número reduzido e pouco diversificado de equipamentos apropriados para a movimentação de doentes dependentes. Referiram ainda que, os equipamentos existentes muitas vezes não eram utilizados devido ao tempo que requeriam no seu uso, devido às más condições de conservação em que se encontravam e por desconhecimento por parte dos enfermeiros relativamente à sua utilização.

Barroso, Carneiro e Braga (2007) sugeriram ainda a importância da implementação de programas de formação e treino dos profissionais concretamente no que diz respeito às actividades de movimentação e transferência de doentes.

Fonseca (2005) refere especial atenção para a deslocação de carga animada com peso entre os 60/80 Kg, habitualmente manuseada sem a ajuda de equipamentos mecânicos, ou então efectuada por dois profissionais com características antropométricas diferentes, obrigando a frequentes movimentações do tronco em flexão com extensão do pescoço. Bauman (2007) analisou algumas actividades de movimentação e transferência de doentes, assistência e tratamento, incluindo cuidados de higiene e registaram, em algumas das actividades, níveis de risco de lesão músculo-esquelética entre alto e elevado.

As lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho são um problema de saúde com reflexo a nível mundial. Embora este tipo de patologia esteja presente em todas as profissões e sectores de actividade em alguns grupos profissionais, observam-se taxas particularmente elevadas em enfermeiros (WHO, 2002). A

dimensão da patologia músculo-esquelética é visível na quantidade de estudos realizados.

De acordo com Bauman (2007), num estudo que desenvolveu para o ICN (International Council of Nurses), referiu que os trabalhadores na área da saúde sofrem mais lesões osteomusculares que outros grupos profissionais, em particular os enfermeiros que apresentam altos índices de distensões, luxações e lombalgias de esforço.

De igual modo, Horneij et al. (2004) referiram que a prevalência de dor no pescoço, ombro e lombar era superior entre trabalhadores da saúde comparativamente com trabalhadores com outras ocupações. Também segundo Barroso, Carneiro e Braga (2007) referiram que os enfermeiros apresentam mais 30% de dias de trabalho com atestado devido a problemas lombares que a população em geral.

Segundo Serralheiro et al. (2004) num registo das actividades de serviço compilado no relatório do Departamento de Modernização e Recursos da Saúde sobre acidentes de trabalho do Ministério da Saúde constatou que as lesões por aplicação de força e posturas inadequadas, foram a segunda causa de acidente de trabalho nos enfermeiros.

Fonseca (2005), num estudo sobre a prevalência da sintomatologia músculo-esquelética auto-referida pelos enfermeiros, realizado em cinco hospitais da região do grande Porto em meio hospitalar, registou uma elevada (84%) prevalência de sintomas músculo-esqueléticos em diferentes zonas anatómicas, valores igualmente elevados foram encontrados em estudos nacionais. Cotrim et al. (2006) registaram 78,6% de queixas músculo-esqueléticas entre os enfermeiros de um hospital central de Lisboa. Do mesmo modo, Barroso, Carneiro e Braga (2007) registaram uma elevada prevalência (cerca de 70%) de sintomatologia músculo-esquelética entre os enfermeiros de um hospital distrital do norte do país. Outros estudos realizados referem as lombalgias como a principal lesão músculo-esquelética em enfermeiros.

Segundo Smith et al. (2003) num estudo realizado no Japão refere 72% de prevalência de lombalgias em enfermeiros; também na China num estudo realizado por Smith et al. (2004) referem a presença de lesões músculo-esqueléticas com 70% de prevalência entre as quais as lombalgias representam 56%.

Também nos EUA, num estudo efectuado a 270 enfermeiros a desenvolverem

actividade profissional hospitalar, Trinkoff et al. (2002) referiram a prevalência de lombalgias em enfermeiros em cerca de 47%. Também na Irlanda, num estudo levado a cabo por Bos, Van Der-Star e Groothoff (2007) referiram como principal prevalência das lesões músculo-esqueléticas a nível hospitalar, as lombalgias com cerca de 76% entre os enfermeiros.

Outro estudo evidenciando o desenvolvimento de risco de LMERT nos enfermeiros por causa física resultante do levantamento e movimentação manual de doentes foi realizado por Alexopoulos, Burdor e Kalokerinon (2003) que incidiu sobre 420 enfermeiros de seis hospitais distritais gregos revelou que 64% dos enfermeiros referiram o levantamento frequente de materiais com peso superior a 5 Kg. O mesmo estudo constatou serem igualmente frequentes o empurrar cargas e puxar com mais de 50 Kg e carregar cargas acima de 35 Kg.

Da análise dos estudos efectuados constatamos que a prevalência de lombalgias em enfermeiros é bastante elevada, sendo o principal factor o posicionamento, a transferência e o transporte do doente dependente.

Segundo a Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho a patologia músculo-esquelética relacionada com o trabalho pode ser evitada com uma intervenção ergonómica eficaz quer na organização do trabalho quer na concepção dos locais de trabalho, baseada na avaliação dos factores de risco (AESST, 2000). No contexto nacional das LMERT, concretamente na actividade de enfermagem, alguns autores apontam como áreas de intervenção prioritária as actividades de elevação, as posturas e os movimentos adoptados (Fonseca, 2005; Maia, 2002). Barroso, Carneiro e Braga (2007) além dos aspectos referidos, reforçam a importância de serem tomadas medidas de controlo e redução de riscos sugerindo intervenções sobre factores organizacionais, estruturais e de equipamentos. A formação e treino dos profissionais de enfermagem sobre como manipular cargas e/ou doentes em segurança constitui outro exemplo de abordagem na redução do risco de LMERT.

4 – ACTIVIDADE NEUROMUSCULAR AVALIADA POR ELECTROMIOGRAFIA

O estudo do movimento humano é uma curiosidade do homem que se remonta a vários séculos (Rodríguez-Anez, 2000).

O corpo humano é capaz de se mover graças ao seu sistema muscular distribuído em todo o corpo e que representa aproximadamente 40% do peso corporal (Kroemer e Grandjean (2005).

A postura e movimento corporal têm grande importância na ergonomia. Tanto no exercício de uma actividade laboral como no dia a dia eles são determinados pela tarefa e pelo posto de trabalho (Dul e Weermester, 2004). Para realizar uma postura ou um movimento são accionados diversos músculos, ligamentos e articulações do corpo. Os músculos fornecem a força necessária para o corpo adoptar uma postura ao realizar um movimento.

Sabe-se, há muito tempo, que a contracção muscular é acompanhada de fenómenos eléctricos muito semelhantes aos processos de condução dos impulsos nervosos. Nas últimas décadas foi possível examinar esses fenómenos eléctricos com um método electrofisiológico muito preciso denominado electromiografia (Kroemer e Grandjean, 2005). A electromiografia (EMG) é uma das principais técnicas utilizadas pela biomecânica de forma geral, a biomecânica pode ser definida como a interdisciplinaridade que descreve, analisa e avalia o movimento humano.

Segundo Correia e Mil-Homens (2004), o termo electromiografia (EMG) explicita só por si, o fundamento deste método de estudo da actividade neuromuscular: a representação gráfica da actividade eléctrica do músculo. A electromiografia é literalmente o escrever (registar) da actividade eléctrica muscular.

Quando utilizamos a palavra electromiografia em sentido lato queremos referir-nos ao estudo da actividade eléctrica dos músculos e nervos. Quando os músculos estão activos produzem uma corrente eléctrica significativa. Esta corrente é geralmente proporcional ao nível de actividade neuromuscular (Kroemer e Grandjean, 2005).

A electromiografia pode ser útil na detecção de actividade neuromuscular anormal, o que pode ocorrer em muitas patologias e condições, sejam elas com sede prima-

riamente no músculo ou secundárias a lesões dos respectivos nervos tributários.

Para a realização deste exame, utiliza-se o electromiógrafo, aparelho capaz de detectar as variáveis eléctricas que ocorrem na célula no decorrer da transmissão nervosa e da contracção muscular, que são registadas na tela do osciloscópio do aparelho, para serem posteriormente analisadas (Sullivan, Schmitz, 2004).

A contracção muscular e a produção de força são provocadas pela mudança relativa de posição de várias moléculas ou filamentos no interior do músculo. O deslizamento dos filamentos é provocado por um fenómeno eléctrico conhecido como potencial de acção. O potencial de acção resulta da mudança no potencial da membrana que existe entre o interior e exterior da célula muscular. O registo por si só denomina-se electromiograma. A electromiografia regista um fenómeno eléctrico que está casualmente relacionado com a contracção muscular.

A electromiografia é um dos métodos clássicos utilizados para registar a actividade de um determinado músculo e segundo Correia e Mil-Homens (2004) são actualmente utilizadas duas formas diferentes de receber os sinais electromiográficos: electromiograma de superfície e electromiograma de profundidade. A diferente forma de recolher o sinal traduz-se em registo EMG com significado distinto e em consequência, com utilizações em áreas diversas.

4.1 – ELECTROMIOGRAFIA DE PROFUNDIDADE

Segundo Correia e Mil-Homens (2004) a electromiografia de profundidade baseia-se na colocação de eléctrodos no interior do músculo, em contacto directo com as fibras musculares. O registo obtido é resultado dos potenciais de acção de um conjunto de fibras musculares localizadas da proximidade do eléctrodo de detecção. Segundo Correia et al. (2000) este tipo de registo não é representativo quando o objectivo é estudar a actividade global de um músculo, é pouco utilizado por ser um método invasivo. Este tipo de registo ao representar um número reduzido de unidades motoras espacialmente limitadas a uma porção diminuta da vitalidade do músculo, não é representativo da actividade vital do músculo. É, portanto, de reduzida utilidade quando se pretende estudar o comportamento global dos músculos e as relações de actividade que entre si estabelecem nas diferentes formas de coordenação muscular (Correia e Mil-Homens, 2004).

Ainda segundo os mesmos autores, apesar da evolução registada, a introdução de eléctrodos no interior do músculo, com as conseqüentes sensações dolorosas e derrame intramuscular, constitui um factor intrusivo não desprezível quando o objectivo é estudar o comportamento motor em situações o mais próximas possível da situação natural. A execução de gestos naturais com um elemento estranho no interior do órgão que se pretende analisar, o músculo acarreta o risco de uma alteração significativa das sensações musculares tão importantes no controlo nervoso da actividade neuromuscular.

4.2 – ELECTROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE

Segundo Correia e Mil-Homens (2004) na electromiografia de superfície os eléctrodos são colocados no interior do músculo, em contacto directo com as fibras musculares activas. Caracteriza-se por ser um método não invasivo e de fácil execução, este método é utilizado em áreas como o estudo cinesiológico e neurofisiológico dos músculos superficiais.

A electromiografia de superfície tem sido frequentemente utilizada com o intuito de analisar a função neuromuscular (Sodberg e Knuston, 2000), as alterações de rendimento (Ludwig e Cock, 2000), as situações de risco e agentes ergonómicos (Aakast et al., 1996) os exercícios físicos e programas de tratamento (Hintermeinster et al., 1998), a fadiga muscular (Arnall et al., 2002) as patologias neuromusculares (Rau, Disselhorst-Klug e Silmy, 1997), além de avaliar mudanças de activação muscular como resultado de um treino muscular (Naciri et al., 1996). O mesmo é referido por Correia e Mil-Homens (2004).

No entanto, apesar da grande aplicabilidade prática, a análise e a interpretação dos sinais electromiográficos podem ser influenciados por diversos factores, que devem ser bem compreendidos (De Luca, 1997). Os factores que podem influenciar os registos electromiográficos foram classificados como intrínsecos e extrínsecos.

Os factores extrínsecos referem-se à estrutura do eléctrodo como geometria, tamanho e distância inter-electrodo e factores relacionados à sua localização quanto ao ponto motor e orientação das fibras musculares.

Já os factores intrínsecos estão relacionados às propriedades fisiológicas anatómicas e bioquímicas do músculo, tais como a frequência de acção das unidades

motoras, características da membrana muscular, o número de unidades motoras activas, o tipo de diâmetro da fibra muscular, o fluxo sanguíneo muscular, a profundidade e a localização das fibras activas em relação ao eléctrodo de detecção e a espessura local da camada subcutânea. Dessa forma, outro importante problema da análise de dados electromiográficos de superfície é a comparação de sinais de diferentes indivíduos, diferentes músculos e de dados obtidos em diferentes dias. A influência desses factores faz com que aumente a variabilidade de medidas, podendo causar inclusive um impacto negativo do ponto de vista de confiabilidade e de validade dos dados registados (De Luca, 1997).

Segundo Thomas et al. (1999) a configuração dos eléctrodos de superfície podem ser: Monopolar: quando um eléctrodo é colocado sobre o feixe muscular de interesse e o outro eléctrodo (chamado de referência) é colocado num ponto não afectado pela actividade do feixe muscular de interesse, mede-se então a diferença de potencial entre estes dois pontos. Bipolar: consiste em colocar dois eléctrodos sobre a região em que se deseja estudar e o terceiro eléctrodo chamado a terra é colocado num local não afectado pela actividade da região de interesse. Mede-se agora a diferença de potencial eléctrico entre os dois eléctrodos que estão sobre a região de interesse, tomando-se como referência o eléctrodo terra. Desta forma é possível a utilização de amplificadores diferenciais de alto ganho, o que em última análise melhoram significativamente a relação sinal-ruído, uma vez que os ruídos presentes nos cabos que levam o sinal dos eléctrodos ao condicionador são subtraídos pelo amplificador diferencial.

A análise qualitativa do sinal EMG em bruto, para além de ser bastante útil na avaliação da qualidade do sinal e no despiste de artefactos, possibilita uma primeira avaliação da actividade neuromuscular e a identificação do padrão de actividade dos músculos envolvidos, através da análise dos períodos de actividade e silêncio (análise "on" ou "off"). Para uma análise quantitativa os sinais EMG podem ser avaliados olhando para três tipos de variáveis: de estrutura temporal, de amplitude e de frequência (Correia e Mil-Homens, 2004).

A caracterização da estrutura temporal dos sinais EMG é normalmente feita pela determinação dos tempos de ocorrência dos fenómenos mais importantes, como o início e final das activações ou a altura em que tem lugar o pico máximo da actividade. A amplitude é a quantidade que expressa o nível de actividade do sinal. A amplitude da curva EMG varia com a quantidade de actividade eléctrica detectada no

músculo a cada momento e fornece informação sobre a intensidade de activação do músculo. O sinal EMG apresenta um leque de amplitudes que varia entre 10 microvolts e 5 milivolts pico a pico. Para uma avaliação mais precisa e objectiva, são utilizadas diferentes formas de quantificar a intensidade do sinal. A determinação do pico máximo de actividade, do valor absoluto médio, do valor do integral EMG (iEMG) ou da raiz quadrada média do sinal EMG (RMS) são exemplos de formas de quantificação da intensidade do sinal (Correia e Mil-homens, 2004).

As frequências características do sinal EMG situam-se entre 1 e 3000Hz (ciclos/seg.) (Correia e Mil-homens, 2004). No entanto a energia mais significativa vai apenas até aos 1000Hz (Correia e Mil-Homens, 2004). A distribuição das frequências do sinal EMG é função de um conjunto amplo de factores de diversa ordem como sejam a composição do músculo, as propriedades dos eléctrodos e o local onde são colocados no músculo, as características do potencial de acção das fibras musculares activas e os processos de coordenação intramuscular.

Embora não seja fácil de usar, a electromiografia é especialmente útil para investigar o envolvimento dos músculos e da sua contribuição individual em esforços para a manutenção da postura corporal (Kroemer e Grandjean, 2005).

CAPÍTULO II

OBJECTIVOS E HIPÓTESES

1 – OBJECTIVOS

Na área da saúde, o profissional de enfermagem está exposto a inúmeros factores de risco que podem provocar doenças ocupacionais como as lesões músculo-esqueléticas. O desenvolvimento da actividade requer esforços e movimentos repetitivos, transporte manual de cargas, mobilização de doentes e posicionamento com peso elevado, levando a que estes profissionais assumam posturas frequentemente prejudiciais à sua saúde (Amaral et al., 2000), contribuindo para o aparecimento de doenças profissionais.

É objectivo geral deste estudo:

- Avaliar em três posicionamentos realizados por enfermeiros a doentes com acidente vascular cerebral, qual é o posicionamento em que existe maior actividade neuromuscular dos músculos latissimus dorsi, esq. e dir. e erector spinae esq. e dir. por parte dos enfermeiros.

Como objectivos específicos traçámos os seguintes:

- Implementar uma técnica não cruenta de registo da actividade neuromuscular nos músculos latissimus dorsi, esq. e dir. e erector spinae esq. e dir.
- Avaliar a actividade neuromuscular dos enfermeiros por electromiografia de superfície nos posicionamentos ao doente com acidente vascular cerebral.
- Avaliar e registar queixas dos enfermeiros durante os posicionamentos.

2 – HIPÓTESES

Para dar resposta à questão de investigação referida no nosso estudo, traçámos as seguintes hipóteses de investigação:

- H₁ – O registo electromiográfico dos músculos latissimus dorsi, esq. e dir. e erector spinae esq. e dir. permite caracterizar os posicionamentos em uso na mobilização de doentes com acidente vascular cerebral.
- H₂ – Um determinado posicionamento terá diferente actividade neuromuscular nos músculos latissimus dorsi, esq. e dir. e erector spinae esq. e dir. em relação aos outros dois posicionamentos.
- H₃ – Pode-se relacionar as queixas dos enfermeiros durante a mobilização dos doentes com o registo electromiográfico dos músculos latissimus dorsi, esq. e dir. e erector spinae esq. e dir.

CAPÍTULO III
MATERIAL E MÉTODOS

1 – TIPO DE ESTUDO

A metodologia é um importante instrumento de trabalho de que depende em grande parte o sucesso da investigação, uma vez que é ela que vai orientar a pesquisa consoante o método escolhido, os processos e as estratégias de análise adequadas.

A investigação sobre “Avaliação da actividade neuromuscular dorsal e lombar em enfermeiros em três posicionamentos de doentes com acidente vascular cerebral”, trata de uma área em que os estudos realizados são escassos, por este facto optámos por um estudo experimental, estruturalmente de índole quantitativa. Segundo Fortin (1999), as investigações de tipo experimental caracterizam-se pelo estudo de relações de causalidade.

2 – POPULAÇÃO-ALVO / AMOSTRA

Após a questão de investigação principal ter sido documentada pela literatura e inserida num desenho apropriado, estabelecemos critérios de selecção para o estudo precisando a amostra e determinando o seu tamanho. Esta foi formada por um número de indivíduos detentores de características comuns, sobre o qual incidiu o estudo.

A nossa amostra foi constituída por 8 enfermeiros do sexo masculino do Serviço de Neurologia dos Hospitais da Universidade de Coimbra. A escolha desta instituição e do serviço em si prendeu-se sobretudo pelo facto de se condensar um maior número de profissionais a realizar as técnicas dos posicionamentos a doentes com acidente vascular cerebral, factor que facilitou o desenrolar do nosso estudo.

A escolha do sexo masculino deveu-se ao facto de existir maior homogeneidade neste género relativamente às características antropométricas relativamente ao sexo feminino. Homens e mulheres apresentam diferenças antropométricas significativas, não apenas em dimensões absolutas, mas também nas proporções dos diversos segmentos corporais. A massa gorda representa uma maior proporção do peso do corpo na mulher adulta, do que no homem. A percentagem de massa gorda que contribui para o corpo é de 13,5% para o homem adulto e 24,2% para a mulher adulta. A gordura subcutânea é diferentemente distribuída entre os sexos, as mulheres acumulam gordura no peito, coxas, ancas e antebraços. A gordura abdominal é acumulada acima do umbigo no homem e abaixo do mesmo na mulher (Botha e Bridger, 1998). Em regra geral, o sexo feminino apresenta, em relação ao sexo masculino, uma estatura mais baixa, os membros mais pequenos, uma musculatura mais frágil e uma força muscular inferior em 20 a 25%. Podemos também referir que relativamente à massa muscular no homem é mais desenvolvida que nas mulheres. Estes dois factores quer a presença de menor massa gorda nos homens e maior massa muscular é um ponto positivo relativamente à avaliação da actividade neuromuscular por electromiografia, pois torna o registo mais significativo.

Trata-se de uma amostra do tipo não probabilístico e accidental porque, os indivíduos são facilmente acessíveis e estão presentes num local determinado e no momento preciso, como acontece com os enfermeiros.

3 - COLHEITA DE DADOS

A colheita de dados foi realizada no serviço de Neurologia (1, 2 e 3) dos Hospitais da Universidade de Coimbra, entre Maio de 2009 a Agosto de 2009.

Ao dar início à colheita de dados foi distribuído a cada enfermeiro o consentimento informado (Anexo 1) para o conhecimento da finalidade do estudo e para o próprio, dar o seu parecer acerca da sua participação. Em seguida foi entregue um questionário a cada enfermeiro (Anexo 2), tendo sido aceite por todos.

Relativamente ao doente com AVC a posicionar, caracterizámos este quanto ao seu grau de dependência, através do índice de Barthel (versão portuguesa – Jorge Lains) (Anexo 3).

De seguida, cada enfermeiro efectuou três posicionamentos ao doente com acidente vascular cerebral. Durante cada posicionamento o enfermeiro participante foi monitorizado a nível dos músculos latíssimus dorsi esq. e dir. e erector spinae esq. e dir., para a avaliação da actividade neuromuscular dos referidos músculos através da técnica de electromiografia de superfície (EMGs).

4 – CONSIDERAÇÕES ÉTICO-LEGAIS

Foi realizado formalmente um pedido de autorização ao Conselho de Administração do Hospital da Universidade de Coimbra, para a realização da investigação. O estudo foi iniciado após parecer positivo (Anexo 4), assumimos o compromisso de divulgar os resultados do estudo junto da instituição após o seu terminus.

De notar que foram salvaguardados os aspectos ético-legais. Foi tido como princípio o esclarecimento do propósito do estudo aos sujeitos envolvidos e dada especial ênfase na garantia de privacidade e anonimato dos dados colhidos.

5 - INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS

5.1 – CARACTERIZAÇÃO DO GRAU DE DEPENDÊNCIA DO DOENTE - ÍNDICE DE BARTHEL

Relativamente ao doente, caracterizámos o seu grau de dependência, através do Índice de Barthel (versão portuguesa – Jorge Lains) (Anexo 3). Esta escala tem como objectivo determinar o grau de dependência do doente sem qualquer ajuda física ou verbal por mínima qualquer razão que seja, desta forma avaliamos a capacidade de participação do doente no momento do posicionamento. Esta escala avalia o doente tendo em conta as actividades de vida diárias. Os doentes seleccionados para serem posicionados foram doentes totalmente dependentes, que necessitam de ajuda total durante os posicionamentos e restantes necessidades fundamentais. Registámos também o peso do doente e a altura de forma a avaliar a “carga” a mobilizar e transportar. Estes dados foram obtidos através dos processos individuais dos doentes.

Caracterização do doente escolhido:

Doente consciente com resposta verbal simples, cumpre ordens simples, com hemiplegia à esquerda, necessita de ajuda total na satisfação das suas necessidades humanas fundamentais. Segundo a avaliação no Índice de Barthel o doente apresentava pontuação igual a zero. Peso – 70 Kg; altura – 1,65 m.

As características do doente foram determinadas por variáveis constantes para que durante o posicionamento efectuado pelos enfermeiros houvesse conformidade.

5.2 – QUESTIONÁRIO AOS ENFERMEIROS

Utilizámos um questionário elaborado especificamente para este estudo, por nos parecer o método mais adequado para o alcance dos nossos objectivos. O questionário é constituído por questões de resposta rápida (Anexo 2).

Com este instrumento de colheita de dados procuramos caracterizar a nossa amostra relativamente à idade, ao peso, altura, categoria profissional e aos anos de serviço em neurologia. As questões relacionam-se com a existência de lesões musculoesqueléticas e/ou se existem alguns factores que contribuem para o aparecimento das mesmas. Por outro lado procuramos saber se praticam algum tipo de actividade física, ginástica e/ou desporto para avaliar até que ponto estas actividades realizadas pelos enfermeiros influenciam a actividade neuromuscular desenvolvida durante o posicionamento do doente com AVC ou se estavam relacionados com a existência de alguma LME.

O questionário compreende no total 9 perguntas de resposta rápida e aberta e demora, em média 10 minutos a ser preenchido.

5.3 – APLICAÇÃO DO PRÉ-TESTE

Para testar a eficácia, validade e veracidade das respostas obtidas no questionário, foi aplicado o pré-teste que segundo Fortin (1999) constitui uma tentativa de determinar se o instrumento está enunciado de forma clara, livre das principais tendências e além disso, se solicita o tipo de informação e na qualidade que se deseja. Este consiste na aplicação antecipada do instrumento a um grupo que apresenta as mesmas características da amostra seleccionada para o estudo.

Na tentativa de dar cumprimento aos requisitos, o pré-teste foi aplicado a 3 indivíduos alheios à população, num serviço dos Hospitais da Universidade de Coimbra, com o desígnio de aferir e identificar possíveis constrangimentos à aplicação do questionário à população definida e o tempo previsto para o seu preenchimento. Da análise não houve necessidade de alterações do questionário.

5.4 – PROTOCOLO DOS POSICIONAMENTOS EFECTUADOS

Os posicionamentos efectuados pelos enfermeiros ao doente com AVC, neste estudo foram:

1. Decúbito lateral esquerdo
2. Sentado em semi-fowler
3. Transferência da cama para a cadeira de rodas

A escolha destes posicionamentos deveu-se ao facto de serem os que se realizam com mais frequência aos doentes com AVC no serviço de neurologia. Relativamente ao posicionamento em decúbito lateral esquerdo, poderia ser também decúbito lateral direito.

Na execução de técnicas de movimentação ou de transferência do doente, o enfermeiro deve adoptar posturas de trabalho correctas. Segue-se então as principais posturas que o enfermeiro adoptou durante os posicionamentos ao doente com acidente vascular cerebral (Queirós, 2006):

- Os pés afastados e a efectuarem um ângulo de 60° a 90°;
- As pernas devem estar ligeiramente flectidas pelos joelhos e os músculos abdominais contraídos;
- O enfermeiro deve estar o mais perto possível da “carga” a movimentar. O objectivo é alargar a base de apoio e diminuir a pressão sobre a coluna.

Posicionamento 1 – Decúbito lateral esquerdo



Figura 1 – Doente em decúbito dorsal



Figura 2 – Movimentar o doente para o lado direito da cama
(lado inverso ao que se vai posicionar)

Técnica efectuada pelo enfermeiro e com o apoio do assistente operacional e/ou enfermeiro. A dois colocados um de cada lado da cama, ao mesmo tempo, num movimento sincronizado, transportam o doente para o lado direito da cama. Usa-se a técnica de enrolar o resguardo de ambos os lados até junto ao doente e conduz-se o doente agarrando pelo resguardo (fig. 2).



Figura 3 – Colocação das bases de apoio na zona dorso-lombar



Figura 4 – Colocação das bases de apoio no membro inferior

São colocadas bases de apoio (almofadas) na região dorso-lombar (fig. 3) e membro inferior para prevenir zonas de pressão (fig 4). Estas bases de apoio são colocadas por baixo do resguardo, com o objectivo de manter o posicionamento correcto do doente, neste caso o decúbito lateral esquerdo (fig 5).



Figura 5 – Doente em decúbito lateral esquerdo

Posicionamento 2 – Sentado em semi-fowler



Figura 6 – Doente em decúbito dorsal

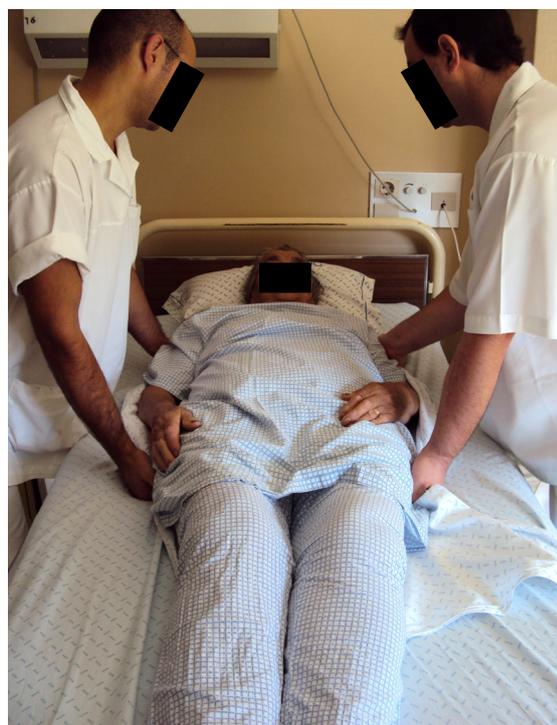


Figura 7 – Movimentar o doente no sentido da cabeceira da cama

A dois colocados um de cada lado da cama, ao mesmo tempo, num movimento sincronizado, transportam o doente para cima. Usa-se a técnica de enrolar o resguardo de ambos os lados até junto do doente e, conduz-se o doente até à cabeceira da cama agarrando o resguardo (fig. 7).



Figura 8 – Elevação da cabeceira da cama



Figura 9 – Elevação da cabeça e tronco



Figura 10 – Elevação da parte inferior da cama



Figura 11 – Elevação dos membros inferiores

Doente encontra-se semi-sentado com o leito a 60°, cabeça, tronco e membros inferiores elevados (fig.12)



Figura 12 – Doente em semi-fowler

Posicionamento 3 – Transferência do doente da cama para a cadeira de rodas



Figura 13 – Cadeira de rodas

A cadeira de rodas deve estar travada com os pedais levantados e abertos para os lados. É conveniente colocar os apoios de braços da cadeira virados para a frente, de forma a que fique na parte da frente a maior superfície de apoio (fig 13). A cadeira é colocada no lado sã do doente, junto à cama, de forma a fazer um ângulo de aproximadamente 30°.



Figura 14 – Doente em decúbito dorsal



Figura 15 – Doente em decúbito lateral direito



Figura 16 – Colocação das mãos na região da articulação escápulo-umeral e outra na região poplíteia

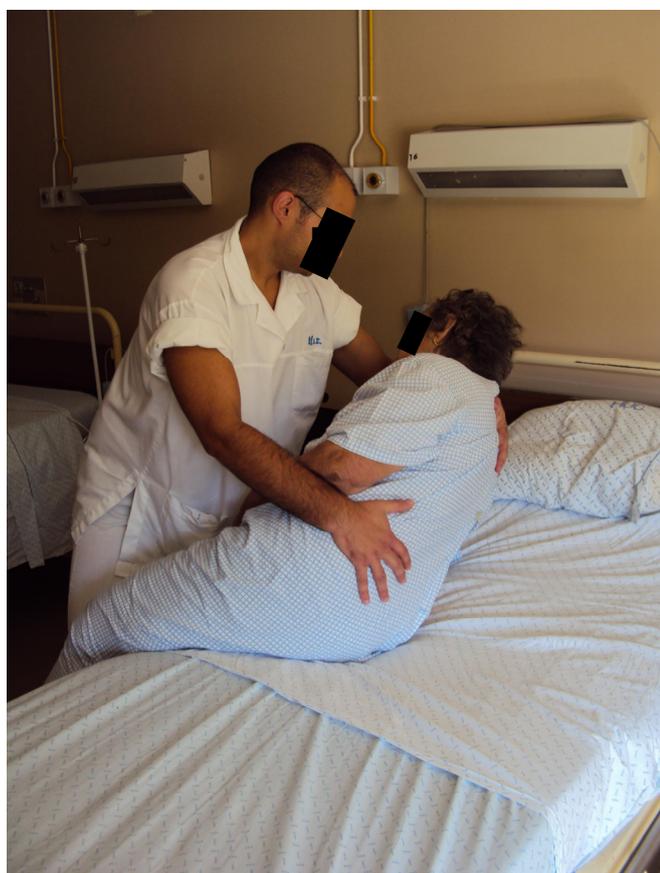


Figura 17 – Levante da cabeça e tronco com pés pendentes



Figura 18 – Doente sentado com pés pendentes

Este movimento simplifica-se, se anteriormente colocarmos o doente em decúbito lateral direito (fig. 15), neste caso para o lado em que se vai sentar. São colocados os membros inferiores para fora (fig. 16). Depois, com uma mão na articulação escápulo-umeral e outra na região poplíteia (fig. 16), roda o corpo do doente levantando o tronco e baixando os joelhos (fig 17). Este fica sentado com o mínimo gasto energético (fig 18).



Figura 19 – Treino de equilíbrio

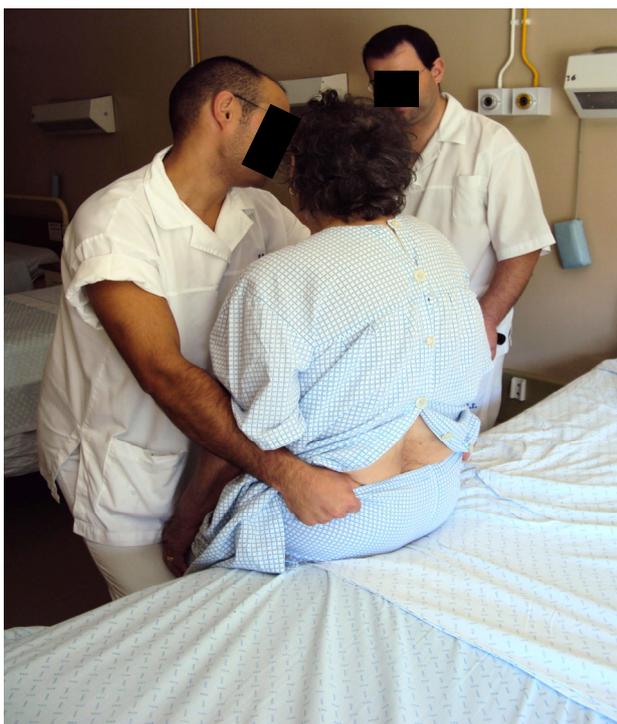


Figura 20 – Estabilizar e equilibrar o doente



Figura 21 – Transferência do doente para cadeira de rodas com apoio de dois enfermeiros (movimento de rotação) apoio na imobilização com o joelho

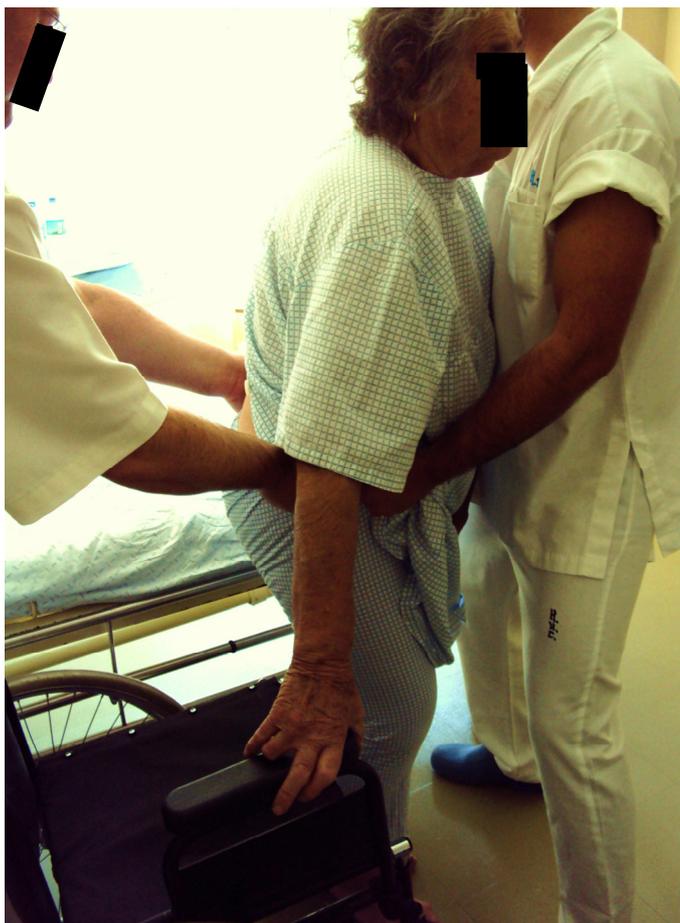


Figura 22 – Doente apoia-se na cadeira com o membro superior sem déficit

Como o doente se encontra mais dependente, apresentando menos força ou menos equilíbrio, usa-se quer nos homens quer nas senhoras, vestir umas calças de pijama abotoadas e com fita de nastro ou cordão da cintura devidamente laçada. As calças destinam-se a que durante o desenvolvimento da técnica, o enfermeiro nelas segure para melhor estabilizar e equilibrar o doente, ajudando também com mais facilidade na elevação deste (fig. 20). O enfermeiro posiciona-se à frente do doente ou ligeiramente de lado. Ajuda na elevação colocando as suas mãos nas calças que o doente veste. Após o doente se ter erguido, o enfermeiro com o joelho, estabiliza o joelho afectado do doente, exercendo uma ligeira pressão (fig. 21). O doente apoia-se no braço da cadeira (fig 22), roda sobre o seu pé são e senta-se com suavidade (fig 23), inclinando ligeiramente a cabeça e o tronco para a frente (fig. 24).



Figura 23 – Doente roda sobre o seu pé são e senta-se



Figura 24 – Doente sentado em cadeira de rodas

5.5 – ELECTROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE

O termo electromiografia (EMG) explicita, só por si, o fundamento deste método de estudo da actividade neuromuscular: a representação gráfica da actividade eléctrica do músculo (Correia e Mil-Homens, 2004).

Para registar a actividade neuromuscular nos enfermeiros durante os três posicionamentos do doente com AVC, utilizámos um electromiógrafo de superfície. Os músculos monitorizados neste estudo foram: músculo latissimus dorsi esquerdo e direito e erector spinae esquerdo e direito.

Alguns estudos têm evidenciado índices de prevalência de lesões músculo-esqueléticas e acidentes de trabalho relativamente à prática de cuidados de enfermagem ao doente no momento do posicionamento e mobilização destes (Smith et al., 2004; Trinkoff et al., 2002; Fonseca, 2005; Bos, 2007). Estes estudos mostram que existe uma percentagem bastante significativa de posturas “inadequadas” adoptadas pelos enfermeiros quando realizam tarefas de manipulação de doentes e que existe uma correlação entre a manipulação frequente de doentes e o aumento de lesões músculo-esqueléticas, constituindo um dos grandes factores causais responsáveis por uma taxa elevada de lesões da coluna lombar (Fonseca, 2005). A realização da prática de cuidados de posicionar e mobilizar o doente de forma prolongada e repetitiva, leva a que determinados músculos sejam recrutados e utilizados continuamente para a execução dos movimentos que são necessários para o desempenho da actividade. Nestas actividades a posição mais utilizada por parte do enfermeiro é a de pé com os braços frequentemente em flexão e os antebraços igualmente em flexão acentuada; movimentações do tronco em flexão com extensão do pescoço.

Pelo que foi apresentado existe evidência entre a actividade de posicionar / mobilizar os doentes e o aparecimento de patologia associada, sendo a região mais afectada a dorso-lombar. Por estes factos apresentados, optámos pelo estudo da actividade neuromuscular de dois músculos da região dorso-lombar.

Músculo latissimus dorsi

É um músculo dorsal superficial. É plano e amplo, tem formato triangular. Recobre a região lombar e posterior da parte inferior do tórax, correndo em direcção ao úmero (Sobotta, 2006).

Origem: processo espinhoso da seis vértebras torácicas inferiores e das vértebras lombares (sobre a aponevrose toracolombar), face dorsal do sacro, terço posterior do lábio externo da crista ilíaca.

Inserção: na crista do tubérculo menor com tendão achatado espiralado abraçando o músculo redondo maior.

Inervação: toracodorsal

Função:

- Articulação do ombro: adução, rotação medial, retroversão.
- Adução, rotação interna e extensão do braço

Músculo erector spinae

É um músculo que pertence aos músculos das goteiras vertebrais; é um músculo profundo (Sobotta, 2006). Situado no sulco paravertebral, é largo e robusto na sua base e diminui gradativamente de volume conforme sobe para a região cervical.

Origem: comum com músculo longuíssimo do tórax dos processos espinhosos das vértebras lombares, face dorsal do sacro, terço posterior da crista ilíaca, aponevrose toracolombar.

Inserção: ângulo das costelas, da 12^a, 5^a costela

Inervação: ramos dorsais dos nervos intercostais e lombares

Função:

- Extensão, flexão lateral e rotação da coluna responsável pela manutenção da postura erecta (Sobotta, 2006, Netter, 2006).

Os músculos latissimus dorsi e erector spinae foram monitorizados bilateralmente.

Para o registo electromiográfico foi utilizado um sistema Megawin® da Megaelectronics®, modelo ME6000. O amplificador diferencial deste sistema apresentava um factor de rejeição de modo comum (CMRR) de 110dB, com sensibilidade de 1 µV, filtrado analogicamente numa banda de passagem de 10 a 500 Hz (high-pass Cutoff = 10Hz; low-pass Cutoff = 500Hz). A detecção e edição do sinal EMG foram realizadas com o auxílio do software Megawin®, instalado num computador portátil.

Para a recolha dos sinais procedeu-se à preparação da pele para a colocação dos eléctrodos de EMGs. Uma preparação adequada da pele permite reduzir a sua impedância para níveis mais práticos e recolher um sinal mais limpo. Foram reali-

zados os seguintes passos para a preparação da pele (Correia e Mil-Homens, 2004), que passamos a descrever:

- Depilação (com lâmina de barbear) da área do músculo onde iriam ser colocados os eléctrodos (caso fosse necessário).
- Limpeza da pele com álcool 70°, para remoção da gordura cutânea.
- Depois da pele seca foram colocados os eléctrodos de superfície bipolares descartáveis auto-adesivos da Blue Sensor® (Ambu), modelo ECG eléctrodos e fixos com adesivo.

Os eléctrodos foram colocados sobre os referidos músculos paralelos ao longo do eixo das fibras musculares dos músculos considerados e identificados por palpação. Em ambos os músculos os eléctrodos foram colocados no centro da porção superficial do músculo e com 2 cm de distância entre eles. Colocaram-se cabos nos eléctrodos e ligaram-se ao electromiógrafo. Os enfermeiros participantes no estudo foram inicialmente esclarecidos sobre os procedimentos a serem realizados, de forma a tranquilizá-los.

Procedeu-se ao posicionamento do doente com acidente vascular cerebral.

Realizaram-se 4 registos electromiográficos para cada músculo. No registo electromiográfico de cada músculo, observou-se a sua actividade neuromuscular nos três posicionamentos realizados. Depois de terminada a avaliação, o sinal foi rectificado e normalizado no programa Megawin® da Biomonitor ME6000 e recolhidos os valores RMS e MPF durante o tempo decorrido na execução dos posicionamentos. Os valores das amplitudes foram registados em microvolts e os valores das frequências em Hz.

6 – VARIÁVEIS EM ESTUDO

Uma variável pode definir-se como todas as qualidades ou características de objectos, de pessoas ou situações que são estudadas numa investigação, que variam ou assumem um valor diferente num determinado fenómeno e que podem ser observadas, registadas e mesmo mensuradas (Polit e Hungler, 1995).

O autor considera ainda que após a identificação das variáveis importa clarificar a sua operacionalização, ou seja, esclarecer e definir as variáveis em função da questão de investigação.

Relativamente ao questionário utilizámos variáveis de caracterização sociodemográfica da amostra, variáveis atributo, considerámos importantes e significativas no contexto da problemática. Algumas dessas variáveis são facilmente operacionalizáveis e medidas. São as seguintes:

- Idade
- Peso
- Altura
- Categoria profissional
- Anos de serviço em neurologia

As variáveis independentes são:

- Actividades tempos livres
- Ginásio
- Modalidade desportiva
- Actividade caseira
- Posicionamentos efectuados

As variáveis dependentes são:

- Lesões músculo-esqueléticas ligadas a trabalho
- Queixas nos posicionamentos: lombalgias, cervicalgias, contracturas, tendinites
- Registo da actividade neuromuscular

7 – TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Para sistematizar e realçar a informação fornecida pelos dados utilizámos técnicas da estatística descritiva e da estatística inferencial. Os dados foram tratados informaticamente recorrendo ao programa de tratamento estatístico Statistical Package for the Social Science (SPSS), na versão 17.0 de 2009. As técnicas estatística aplicadas foram:

- FREQUÊNCIAS: absolutas (n) e relativas (%);
- MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL: média aritmética (\bar{x}) e moda (Mo);
- MEDIDAS DE DISPERSÃO OU VARIABILIDADE: valor mínimo (x_{\min}), valor máximo (x_{\max}) e desvios padrão (s);
- TESTES DE HIPÓTESES: teste U de Mann-Whitney e teste H de Kruskal-Wallis.

A opção pelos testes estatísticos atrás referidos justifica-se, fundamentalmente, pelo facto de estarmos perante uma amostra pequena e também por pretendermos comparar variáveis de natureza quantitativa (Amplitude e MPF).

Para avaliar a Amplitude para cada músculo e posicionamento procedemos à identificação do valor máximo do respectivo espectro de RMS e seguidamente determinámos a percentagem de cada registo relativamente aquele valor máximo de acordo com a fórmula:

$$Amplitude = \frac{RMS}{RMS_{\max}} \times 100$$

Em todos os testes fixámos o valor 0.050 como nível máximo de significância, ou seja, como probabilidade máxima admissível para a ocorrência do erro tipo I, que consiste na rejeição da hipótese nula quando ela é verdadeira.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

1 - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo procedemos à apresentação e análise dos resultados obtidos no estudo.

Optámos por apresentar primeiro os dados obtidos através do questionário que caracterizam o grupo de enfermeiros que colaboraram neste trabalho de investigação e seguidamente faremos a apresentação dos resultados da actividade neuromuscular avaliada por electromiografia de superfície, tendo em conta, os valores médios da amplitude e da Mean Power Frequency (MPF) dos músculos latissimus dorsi esq. e dir. e erector spinae esq. e dir., nos três posicionamentos e a respectiva comparação estatística.

Como podemos verificar pelos dados apresentados no quadro 1, metade dos enfermeiros estava na categoria profissional base da carreira, seguidos de 37,5% que eram enfermeiros graduados.

As idades situavam-se entre os 26 e os 52 anos, sendo a média de 32,25 anos com desvio padrão de 8,33 anos.

O tempo de serviço em Neurologia variou entre 1 e 9 anos, tendo como média o valor 4,88 anos e desvio padrão de 3,18 anos.

Quanto ao índice de massa corporal, observámos valores entre 26,78 e 29,80. O valor médio situou-se nos 26,78 com desvio padrão de 2,22.

Quadro 1

Enfermeiros segundo a categoria profissional, a idade, o tempo de serviço e o índice de massa corporal (IMC)

Variável	n	%
Categoria profissional		
Enfermeiro nível I	4	50,0
Enfermeiro graduado	3	37,5
Enfermeiro especialista	1	12,5
Idade (anos):	$\bar{x} = 32,25$	$s = 8,33$ $x_{\min} = 26,00$ $x_{\max} = 52,00$
Tempo serviço (anos):	$\bar{x} = 4,88$	$s = 3,18$ $x_{\min} = 1,00$ $x_{\max} = 9,00$
IMC (kg/m ²):	$\bar{x} = 26,78$	$s = 2,22$ $x_{\min} = 23,9$ $x_{\max} = 29,80$

\bar{X} = média aritmética s = desvio padrão x_{\min} = valor mínimo x_{\max} = valor máximo

Relativamente à existência de lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho verificamos que a maioria dos enfermeiros, concretamente 62,5%, respondeu afirmativamente (Quadro 2). Estes cinco enfermeiros referiram principalmente as lombalgias (60.0%), seguidas das hérnias discais e das mialgias (40.0%).

Quadro 2

Enfermeiros segundo as lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho

Variável	n	%
Lesões músculo-esqueléticas		
Sim	5	62,5
Não	3	37,5
Que lesões		
Hérnia discal	2	40,0
Lombalgia	3	60,0
Mialgia	2	40,0
Cervicalgia	1	20,0
Tendinite	1	20,0

Quanto às actividades que realizam nos tempos livres, verificamos que 87,5% dos enfermeiros referiram a prática de actividades físicas ou desportivas, 62,5 referiram também actividades sedentárias tais como leitura, cinema, televisão e internet. Ainda 25,0% referiram as caminhadas e passeios e também o brincar com os filhos. Alguns dos enfermeiros referiram a prática de várias actividades físicas ou desportivas (Quadro 3).

A maioria dos enfermeiros (87,5%) não frequenta ginásios mas em igual percentagem afirmaram que praticavam alguma modalidade desportiva. Entre estas, os enfermeiros referiram a natação (50,0%), a corrida, atletismo e ciclismo, todas com 33,3%. Metade destes enfermeiros pratica estas actividades três vezes por semana e o tempo de prática da modalidade desportiva situou-se entre 1 e 35 anos, sendo o valor médio de 13,33 anos com desvio padrão de 12,71 anos.

O enfermeiro que disse frequentar o ginásio fá-lo há 14 anos, para a prática de musculação, com uma frequência de três vezes por semana e durando cada sessão 60 minutos.

Metade dos enfermeiros disse não realizar qualquer actividade caseira e os restantes indicaram predominantemente o cozinhar e o aspirar (25,0%).

Quadro 3

Enfermeiros segundo a ocupação dos tempos livres e a actividade física

Variável	n	%
Actividades realizadas nos tempos livres		
Actividades físicas ou desportivas	7	87,5
Caminhadas e passeios	2	25,0
Leitura, Cinema, TV, Internet	5	62,5
Brincar com os filhos	2	25,0
Frequenta o ginásio		
Sim	1	12,5
Não	7	87,5
Pratica alguma modalidade desportiva		
Sim	6	75,0
Não	2	25,0
Que modalidade desportiva pratica		
Futebol	1	16,7
Corrida	2	33,3
Natação	3	50,0
Bicicleta	2	33,3
Atletismo	2	33,3
Futsal	1	16,7
Pratica quantas vezes por semana		
1 vez	1	16,7
2 vezes	2	33,3
3 vezes	3	50,0
Tempo de prática da modalidade desportiva (anos): $\bar{x} = 13,33$ $s = 12,71$ $x_{\min} = 1,00$ $x_{\max} = 35,00$		
Actividades 'caseiras'		
Não	4	50,0
Cozinhar	2	25,0
Aspirar	2	25,0
Lavar louça	1	12,5
Limpar pó	1	12,5
Cuidar do filho	1	12,5
Tratar do cão	1	12,5

\bar{X} = média aritmética s = desvio padrão x_{\min} = valor mínimo x_{\max} = valor máximo

Como podemos verificar pelos dados apresentados no quadro 4, durante os posicionamentos foram referidas, predominantemente, as queixas relacionadas com contracturas (62,5%) e com as lombalgias (50,0%).

Quadro 4

Enfermeiros segundo as queixas referidas durante os posicionamentos

Queixas referidas durante os posicionamentos	n	%
Lombalgias	4	50,0
Cervicalgias	3	37,5
Contracturas	5	62,5
Tendinites	2	25,0

Observando os gráficos 1 e 2 podemos verificar que durante o posicionamento em decúbito lateral esquerdo o músculo latissimus dorsi à esquerda ($48,69 \pm 7,39$) e à direita ($49,12 \pm 4,96$) apresentaram uma amplitude média semelhante, sendo maior a variação de amplitudes do músculo esquerdo. Quanto à MPF (Mean Power Frequency) verificamos que o valor médio é mais elevado do lado direito ($52,50 \pm 5,04$) e também deste lado a variação dos resultados é maior do que do lado esquerdo ($48,17 \pm 3,11$).

Com base nos resultados da aplicação do teste de Mann-Whitney, verificamos que as diferenças observadas não podem ser consideradas estatisticamente significativas ($p = 0.873$; $p = 0.747$).

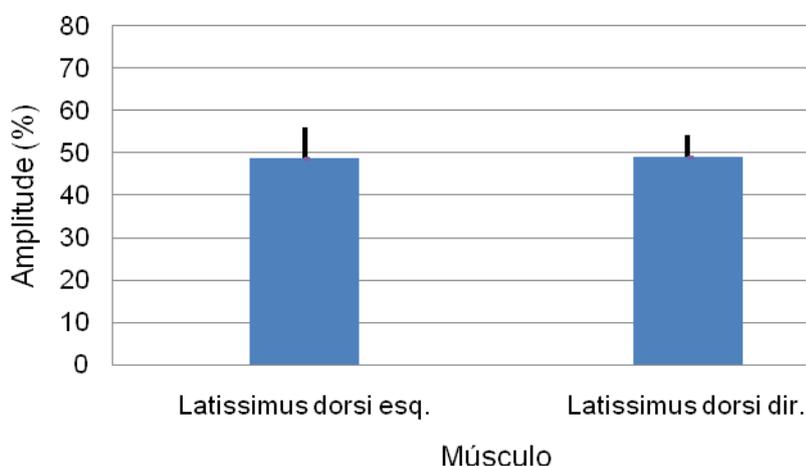


Gráfico 1

Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para os músculos latissimus dorsi no posicionamento em decúbito lateral esquerdo. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

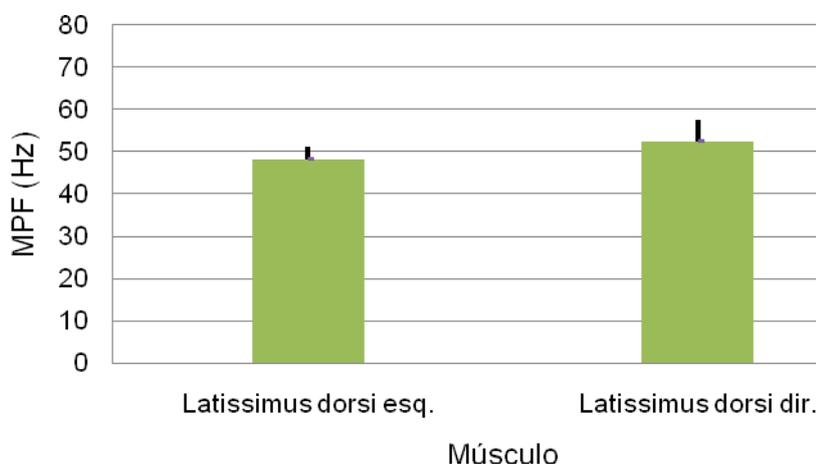


Gráfico 2

Valores do MPF (Mean Power Frequency) para os músculos latissimus dorsi no posicionamento em decúbito lateral esquerdo. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

Verificamos (gráficos 3 e 4) que, no mesmo posicionamento, o músculo erector spinae à direita apresenta uma amplitude mais elevada ($55,42 \pm 7,40$) que o da esquerda ($49,76 \pm 6,08$) e também uma maior variação de resultados. Em termos de MPF (Mean Power Frequency), a situação inverte-se e os valores tendem a ser mais elevados e com maior variação no músculo do lado esquerdo ($62,00 \pm 9,63$) por comparação com o do lado direito ($60,83 \pm 8,06$).

Também para estes músculos as diferenças observadas não podem ser consideradas estatisticamente significativas ($p = 0.631$; $p = 0.873$).

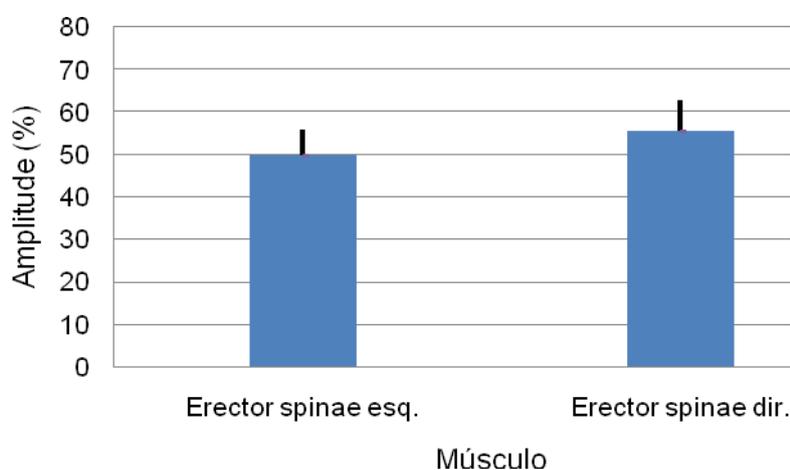


Gráfico 3

Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para os músculos erector spinae no posicionamento em decúbito lateral esquerdo. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

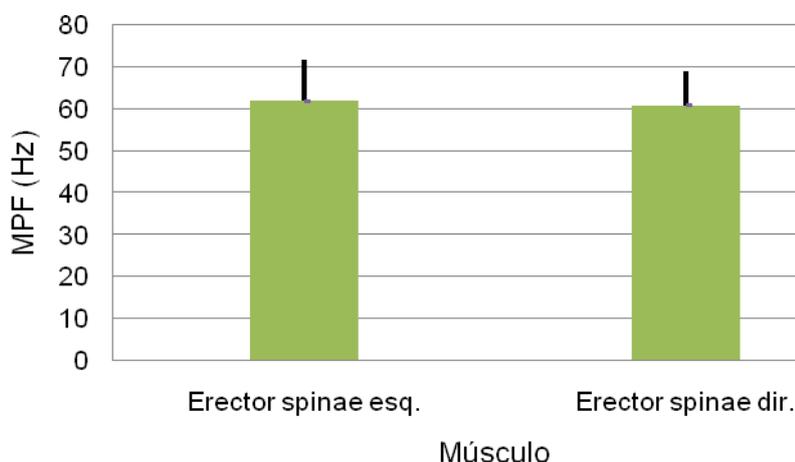


Gráfico 4

Valores do MPF (Mean Power Frequency) para os músculos erector spinae no posicionamento em decúbito lateral esquerdo. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

No posicionamento sentado em semi-fowler, o músculo latissimus dorsi à direita (Gráf. 5) apresenta uma amplitude mais elevada ($51,73 \pm 7,76$) e uma maior variação de resultados que o mesmo músculo do lado esquerdo ($42,02 \pm 3,41$). Os resultados apontam para uma situação idêntica (Gráf. 6) no que se refere à MPF (Mean Power Frequency). Também neste caso os valores tendem a ser mais elevados para o músculo do lado direito ($51,17 \pm 5,20$) do que para o do lado esquerdo ($45,50 \pm 3,88$). As diferenças não são estatisticamente significativas ($p = 0.423$; $p = 0.423$).

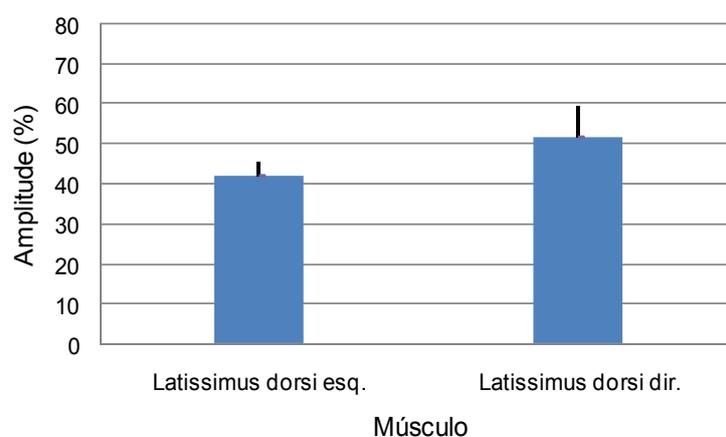


Gráfico 5

Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para os músculos latissimus dorsi no posicionamento sentado em semi-fowler. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

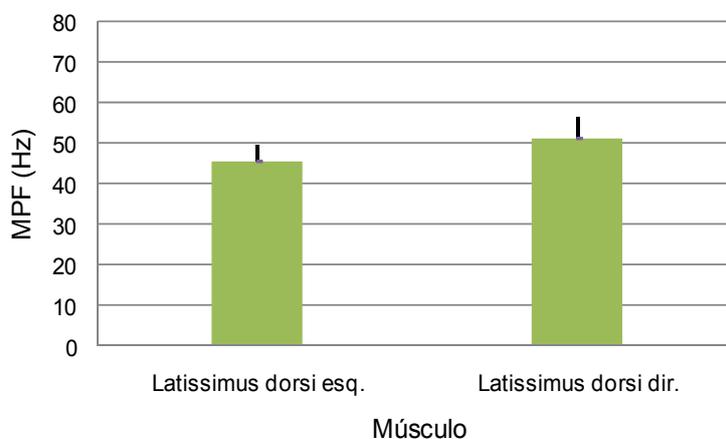


Gráfico 6

Valores do MPF (Mean Power Frequency) para os músculos latissimus dorsi no posicionamento sentado em semi-fowler. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

No que concerne aos músculos erector spinae verificamos que (Gráf. 7), no posicionamento sentado em semi-fowler, o músculo à esquerda ($56,81 \pm 6,56$) apresentam uma amplitude média mais elevada e uma MPF (Mean Power Frequency) mais elevadas ($55,33 \pm 6,98$) que o mesmo músculo do lado direito (Gráf. 8), respectivamente ($44,84 \pm 4,64$ e $51,00 \pm 4,98$). As diferenças não são estatisticamente significativas ($p = 0.150$; $p = 0.873$).

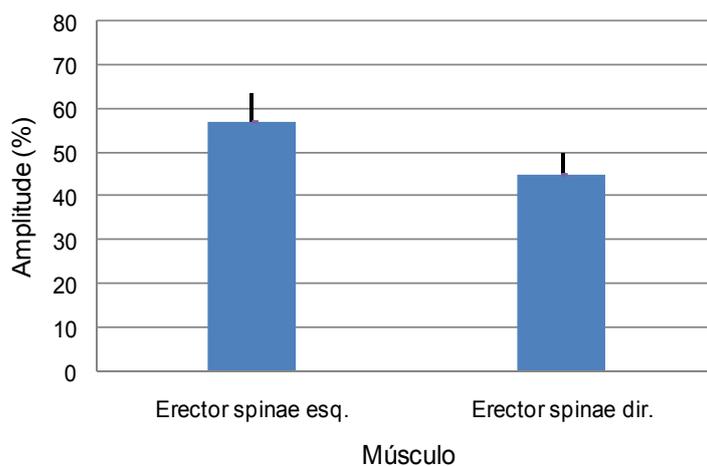


Gráfico 7

Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para os músculos erector spinae no posicionamento sentado em semi-fowler. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

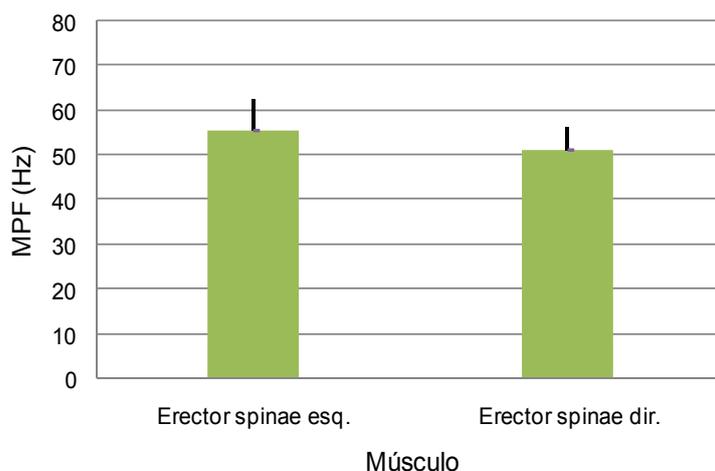


Gráfico 8

Valores do MPF (Mean Power Frequency) para os músculos erector spinae no posicionamento sentado em semi-fowler. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

No posicionamento de transferência da cama para a cadeira de rodas o músculo latissimus dorsi à direita ($46,55 \pm 4,72$) evidencia uma amplitude média mais elevada (Gráf. 9) e uma menor variação que os do lado esquerdo ($39,04 \pm 5,24$). Relativamente à MPF (Mean Power Frequency), verificamos (Gráf. 10) valores médios semelhantes de ambos os lados sendo apenas a variação dos dados mais elevada do lado direito ($47,00 \pm 4,09$ e $47,00 \pm 5,64$).

Também neste caso as diferenças observadas não são estatisticamente significativas ($p = 0.200$; $p = 0.688$).

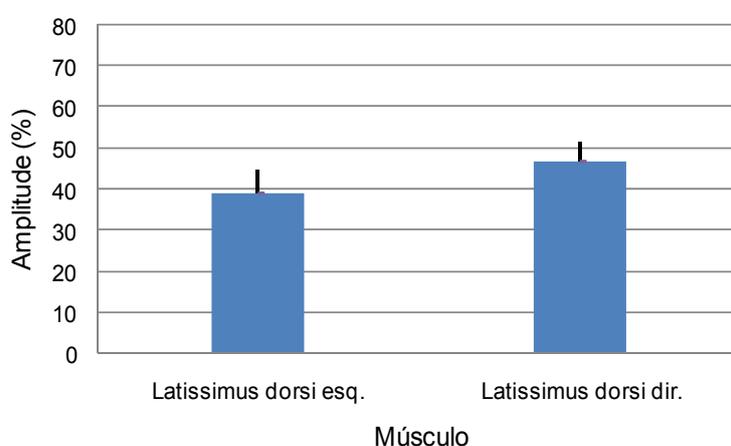


Gráfico 9

Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para os músculos latissimus dorsi no posicionamento de transferência da cama para a cadeira de rodas. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

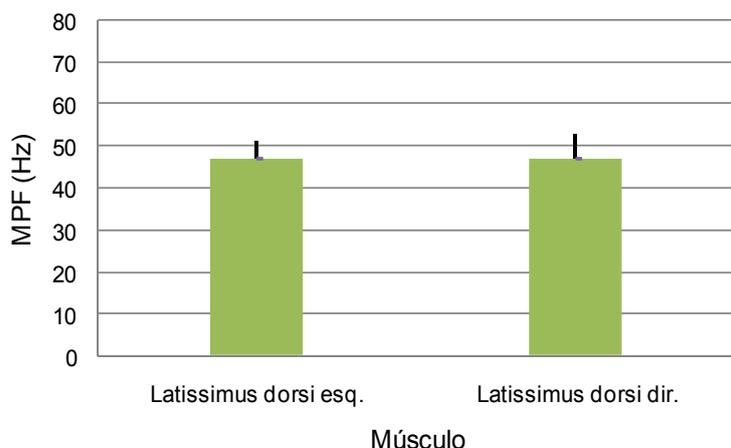


Gráfico 10

Valores do MPF (Mean Power Frequency) para os músculos latissimus dorsi no posicionamento de transferência da cama para a cadeira de rodas. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

Relativamente aos músculos erector spinae, verifica-se que a amplitude média é mais elevada para o do lado esquerdo ($45,04 \pm 3,83$) sendo a variação dos dados semelhante ao observado para o lado direito ($41,81 \pm 3,39$). Para a MPF (Mean Power Frequency) observa-se uma situação semelhante (Gráf. 12), ou seja, também nesta avaliação a média e a variação dos valores observados para o músculo do lado esquerdo ($57,00 \pm 8,22$) são mais elevadas do que para o do lado direito ($49,83 \pm 5,84$).

Em termos estatísticos as diferenças observadas não podem ser consideradas significativas ($p = 0.631$; $p = 0.749$).

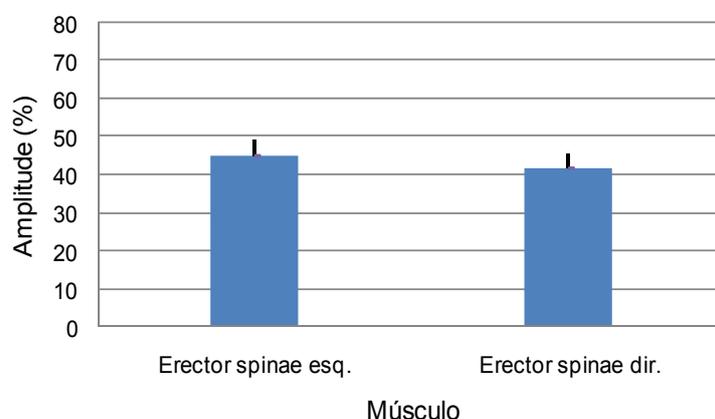


Gráfico 11

Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para os músculos erector spinae no posicionamento de transferência da cama para a cadeira de rodas. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

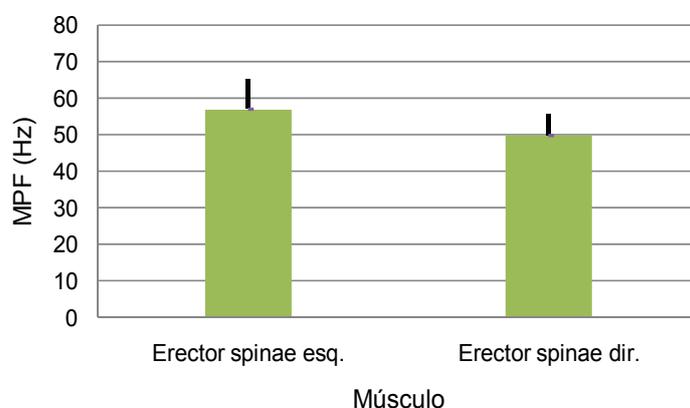


Gráfico 12

Valores do MPF (Mean Power Frequency) para os músculos erector spinae no posicionamento de transferência da cama para a cadeira de rodas. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

Os gráficos seguintes apresentam e ilustram a comparação, entre posicionamentos, dos resultados observados para cada um dos quatro músculos em termos de amplitude e de MPF (Mean Power Frequency). Como podemos observar, o músculo latissimus dorsi à esquerda (Gráf. 13 e 14) apresentou maior amplitude ($48,69 \pm 7,39$) e MPF (Mean Power Frequency) ($48,17 \pm 3,11$) mais elevada no posicionamento em decúbito lateral esquerdo, sendo os resultados tendencialmente mais baixos na transferência da cama para a cadeira de rodas, principalmente em termos de amplitude ($39,04 \pm 5,24$). Neste posicionamento a Mean Power Frequency ($47,00 \pm 4,09$) aumentou por comparação com o posicionamento sentado em semi-fowler ($45,50 \pm 3,88$). O teste Kruskal-Wallis revelou que as diferenças observadas não são estatisticamente significativas ($p = 0.220$; $p = 0.850$).

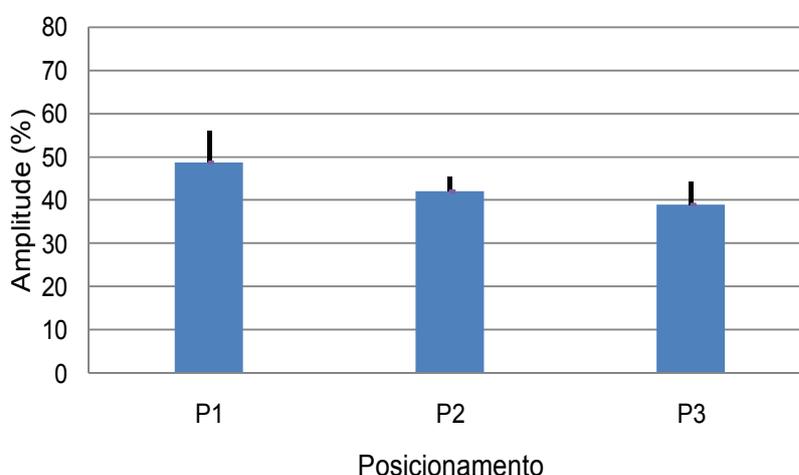


Gráfico 13

Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para o músculo latissimus dorsi à esquerda em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

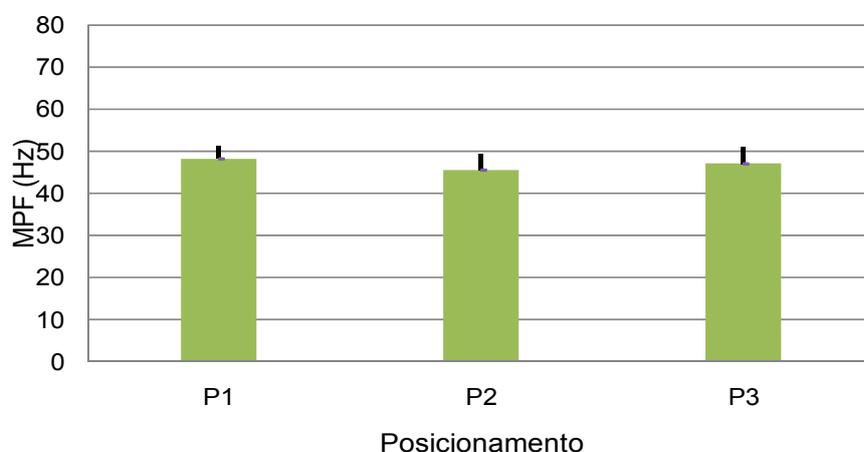


Gráfico 14

Valores do MPF (Mean Power Frequency) para o músculo latissimus dorsi à esquerda em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e as barras verticais o erro padrão

O músculo latissimus dorsi à dir. (Gráf. 15) apresenta amplitude média mais elevada no posicionamento sentado em semi-fowler ($51,73 \pm 7,76$) e mais baixa na transferência da cama para a cadeira de rodas ($46,55 \pm 4,72$). Quando à Mean Power Frequency (MPF), (Gráf. 16) observamos valores mais elevados no posicionamento em decúbito lateral esquerdo ($52,50 \pm 5,04$) e valores mais baixos na transferência da cama para a cadeira ($47,00 \pm 5,64$). Assim, podemos afirmar que este posicionamento é aquele em que o músculo latissimus dorsi à dir. evidencia menor amplitude menor frequência. As diferenças observadas não são estatisticamente significativas ($p = 0.949$; $p = 0.793$).

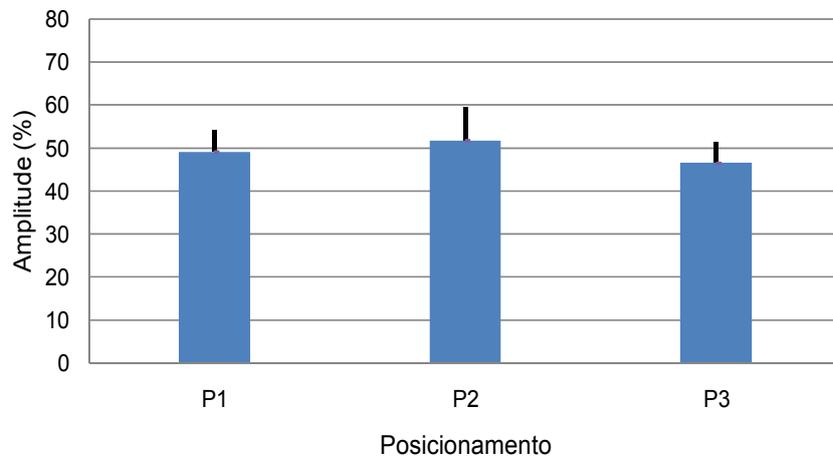


Gráfico 15

Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para o músculo latissimus dorsi à direita em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

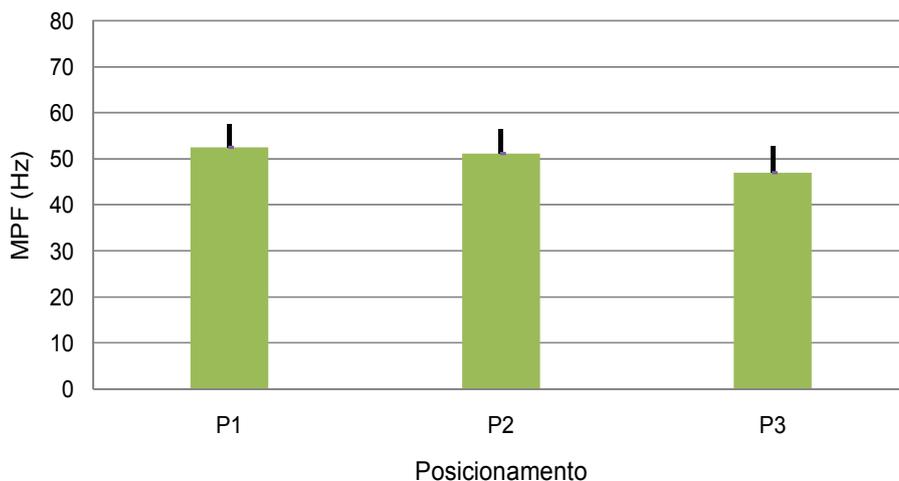


Gráfico 16

Valores do MPF (Mean Power Frequency) para o músculo latissimus dorsi à direita em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e as barras verticais o erro padrão

Para o músculo erector spinae à esquerda verificamos (Gráf. 17) que a amplitude é mais elevada no posicionamento sentado em semi-fowler (56,81±6,56), sendo mais baixa (Gráf. 18) a Mean Power Frequency (55,33±6,98). Nos restantes posicionamentos aquele músculo apresenta amplitudes mais baixas mas frequências mais elevadas, concretamente, no decúbito lateral esquerdo (49,76±6,08 ; 62,00±9,63) e na transferência da cama para a cadeira de rodas (45,04±3,83 e 57,00±8,22). Como podemos constatar as diferenças observadas não são estatisticamente significativas ($p = 0.343$; $p = 0.697$).

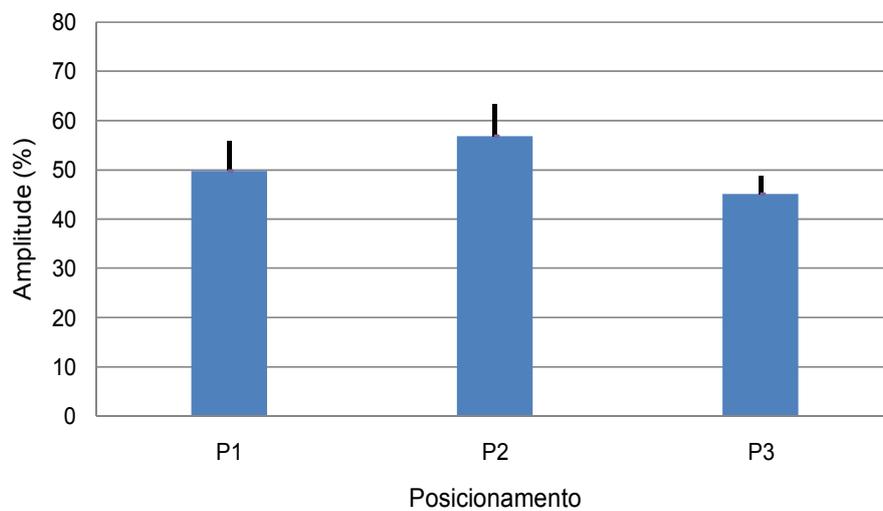


Gráfico 17

Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para o músculo erector spinae à esquerda em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

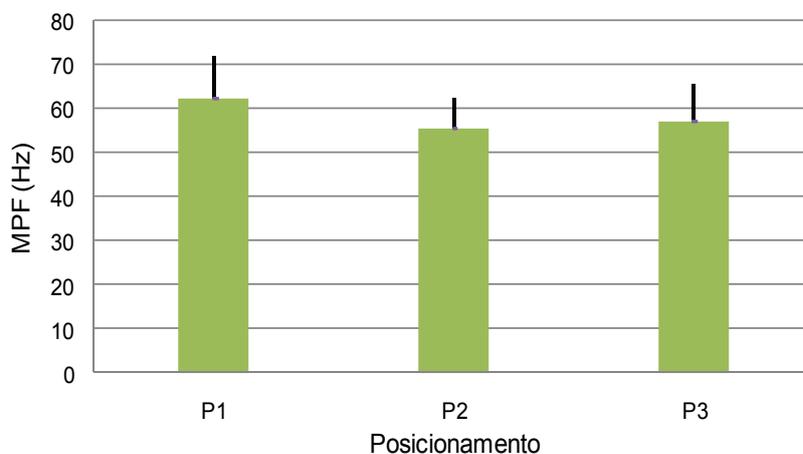


Gráfico 18

Valores do MPF (Mean Power Frequency) para o músculo erector spinae à esquerda em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e as barras verticais o erro padrão

Finalmente, para o músculo erector spinae à direita, observamos (Gráf. 19 e 20) amplitude média e Mean Power Frequency mais elevadas para o posicionamento em decúbito lateral esquerdo ($55,42 \pm 7,40$ e $60,83 \pm 8,06$) e resultados mais baixos na transferência da cama para a cadeira de rodas ($41,81 \pm 3,39$ e $49,83 \pm 5,84$). Também nesta comparação as diferenças encontradas não podem ser consideradas como estatisticamente significativas ($p = 0.347$; $p = 0.645$).

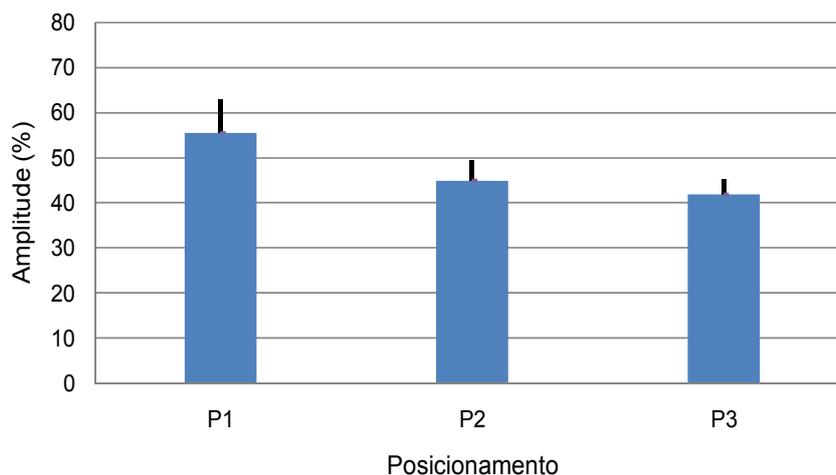


Gráfico 19

Valores da amplitude traduzidos pela percentagem de RMS relativamente à contracção máxima para o músculo erector spinae à direita em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e, as barras verticais, o erro padrão

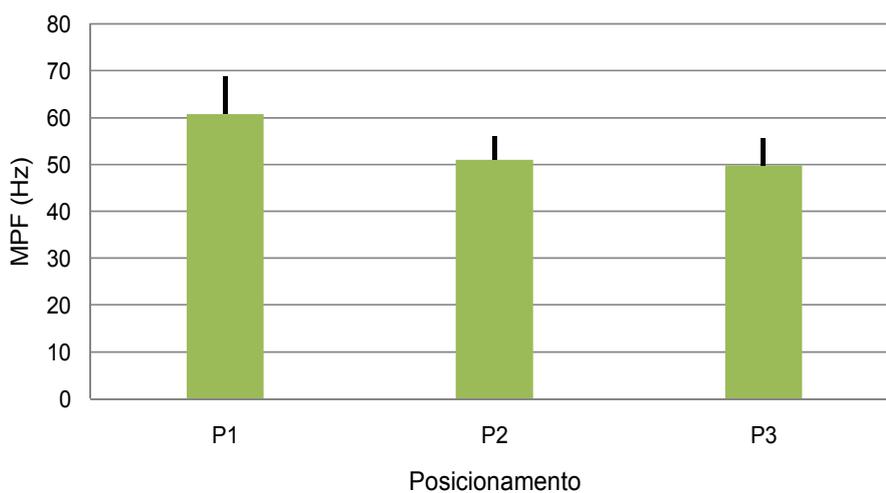


Gráfico 20

Valores do MPF (Mean Power Frequency) para o músculo erector spinae à direita em função do posicionamento. As colunas representam os valores médios e as barras verticais o erro padrão

CAPÍTULO V

DISCUSSÃO

1 - DISCUSSÃO

Após a apresentação e análise dos dados torna-se necessário a sua discussão, de modo a serem daí retiradas as conclusões, permitindo-se desta forma a compreensão dos dados recolhidos no trabalho de campo.

No presente estudo tivemos como objectivo avaliar em três posicionamentos realizados por enfermeiros em doentes com acidente vascular cerebral, qual era o posicionamento em que existia maior actividade neuromuscular relativamente aos músculos Latissimus dorsi dir. e esq. e ao músculo erector spinae dir.e esq. avaliando e registando as queixas dos enfermeiros durante os referidos posicionamentos.

É de salientar que na revisão bibliográfica realizada sobre a temática não existem trabalhos semelhantes publicados (existe apenas um mas com uma abordagem aproximada), pelo que a discussão dos resultados se irá basear nos resultados obtidos no nosso estudo

Destaca-se neste estudo que os enfermeiros relataram elevada ocorrência de lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho em diversas regiões do corpo.

O presente estudo registou valores de prevalência de lesões músculo-esqueléticas relacionadas com ao trabalho em cerca de 62,5%, destacando-se as lombalgias com 60%, hérnias discais 40%, mialgias 40%, cervicalgias 20% e tendinites 20%.

Estas prevalências foram semelhantes a um estudo realizado por Smith et al., (2004), onde se encontraram valores similares de prevalência de lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho, as lombalgias com uma prevalência de 56% e a região dorsal com 37%.

Outras investigações mostraram prevalências de LMERT como se pode observar no quadro abaixo.

Quadro 5 – Estudos realizados no âmbito das lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho

Autores	Lombar	Cervical	Ombros	Dorsal	Punho/mão
Ando et al. 2000	55%	31%	43%	-----	-----
Smith et al. 2004	56%	45%	40%	37%	-----
Trinkoff et al. 2002	-----	24%	22%	32%	20%
Horneij et al. 2004	75%	87%	-----	-----	-----
Fonseca (2005)	71%	66%	53%	-----	40%
Bos et al. 2007	76%	-----	-----	-----	-----

As hérnias discais foi a segunda LMERT referida como uma prevalência de 40% o que é semelhante a outras investigações realizadas; na Suécia a prevalência de hérnias discais foi de 30% (Josephson et. al., 1999).

As restantes LMERT referidas foram as mialgias 40%, cervicalgias 20% e tendinites 20%, estão de acordo com estudos realizados por Trinkoff et al. (2002) nos Estados Unidos em que obtiveram prevalências de 24% na região cervical e 20% na região punho/mão.

A maioria dos enfermeiros do nosso estudo que relataram a existência de LMERT identificaram um nível de prevalência que nos pareceu elevado, tendo em conta que:

- A amostra era demasiado jovem na idade (média de 30,25 anos);
- Exercia a sua actividade profissional no Serviço de Neurologia há relativamente pouco tempo (média de 4,88 anos);
- Por outro lado, verificou-se que, a maioria praticava uma modalidade desportiva (75%), cerca de três vezes por semana (50%). Sabe-se que a actividade desportiva desenvolve o indivíduo, aumentando e desenvolvendo a sua força muscular (Brasileiro 2005); desta forma criam-se situações de maior produtividade no desenvolvimento da sua actividade profissional. Segundo Tammelin et al. (2002) num estudo realizado na Finlândia concluíram que um elevado nível de aptidão física em adultos-jovens contribuía para uma melhor aptidão física para o desenvolvimento de trabalho pesado.

Também se constatou no nosso estudo que se tratava de indivíduos que realizam actividades nos seus tempos livres (87,5%). Estas actividades diziam respeito a actividades físicas e desportivas. A leitura e o cinema surgiram com 62,5% enquanto as caminhadas e os passeios apareceram com 25%. Relativamente às actividades caseiras realizadas, 50% indicaram não efectuar, 25% relatou cozinhar e 25% referiu aspirar a casa.

Por estes factos apresentados pode-se constatar que o desenvolvimento de factores de risco de LMERT estão relacionadas com a actividade profissional e que o facto de existir uma elevada prevalência de LMERT pode ser revelador de insuficiente atenção, por parte de quem concebe o trabalho com os consequentes efeitos sobre a saúde dos enfermeiros.

Ao analisar a associação entre a existência de lesões LMERT com as diferentes categorias profissionais verificámos que não existiam diferenças, pois, a categoria de enfermeiro especialista acumula agora não só a área de prestação de cuidados de enfermagem especializados como a área de gestão.

Ao analisarmos as queixas referidas pelos enfermeiros durante os posicionamentos efectuados aos doentes com AVC constatou-se que as contracturas apresentaram uma prevalência de 62,5%, as lombalgias com 50%, as cervicalgias com 37,5% e as tendinites com 25%. As contracturas e as lombalgias foram as mais referidas no nosso estudo. Estas prevalências vão de encontro aos estudos efectuados por Smith et al. (2004) na China, com uma amostra de 282 enfermeiros, relativamente ao aparecimento de sintomatologia associada à prática de posicionar/mobilizar doentes no leito, em que se constatou uma prevalência de 56% de lombalgias. Também, Horneij et. al. (2004) num estudo realizado com um grupo de enfermeiros, constatou um elevado número de profissionais com queixas lombares (75%).

A prevalência de lombalgia tem sido relatada em outros estudos, também como elevada, situando-se próximo dos 87% (Smith e Leggt, 2003), contribuindo decisivamente para esta prevalência a prestação de cuidados relativamente ao posicionamento de doentes, actividade esta que faz parte do dia a dia dos enfermeiros nas enfermarias hospitalares. Também Fonseca (2005) constatou no seu estudo, relativamente à prevalência de sintomatologia músculo-esquelética auto-referida pelos enfermeiros em ambiente hospitalar, que a sintomatologia lombar (71%) e

cervical (66%) foram elevadas. Face ao exposto, podemos constatar que apesar de ser uma amostra relativamente jovem que pratica actividades desportivas e lúdicas com assiduidade, apresentaram, porém, elevada prevalência de LMERT e elevada prevalência de sintomatologia durante os posicionamentos.

Hignett (2000) mostrou uma correlação entre a manipulação frequente de doentes do aumento de LMERT, constituindo um dos grandes factores causais responsáveis por uma taxa elevada da coluna cervical e dorso-lombar.

Estry-Béhar (2000) referiu também que o aparecimento de lesões na coluna e dor lombar, resultam, por vezes, da inadequada configuração arquitectónica e equipamentos que levam os enfermeiros a adoptar posturas “incorrectas”, aquando da manipulação dos doentes e a respectiva prestação de cuidados.

Analisando agora os resultados obtidos, através da electromiografia de superfície e dos valores médios das Amplitudes e MPF, durante os três posicionamentos efectuados pelos enfermeiros aos doentes com acidente vascular cerebral, podemos destacar que:

No Posicionamento 1 – (Decúbito Lateral Esquerdo) - Podemos observar que o músculo latíssimus dorsi à esq. e à dir. apresentaram uma Amplitude sensivelmente igual (48,69% e 49,12%,) respectivamente. Relativamente ao músculo erector spinae à esq. e à dir., apresentaram Amplitudes semelhantes (49.76% e 55.42%) ao músculo latíssimus dorsi esq. e dir. Os valores de MPF no músculo erector spinae são sensivelmente semelhantes ao músculo latíssimus dorsi. As diferenças encontradas, relativamente aos valores de Amplitude e MPF, não são significativas, pelo que podemos afirmar que relativamente à actividade muscular do músculo latíssimus dorsi esq. e dir. e erector spinae esq. e dir. foi semelhante no posicionamento referido. O músculo latíssimus dorsi é um músculo superficial e tem como principal função, a adução, a rotação interna, e a extensão do braço (Sobotta, 2006). No posicionamento referido sabe-se que o enfermeiro adoptou uma determinada postura de trabalho (de pé junto á cabeceira da cama, com os pés afastados a efectuarem um ângulo de 60° a 90°, as pernas ligeiramente flectidas pelos joelhos e os músculos abdominais contraídos) (Queirós,2006). Neste posicionamento o enfermeiro apresenta-se junto à cama do doente transportando o doente para o lado direito da cama exercendo toda a sua força no transporte do doente sobre os seus membros superiores, com movimentos de extensão, flexão

e rotação externa. O doente apresentava um peso de 70 Kg, que foram repartidos quer pelo enfermeiro quer pelo seu colaborador (enfermeiro). Sabe-se que o RMS aumenta à medida que mais unidades motoras são recrutadas ou as unidades motoras têm uma taxa de activação mais elevada. Ambos os processos ocorrem para forças elevadas (De Luca e Erim, 1994; Kernell, 1992). Nesta posição o enfermeiro adoptou como já referimos uma posição erecta a tempo inteiro. Relativamente aos movimentos realizados pelos membros superiores o músculo responsável foi músculo latissimus dorsi que esteve sujeito a uma carga com peso elevado. O músculo erector spinae foi responsável pela adopção da posição erecta e flexão e extensão da coluna vertebral (Sobotta, 2006), exercendo o peso do doente (a carga transportada) uma pressão sobre a coluna vertebral, e referido músculo.

No Posicionamento 2 – (Sentado em Semi-Fowler) - Podemos observar que o músculo latissimus dorsi esq. apresentava um valor médio de Amplitude (42,02%) semelhante ao músculo latissimus dorsi dir. (51,73%). Relativamente ao músculo erector spinae esq. podemos afirmar que apresenta um valor médio de Amplitude (56,81%) semelhante ao músculo erector spinae à dir. (44,84%). Quanto ao valor médio das MPF, este é semelhante ao músculo erector spinae esq. (55,33%) e dir. (51%). Estas diferenças não são significativas. Neste posicionamento o enfermeiro inicia a sua actividade com uma posição de pé junto à cama do doente de forma a posicioná-lo em dorsal o melhor possível, o mais confortável para o doente. Em seguida, eleva a cabeceira do doente e membros inferiores rodando as “manivelas”, da cama, elevando não só o peso do doente (70kg) mas também o peso da cama. Utiliza nesta tarefa principalmente os membros superiores, sendo o músculo latissimus dorsi responsável para os movimentos de rotação interna e externa, adução e extensão dos membros superiores (Sobotta, 2006). Relativamente aos movimentos de rotação e flexão da coluna vertebral o músculo responsável é o erector spinae (Sobotta, 2006). Pelo que podemos afirmar que relativamente à actividade muscular do músculo latissimus dorsi esq. e dir. e erector spinae esq. e dir. foi semelhante no referido posicionamento.

No Posicionamento 3 – (Transferência da Cama para a Cadeira de Rodas) - Podemos verificar que o músculo latissimus dorsi esq. apresentou um valor médio de amplitude (39,04%) semelhante ao músculo latissimus dorsi dir. (46,55%). O músculo erector spinae esq. apresentou uma média de amplitude (45,04) seme-

lhante ao músculo erector spinae dir. (41,81%). Relativamente aos valores médios das MPF podemos afirmar que no músculo erector spinae esq. e dir. (57% e 49,83%) foram semelhantes ao músculo latissimus dorsi, dir. e esq. (47%). A postura do enfermeiro neste posicionamento ao doente com AVC é variada, adoptando determinadas posições e movimentos. O enfermeiro inicia o posicionamento do doente na cama colocando o doente em decúbito lateral direito e em seguida segue-se um conjunto de manobras junto do doente em que o enfermeiro adopta determinadas posturas. Relativamente aos seus membros superiores, executa variadas vezes o movimento de extensão, flexão, rotação interna e externa, adução e abdução (Sobotta,2006). Neste processo o músculo responsável é o músculo latissimus dorsi. É um músculo que tem origem no processo espinhoso das seis vértebras torácicas inferiores e das seis vértebras lombares (sobre a aponevrose torocolombar) face dorsal do sacro, terço posterior do lábio externo (Sobotta, 2006). A sua inserção é na crista do tubérculo menor, conjugando-se com o músculo redondo maior. É um músculo superficial de grande dimensão, responsável, como já referimos, pelos movimentos dos membros superiores. Neste posicionamento o enfermeiro também adopta posição de pé, com rotação da coluna vertebral para a esquerda e direita e inclinação para a frente. Todos estes movimentos realizados só são possíveis através do músculo erector spinae responsável pelos movimentos de extensão, flexão lateral e rotação da coluna vertebral (Sobotta, 2006; Netter, 2006). Relativamente aos valores médios de amplitude e MPF, em ambos os músculos, quer à esq. e à dir. foram semelhantes, pelo que não há diferenças significativas. Os valores médios de amplitude e MPF, encontram-se dentro da média (Correia e Mil-Homens, 2004). A actividade neuromuscular dos referidos músculos foi semelhante no referido posicionamento. Os resultados obtidos neste posicionamento vão de encontro a um estudo semelhante realizado no Canadá por Keir e Macdonell (2004) com o intuito de avaliar a actividade neuromuscular dos músculos latissimus dorsi esq. e dir.; erector spinae esq. e dir., e trapezius esq. e dir. nos enfermeiros durante a transferência de doentes da cama para a cadeira de rodas e vice-versa, um estudo preliminar sobre a influência da transferência com elevação auxiliar (transferência realizada com dois tipos de meios auxiliares técnicos) e a transferência manual, relataram que os valores médios das amplitudes durante o posicionamento executado manualmente foram:

Latissimus dorsi esq.: 27%

Latissimus dorsi dir.: 20%

Erector spinae esq.: 40%

Erector spinae dir.: 40%

Os valores médios de amplitude do nosso estudo foram semelhantes ao estudo efectuado por Keir e Macdonell (2004) no músculo erector spinae esq. e dir. É de referir que este estudo foi realizado por estes autores com uma amostra de sete enfermeiros, heterogénea (homens e mulheres). A média de idades foi de 30 anos.

Face ao exposto e aos dados obtidos podemos afirmar que, relativamente aos posicionamentos efectuados, não existiram diferenças significativas relativamente aos valores médios das Amplitudes e MPF apresentadas. Durante todo esta prática de cuidados realizada pelos enfermeiros aos doentes com AVC, foram adoptadas determinadas posturas para a execução dos posicionamentos. Os movimentos efectuados pelos membros superiores foram: adução, rotação medial e retroversão do ombro; rotação externa e interna, adução e extensão do braço, sendo músculo latissimus dorsi o responsável pela execução destes movimentos. Relativamente aos movimentos de flexão lateral, extensão e rotação da coluna vertebral o músculo erector spinae teve acção directa na sua execução (Sobotta, 2006; Netter, 2006).

O facto de não existirem diferenças significativas de actividades neuromusculares (Amplitude e MPF) entre os três posicionamentos, deve-se, em grande parte, ao facto de que nesta prática de cuidados os enfermeiros adoptarem posturas variadas, obrigando a frequentes movimentações de tronco em flexão, com extensão do pescoço, utilizando a posição de pé, com os braços frequentemente em flexão e os antebraços igualmente em flexão acentuada (Fonseca, 2005).

Para dar resposta à questão de investigação referida no nosso estudo, traçámos as seguintes hipóteses de investigação:

- H_1 – O registo electromiográfico dos músculos latissimus dorsi esq. e dir., erector spinae esq. e dir. permite caracterizar os posicionamentos em uso na mobilização de doentes com acidente vascular cerebral.
- H_2 – Um determinado posicionamento terá diferente actividade neuromuscular nos músculos latissimus dorsi esq. e dir. erector spinae esq. e dir. em relação aos outros dois posicionamentos.

- H_3 – Pode-se relacionar as queixas dos enfermeiros durante a mobilização dos doentes com o registo electromiográfico.

Relativamente à primeira hipótese (H_1) podemos afirmar que de facto o registo electromiográfico pode caracterizar os posicionamentos realizados pelos enfermeiros aos doentes com acidente vascular cerebral relativamente a actividade neuromuscular. Tendo por base as técnicas de execução de cuidados em situações de alteração da mobilidade realizadas aos doentes com AVC e as próprias posturas de trabalho correctas adoptadas pelos enfermeiros durante a mobilização dos mesmos, confrontamo-nos com valores próximos da média (50%) para os músculos latissimus dorsi esq. e dir. e erector spinae esq. e dir. No que diz respeito à actividade neuromuscular foram analisados os valores da percentagem do RMS relativamente ao Pico Máximo da Actividade (PMA) e da MPF nos músculos latissimus dorsi esq. e dir. e erector spinae esq. e dir., para cada um dos posicionamentos realizados. O RMS aumenta à medida que mais unidades motoras são recrutadas ou as unidades motoras têm uma taxa de activação mais elevada. Ambos os processos ocorrem para forças elevadas (De Luca e Erim, 1994; Kernell, 1992). Assim, o aumento da RMS pode ser devido ao aumento dos níveis de força dos músculos latissimus dorsi e erector spinae. O aumento da força pode ser necessário para compensar as mudanças posturais referidas ou pode ser causado por maiores níveis de concentração e a activação muscular com as necessidades biomecânicas (Correia e Mil-Homens, 2004). Embora não haja diferenças significativas de actividade neuromuscular entre os três posicionamentos, podemos observar que de uma forma geral os valores médios da Amplitude se situaram no intervalo entre 40% e 60%. Relativamente aos valores da média da MPF situaram-se entre 40Hz e 60Hz. Estes valores indicam que não ocorreu fadiga em qualquer momento (Luttmann, Jager e Laurig, 2000). Podemos então aceitar a H_1 .

Relativamente à segunda hipótese (H_2), não se pode afirmar que um determinado posicionamento terá diferente actividade neuromuscular em relação aos outros dois posicionamentos, pois os dados obtidos negam esta hipótese. Com base nos resultados estatísticos do teste de Mann-Whitney e teste Kruskal-Wallis, verificamos que as diferenças observadas não são consideradas significativas. As actividades neuromusculares dos músculos referidos nos três posicionamentos foram semelhantes. Rejeita-se a H_2 .

Relativamente à terceira hipótese (H_3), neste caso não se pode relacionar as queixas referidas pelos enfermeiros durante a mobilização dos doentes com o registo electromiográfico, visto que nos resultados obtidos não se verificou nenhum momento de fadiga muscular. Talvez se esta situação se deva ao facto de que este momento de avaliação do registo electromiográfico foi uma situação pontual o que não acontece na realidade profissional. A maioria dos enfermeiros no serviço de neurologia posicionam em média dez doentes num turno, duas a três vezes, executam movimentos repetitivos e/ou estáticos e esforços excessivos, durante este período de tempo, contribuindo para a adopção de posturas extremas e movimentos “inadequados” proporcionando o aparecimento de sintomatologia durante este acto de cuidar ao longo da sua vida profissional. Rejeita-se a H_3 .

As situações de fadiga estão presentes diariamente em ambiente hospitalar, motivadas pela realização de tarefas em posição de pé e/ou resultantes de posturas fisiologicamente incorrectas, pelas distâncias percorridas nas enfermarias, pelo transporte e manuseamento de cargas e muitas outras exigências impostas pelas características do próprio trabalho e sobretudo pelas condições em que muitas vezes é realizado (Uva e Faria, 2000).

CAPÍTULO VI

CONSIDERAÇÕES FINAIS

1 - CONCLUSÕES

Pela sua natureza e características, o conhecimento científico é sempre um elemento em permanente mudança, em busca quer de um novo aperfeiçoamento, quer de novos conceitos dotados de maior rigor. É facto assente que a investigação em enfermagem é cada vez mais necessária para adquirir conhecimentos, proporcionar novos horizontes e criar alicerces para o seu estatuto no seio das ciências do homem.

Os enfermeiros estão expostos no seu dia a dia a diversos riscos laborais, de ordem ergonómica, biológica, química, e psicossocial, que conseqüentemente contribuem para um elevado número de doenças profissionais e acidentes, tais como o transporte e manuseamento de cargas, sendo este um problema prioritário de intervenção para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho.

Com este estudo procurámos avaliar as condições de trabalho da equipa de enfermagem relativamente ao transporte e manuseamento de cargas devido ao facto de, nos registos observacionais das posturas adoptadas pelos enfermeiros verificarmos a deslocação de carga animada como o peso de adultos, entre 60kg e 80kg, nos momentos de posicionamento dos doentes dependentes, valores esses que ultrapassam o que está estabelecido como limite.

O estudo efectuado teve como objectivo principal avaliar em três posicionamentos realizados por enfermeiros a doentes com acidente vascular cerebral, qual era o posicionamento em que existia maior actividade neuromuscular a nível dos músculos latissimus dorsi esq. e dir., e erector spinae esq. e dir. por parte dos enfermeiros.

Os resultados demonstraram que a actividade neuromuscular nos três posicionamentos não apresenta diferenças significativas, relativamente aos valores médios de Amplitude e MPF, para cada músculo e nos músculos entre si esq. e dir. e não existiram valores determinantes de fadiga muscular. Pelo que se conclui que a actividade neuromuscular dos referidos músculos é semelhante nos três posicionamentos. Relativamente à actividade neuromuscular em cada músculo, também foi semelhante, não se registando nenhum momento de fadiga muscular,

Relativamente à existência de LMERT constatou-se que existe uma elevada prevalência nos enfermeiros, sendo as lombalgias com (60%), as hérnias discais com (40%) e as mialgias com (40%) as mais referidas, estando de acordo com os vários estudos realizados. No que diz respeito às queixas referidas pelos enfermeiros durante os posicionamentos, constatou-se uma elevada prevalência de contracturas com (62%), as lombalgias com (50%) e as cervicalgias com (37,5%).

Assim, podemos concluir que o registo electromiográfico permite caracterizar os posicionamentos em uso na mobilização e posicionamento de doentes com acidente vascular cerebral. A existência de LMERT, derivadas do manuseamento e manipulação do peso dos doentes durante o posicionamento é uma constatação. Para tal há que criar estratégias para melhorar as práticas a realizar na prestação de cuidados durante o posicionamento dos doentes. O uso dispositivos de apoio é cada vez mais necessário, existem no mercado elevadores, transferes mecânicos e eléctricos, macas para cuidados de higiene e para o transporte do doente. Estes instrumentos já se encontram disponíveis em muitas instituições de saúde. O conhecimento e o uso adequado destes materiais, pode constituir uma boa medida de prevenção das LMERT. O aumento dos recursos humanos nos serviços, seria outra forma de dar resposta à problemática em estudo, para que não houvesse sobrecarga de trabalho.

O conhecimento e a adopção de posturas de trabalho correctas são de grande valor para a prevenção de LMERT. Considera-se como importante para prevenir lesões por carga física, as, o aumento da base de apoio procurando que o centro da gravidade não fuja dessa base e que o peso seja distribuído pelas diversas estruturas do corpo e não apenas centrado sobre a coluna. Prevenir nos enfermeiros o risco ocupacional por carga física, passa pelo conhecimento, treino e execução de técnicas de movimentar e transferir.

2 – LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Pensamos que este estudo constitui um importante contributo para a avaliação da actividade neuromuscular em enfermeiros em posicionamentos com doentes com AVC, no sentido em que procura melhorar as práticas avaliando até que ponto estas práticas podem ou não ser um factor de desenvolvimento de lesões músculo-esqueléticas, doenças profissionais e/ou acidentes de trabalho. Contudo, apresenta algumas limitações.

A selecção de uma amostra apenas do sexo masculino e o reduzido número de enfermeiros participantes, contribui como factor limitativo para o nosso estudo. Quanto ao primeiro aspecto, recorreremos apenas ao sexo masculino, pois sabe-se que existe maior homogeneidade neste género, relativamente às características antropométricas. Assim, em termos de registo electromiográfico foi um registo mais fiável. Porém, este aspecto surge como limitação do nosso estudo pois sabe-se que a profissão de enfermagem é maioritariamente desempenhada pelo sexo feminino e, segundo os dados estatísticos de 2009 da Ordem dos Enfermeiros, existe um total de 46 229 enfermeiros do sexo feminino e 10 630 do sexo masculino, logo os resultados não podem ser extrapolados à população existente. Assim, o estudo deveria ser alargado ao sexo feminino para uma maior representatividade da população.

Relativamente ao número reduzido de enfermeiros participantes no estudo trata-se de uma amostra muito pequena incapaz de representar a população em causa. Este problema deveu-se ao facto de no momento da colheita de dados existir uma elevada falta de enfermeiros no serviço de neurologia, levando a que o número de horas de trabalho dos elementos de enfermagem fosse superior a 35 horas semanais, o que originou duas situações:

- Menor número de folgas por semana;
- Maior “carga de trabalho” nas 8 horas de serviço prestado.

Devido a estes aspectos foi impossível obter mais participação dos enfermeiros no estudo, pois estes recusaram-se a deslocar-se ao hospital no dia da sua única

folga semanal. Nos dias em que os enfermeiros estavam ao serviço foi também impossível a participação de alguns colegas, pois não puderam deixar o seu local de trabalho por algum tempo, pois não existiam colegas disponíveis para os substituir. Outro aspecto significativo teve a ver com a altura da realização da colheita de dados que decorreu entre Maio e Agosto, altura de licença de férias para a maior parte dos elementos de enfermagem.

3 – PERSPECTIVAS FUTURAS

Todo o trabalho científico é incompleto e, como tal, passível de ser alterado com o progresso e o avanço da ciência, porém não podemos ignorar os conhecimentos adquiridos ou adiar as acções que eles parecem exigir num determinado momento.

É vital a utilização das evidências fornecidas por estes estudos de forma a melhorar o desempenho da actividade laboral do enfermeiro e a intervir precocemente ao nível da prevenção das lesões músculo-esqueléticas e doenças profissionais. Perante as conclusões e limitações do nosso estudo seria interessante, como futuras linhas de investigação, a realização de:

- Estudos centrados em amostras com maior número de representantes dos dois géneros;
- Estudos desta natureza com a escolha de outros músculos-esqueléticos;
- Estudos desta natureza em outros locais (serviços), não centrado apenas em doentes com AVC;
- Estudos desta natureza em outras entidades de saúde com vista a uma maior abrangência desta prática de cuidados;
- Estudos centrados em amostras com outros grupos profissionais, assistentes operacionais que também colaboram com os enfermeiros neste acto de cuidar.

BIBLIOGRAFIA

AAKAST, A. A.; VEIERAD, M. B.; LARSAN, S.; ORTENGREN, A. – **Reproducibility and stability of normalized EMG measurements on musculus trapezius.** *Ergonomics*. Vol. 39, nº 2 (1996), p. 171-185.

ABADE, C. M. – **Acidentes de trabalho: ocorridos no Hospital da Universidade de Coimbra.** Coimbra: Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, 2008.

AGÊNCIA EUROPEIA PARA A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO – **Lesões por esforços repetitivos nos Estados Membros da EU.** Síntese de um relatório da agência. Tema 6, 2000.

ALEXOPOULOS, E. C.; BURDORF, A.; KALOKERINOU, A. – **Risk factors for musculoskeletal disorders among nursing personnel in greek hospitals.** *Int. Arch. Occup. Environ. Health*. 76 (2003), p 289-294.

ALONSO, J. V.; FERNANDEZ, I. F. – **Carga física.** In BENAVIDES, F.G.; FRUTOS, C. R.; GARCIA, A. M. – **Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales.** Barcelona: Masson, 2007, p. 317-326.

AMARAL, A. [et al.] - **Não vires as costas às perturbações músculo-esqueléticas.** *Revista Segurança*. 140 (2000) 31-33

ANDERSSON, G. - **Epidemiological features of chronic low-back pain.** *The Lancet*. 354 (1999) 581-5

ANDO, s. [et al.] - **Associations of self estimated workloads with musculoskeletal symptoms among hospital nurse.** *Occupational Environmental Medicine*. 57 (2000) 211-216.

ARAÚJO, R. - **Estudo ergonómico de postos de Segurança.** *Revista Segurança*. 130 (1998)

ARNALL, F. A.; KOUMANTAKIS, G. A.; OLDHAM, J. A.; COOPER, R. R. – **Between days reliability of paraspinal muscle fatigue at 40, 50 and 60% levels maximal voluntary contractile force.** *Clin. Rehaqbil*. 16: 7 (2002) 761-771.

BARROSO, M.; CARNEIRO, P.; BRAGA, A. C. – **Characterization of ergonomic issues and musculoskeletal complaints in a portuguese district hospital.** Proceedings do International Symposium risks for health care workers: prevention challenges. Atenas: ISSA, Junho 2007. Manuscrito em CD-ROM.

- BAUMANN, A. – **Entornos de práctica favorables: lugares de trabajo de calidad: atención de calidad al paciente.** Carpera de herramienta de información y acción. International Council of Nurses, 2007.
- BERNARD, B. - **Epidemiology of work-related musculoskeletal disorders.** *Orthoprdic Clinics of North America.* 27 (1997) 679-709.
- BERNARD, B. [et al.] - **Musculoskeletal disorders and workplace factors. A critical review of epidemiologic evidence for work related musculoskeletal disorders of neck, upper extremity and low back.** US Department of Health and Human Services; Cincinnati: National Institute of Occupational Health, 1997.
- Biomotor ME 6000 (2004). **Manual de formação.** Kucpio (Finlând): Mega Electronics, 2004.
- BLATER, B.; BONGERS, P. - **Work related neck and upper limb symptoms (RSI): High risk occupations and risk factors in Dutch working population.** Hoofddorp: Organization for Applied Scientific Research (TNO), 1999.
- BONGERS, P [et al] – **Psychosocial factors and musculoskeletal disease.** *Scandinavian Journal of Work Environment and Health.* 19 (1999) 297- 312.
- BOS, E.; VAN DER STAR, L.; GROOTHOFF, J. – **Risk factors and musculoskeletal complaints in non-specialized nurses, operation room nurses and x-ray technicians.** Groningen: Department of Occupational Safety, Health and Environment, University Medical Centre Groningen, 2007.
- BOTHA, W.; BRIDGER, R. - **Anthropometric variability, equipment usability and musculoskeletal pain in a group of nurses in Western Cape.** *Applied Ergonomics.* 29 (1998) 481-490.
- BRASILEIRO, Vítor – **Promoção da actividade física em meio laboral.** In **Saúde Desporto e Enfermagem.** Coimbra: Formasau, Formação e Saúde, 2005. ISBN 972-8485-48-4.
- BUCKLE, P.; DEVEREUX, J. - **Risk factors for work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders.** Bilbao: European Agency for Safety and Health at Work, 1999
- BUCKLE, P.; GEOFF, D. – **Definición del problema.** Bilbao: **Agencia Europea para la Seguridad y la salud en el trabajo,** 2004. http://www.agency.osha.eu.int/publications/magazine/3/index_4htm.
- BURDORF, A.; SOROCK, G. - **Positive and negative evidence of risk factors for back disorders.** *Scandinavian Journal of Work Environment and Health.* 23 (1997) 243-256.
- BUSS, P. M. – **Promoção da saúde da família.** *Revista Programa Saúde da Família.* (2002), p. 50-63.

- CAMPOS, F. – **Formação/educação e cultura de segurança: das boas intenções às boas práticas em saúde e segurança no trabalho.** In PIRES, C.; COSTA, P.; BRITES, S.; FERREIRA, S. – **Psicologia, Sociedade e Bem-estar.** Leiria: Editorial Diferença, 2003, p. 179-189.
- CHABRAN, E.; MATON, B.; FOUNMENT, A. – **Effects of postural muscle fatigue on the relations between segmental posture and movement.** *J. Electromyography Kinesiol.* Vol. 12 (2002), p. 67-79.
- CHAU, N.; MUR, J. M.; TOURON, C.; BENAMGHAR, L.; DEHAENE, D. – **Correlates of occupational injuries for various job in railway workers: a case-control study.** *Journal of Occupational Health.* 46, (2004) 272-280.
- COELHO, A. [et al.] - **Perturbações músculo-esqueléticas realidade nacional.** In IDICT - **Semana Europeia 2000 prevenção das perturbações músculo-esqueléticas de origem profissional.** Lisboa: IDICT, 2000. p. 23-25.
- CONN, V. S. [e tal.] – **Meta-analysis of workplace physical activity interventions.** Missouri, Columbia: Escola de Enfermagem da Universidade de Missouri, Outubro 2009.
- CORREIA, J. J.; SANTOS, A. D.; FLORENCE, P. R.; MIRAFLORES, L. K. – **Tipos de exames electromiográficos.** In RODRIGUEZ-ANEZ, C. R. – **A electromiografia na análise da postura.** São Paulo: UFSC, 2000.
- CORREIA, Pedro Pezarat; MIL-HOMENS, Pedro – **A electromiografia no estudo do movimento humano.** Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana, 2004. ISBN 972-735-109-3.
- COSTA, L. - **Considerações acerca de lesões músculo-esqueléticas por insuficiência ergonómica.** Póvoa de Varzim: V Congresso Nacional de Saúde Ocupacional, 2004.
- COSTA, T.; BRANCO, P. - **Lombalgias em Medicina no Trabalho.** In: **Doenças reumáticas ligadas ao trabalho** [CD-ROM.]. Lisboa: Liga Portuguesa Contra a Doença Reumática, 2002.
- COTRIM, T.; RAMALHO, F.; DUARTE, A. P.; SIMÕES, A. – **Assessing the exposure risk to low back-pain at nurses related with patient handling using MAPO.** Proceedings of the 16º World Congress on Ergonomics – Meeting Diversity in Ergonomics. Maastricht, Julho 2006.
- DARAISEH, N. [et al.] - **Musculoskeletal outcomes in multiple body regions and work effects among nurses: The effects of stressful and stimulating working conditions.** *Ergonomics.* 46: 12 (2003) 1178-1199.
- DE LUCA, C. J.; ERIM, Z. – **Common drive of motor units in regulation of muscle force.** *Trends Neurosci.* 1994. 17, p. 299-305.

- DE LUCA, C. J.; FRERICHS, B.; DISSLHORST-KLUG, C.; RAU, G. – **European recommendations for surface electromyography: results of the seraian Project.** 1997.
- DELUCA, C. J. – **The use of surface electromyography in biomechanics.** *J. Appl. Biomech.* 13 (1997) 135-163.
- DIAS, J. – **Acidentes de trabalho no Centro Hospitalar de Coimbra no ano de 2002.** *Revista do Centro Hospitalar de Coimbra*, 2003.
- DIAS, J.; ARSÉNIO, P. – **Acidentes de trabalho no ano 2001.** *Revista do Centro Hospitalar de Coimbra.* Coimbra. 21 (2002), p. 33-37.
- DIAS, M. – **Acidentes de trabalho em meio hospitalar.** Coimbra: Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, 1995. Tese de mestrado em saúde pública, Faculdade de Medicina na Universidade de Coimbra.
- DIOGO, M.; BARROS, M. E. – **Acidentes de trabalho durante o ano de 2001.** *Revista Portuguesa de Clínica Geral.* 3 (2003), p. 78-86.
- DIRECÇÃO GERAL DE SAÚDE – **Saúde 2004: elementos estatísticos: Informação geral.** Lisboa: DGS, 2004.
- DUL, Jan; WEERDMESTER, Bernard – **Ergonomia prática.** 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004. ISBN 85-212-0349-7.
- DUMOND [et al.] – **Études des cases de non-déclaration des accidents d'exposition au sang au CHU de Limoges.** *Arch. Mal. Prof.* 64, 7-8 (2003) 453-459
- ELFVINS; DEDERING, A. – **Task dependency in back muscle fatigue: correlations between two test methods.** *Clinical Biomechanics Journal.* Vol. 22, nº 1, p. 28-33.
- ENJELS, J. [et al.] – **Work related risk factors for musculoskeletal complaints in the nursing profession.** *Occupational and Environmental Medicine.* 53 (1996) 636-640.
- ENOKA, R. M. – **Morphological features and activation patterns of motor units.** *J. Clin. Neurofisiol.* 12 (1995), p. 538-559.
- ENOKA, R. M.; FUGLEVAND, A. Y. – **Motor unit physiology: some unresolved issues.** New York. *Muscle and Nerve.* Vol. 24, nº 1 (Janeiro 2001), p. 4-17.
- ERIKSEN, W.; BRUUSGAAR, D.; KNARDAHL, S. – **Work factors as predictors of intense or disabling low back pain: a prospective study of nurses'aides.** *Occup. Environ. Med.* 61 (2004), p. 398-404.
- ESTRYN-BÉHAR, - **Ergonomie hospitalière: théorie et pratique.** Paris: Editions Estem, 2000.
- EUA. Department of Health and Human Services: Public Health Service Centers for Disease Control and Prevention – **A primer based on workplace evaluations of musculoskeletal disorders.** Washington: NIOSH, 1997.

- FERNANDES, L. M. – **Concepções de segurança e causalidade dos acidentes de trabalho: um estudo em profissionais de saúde ocupacional.** Coimbra: Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, 1998.
- FERREIRA, M. M. – **Riscos de saúde dos enfermeiros no local de trabalho.** *Revista Sinais Vitais.* Coimbra. Nº 59 (2005), p. 29-35.
- FERREIRA, P. – **Conduitas de risco, práticas culturais e atitudes perante o corpo: resultado de um inquérito aos jovens portugueses em 2000.** Oeiras: Celta Editora, 2003.
- FONSECA, M.R.F.T. – **Contributo para a avaliação da prevalência de sintomatologia músculo-esquelética auto-referida pelos enfermeiros em meio hospitalar.** Porto: Faculdade de Medicina e Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, 2005.
- FORTIN, Marie Fabienne – **O processo de investigação: da concepção à realização.** Loures: Lusociência, 1999.
- GARG, A.; OWEN, B. – **Reducing back stress to nursing personnel: an ergonomic intervention in a nursing home.** *Ergonomics.* Vol. 35, nº 11 (1996), p. 1353-1375.
- GAUCHARD, G. C. [et al] – **Individual characteristics in occupational accidents due to imbalance: a case-control study of the employees of a railway company.** *Occup. Environ. Med.* 60 (2003), p. 330-335.
- GÓMEZ, M. D. – **Dolor de espalda en las enfermeras: prevención.** *Revista Rol de Enfermería.* Barcelona. Nº 218 (2006), p. 21-23.
- GUEDES, E. – **Distúrbios osteomusculares e o trabalho de enfermagem hospitalar: estudo com auxiliares de enfermagem em unidade de ortopedia.** Rio de Janeiro: Faculdade de Enfermagem, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2000.
- HAGBERG, M. [et al.] - L.A:T:R., **les lésions attribuables au travail répétitif.** Paris: Editions Multimondes, 1995.
- HALLES, T.; BERNARD, B. - **Epidemiology of work-related musculoskeletal disorders.** *Orthopedic Clinics of North America.* 27 (1996) 679-709.
- HEDGE, A. - **Back care for nurses.** Ithaca, NY, USA: Spineuniverse. www.spineuniverse.com/displayarticle.php/article1509.html. (04/02/07).
- HERNANDEZ, L. [et al] – **A study of musculoskeletal strain experienced by nurses.** *Occupational Ergonomics.* 1 (1998) 123-133.
- HIGNETT, S. - **Postural analysis of nursing work.** *Applied Ergonomics.* 27: 3 (2000), 171-176.
- HINTERMEINSTER, R. A. [et al] – **Electromyographic activity and applied load during shoulder rehabilitation exercises using elastic resistance.** *Am J Sports Med.* Vol. 26, nº 2 (1998), p. 210-220.

- HOOGENDOORN, W. [et al.] – **Physical load during work and leisure time as risk factors for back pain.** *Scandinavian Journal of Work Environment and Health.* 25 : 5 (1999) 387-403.
- HORBER, F. F.; KOHLER, S. A.; LIPPUNER, K.; JAEGER, P. – **Effect of regular physical training on age associated alteration of body composition in men.** Berna: Medizinische Universitätsklinik, Inselspital, April, 1996.
- HORNEIJ, E.; JENSEN, I.; HOLMSTROM, E.; EKDAHL, C. – **Sick leave among home-care personnel: a longitudinal study of risk factors.** *BMC Musculoskeletal Disorders.* 5 (2004), p. 1471-1483.
- ILARIO, A. G. [et al.] – **Accidentes con exposición a material biológico contaminado por VIH en trabajadores de un hospital de tercer nivel de Madrid (1986-2001).** *Ver. Esp. Salud Publica.* 78, (2004) 41-51.
- JOSEPHSON, M. [et al.] - **Musculoskeletal symptoms and job strain among nursing personnel: a study over a three year period.** *Occupational Environmental Medicine.* 54 (1999) 681-685.
- KEIR, Peter J.; MACDONELL, Christopher W. – **Muscle activity during patient transfers: a preliminary study on the influence of lift assists an experience.** *Ergonomics.* Vol. 47, nº 3 (February 2004), p. 290-306.
- KERMODE, M. [e tal.] – **Occupational exposure to blood and risk of bloodborne virus infection among health care workers in rural north Indian health care settings.** *AJLC.* 33 (2005) 34-41.
- KERNELL, D. – **Organized variability in the neuromuscular system: a survey of task-related adaptations.** *Arch. Ital. Biol.* 130 (1992), p. 19-66.
- KROEMER, H. E.; GRANDJEAN, E. – **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem.** 5ª ed. São Paulo: Bookman-Artmed, 2005. ISBN 978-85-363-0437-3.
- LAGERSTROM, M, [et al.] - **Occupational and individual factors related to musculoskeletal symptoms in five body regions among Swedish nursing personnel.** *International Archives of Occupational and Environmental Health.* 68 (1995) 27-35.
- LAMBERT, J. - **Prevenção das lombalgias do pessoal hospitalar.** *Boletim Sindical SEZSRAA.* 1 (1998) 46-56.
- LARESE, F.; FIORITO, A. - **Musculoskeletal disorders in hospital nurses: a comparison between two hospitals.** *Ergonomics.* 37 (1999) 1205-1211.
- LIMA, P. – **Causas e problemas dos acidentes de trabalho: dois estudos de caso: a gestão das condições de trabalho com possível solução.** *Segurança.* Lisboa. Vol. 37, nº 151 (2002), p. 45-51.

- LUDWIG, P. M.; COOK, T. M. – **Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement.** *Pyhs Ther.* Vol. 80. nº 3 (2000), p. 276-291.
- LUOMA [et al.] - **Low back pain in relation to lumbar disc degeneration.** *Spine.* 25: 4 (2000).
- LUTTMANN, A.; JAEGER, M.; LAURIG, W. – **Electromyographical indication of muscular fatigue in occupational field studies,** *Int. J. Ind. Ergon.* 25 (2000) 645-660.
- MAIA, P. M. S. – **Avaliação da capacidade laboral de enfermeiros em contexto hospitalar.** Guimarães: Universidade do Minho, Escola de Engenharia, Departamento de Produção e Sistemas, 2002.
- MAROCO, João – **Análise estatística: com utilização do SPSS.** 3ª ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2007.
- MARRAS, W. – **Occupational low back disorder causation an control.** *Ergonomics.* 43 : 7 (2000) 880-902.
- MARZIALE, M. H. P., ROBAZZI, M.L.C.C. – **O trabalho de enfermagem e a ergonomia.** *Rev. Latino-Enfermagem.* Ribeirão Preto. Vol. 8, nº 6 (Dezembro 2000), p. 124-127.
- MENZEL, N. [et al.] - **The physical workload of nursing personnel: association with musculoskeletal discomfort.** *International Journal of Nursing Studies.* 41 (2004) 859-867.
- MIGUEL, A. S. S. R. – **Manual de higiene e segurança no trabalho.** 8ª ed. Porto: Porto Editora, 2005.
- MILLENDER, L. [et al.] - **A team approach to reduce disability in work related disorders.** *Orthopedic Clinics of North America.* 27: 4 (1996) 669-677.
- MOON, S.; SAUTER, S. - **Beyond biomechanics. Psychosocial aspects of musculoskeletal disorders in office work.** London: Taylor and Francis, 1996.
- MOREIRA, Adriana Maria Rodrigues; MENDES, René – **Factores de risco dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho de enfermagem.** *Revista de Enfermagem.* Rio de Janeiro. ISSN 0104-3552. Vol. 13, nº 1 (Janeiro-Abril 2005), p. 140.
- MUROFUSE, N. T.; MARZIALE, M. H. P. – **Doenças do sistema osteomuscular em trabalhadores de enfermagem.** *Rev. Latino-Enfermagem.* Ribeirão Preto. Vol. 10, nº 1 (Maio-Junho 2005), p. 364-373.
- NACIRI, M. V. [et al] – **Human quadriceps cross-sectional area, turque and neural activation during six months strength training.** *Acta Physid Scamd.* Vol. 157 (1996), p. 175-176.
- NETTER, Frank, H. – **Atlas de anatomia humana.** Trad. da 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2006. ISBN 978-85-352-2148-0.

- NIEDHAMMER, I. [et al.] – **Back pain and associated factors in French nurses.** *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 66 (1999) 349-357.
- OLIVEIRA, E. [et al.] - **Lesões ocupacionais afectando a coluna vertebral em trabalhadores de enfermagem.** *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 10 : 1 (2002).
- PAOLI, P. - **Second European survey on working conditions.** Dublin: European Foundation for the Improvements of Living and Working Conditions, 1997.
- PESTANA, Maria Helena; GAGEIRO, João Nunes – **Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS.** Lisboa: Edições Sílabo, 2005. ISBN 972-618-391-X.
- PINA, J. A. Esperança – **Anatomia humana da locomoção.** 3ª ed. Coimbra: Lidel, Edições Técnicas, 1999. ISBN 972-9018-99-5.
- PITANGA, F. J. G. – **Epidemiologia da actividade física, exercício físico e saúde.** São Paulo: Phorte, 2004.
- POLIT, Denise F.; HUNGLER, Bernardette P. – **Fundamentos de pesquisa em enfermagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- PORTUGAL. Ministério da Saúde - **Acidentes de trabalho nos serviços e estabelecimentos do Ministério da Saúde no ano 2000.** Lisboa: Departamento de Modernização e Recursos da Saúde, 2002.
- PRISTA, J.; UVA, A. - **Aspectos gerais de toxicologia para médicos do trabalho.** Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública: Obras Avulsas nº 6, 2002.
- PRONK, N. P.; KOTTKE, T. E. – **Physical activity promotion as a strategie corporate priority to improve worker health and business performance.** Journeywell, Minneapolis: Health Partners Minneapolis, Partners Research Foundation, Julho 2009.
- PUTZ ANDERSON, V. – **Cumulative trauma disorders: a manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs.** London: Taylor and Francis, 1988.
- QUEIRÓS, Paulo Joaquim Pina – **Movimentar e transferir: Manual Sinais Vitais. Técnicas de reabilitação I.** 4ª ed. Coimbra: Formasau, 2006. ISBN 972-8485-02-6.
- QUEIRÓS, Viana de – **Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho: guia de orientação para a prevenção.** Lisboa: Direcção Geral da Saúde, Programa Nacional contra as Doenças Reumáticas, 2008.
- RANNEY, D. – **Distúrbios osteomusculares crónicos relacionados ao trabalho.** São Paulo: Editora Roca, 2000.
- RAU, G.; DISSELHORST-KLUG, C.; SILMY, J. – **Noninvasive approach to motor unit characterization: muscle structure, membrane dynamic and neuronal control.** *J. Biomech* V. Vol. 30, nº 5 (1997), p. 441-446.

REIS, R. K.; GIR, E.; CANINI, S. R. – **Accidents with biological material among undergraduate nursing students in a Public Brazilian University.** *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 8 ((2004) 18-24.

REPE: **Regulamento do Exercício Profissional dos enfermeiros:** Decreto-Lei nº 161/96, de 4 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 104/98 de 21 de Abril.

RIBEIRO, Carlos Alberto Fontes – **Os benefícios e os riscos da actividade física.** In **Saúde Desporto e Enfermagem.** Coimbra: Formasau, Formação e Saúde, 2005. ISBN 972-8485-48-4.

RIK OP DE BEECK; HERMANS, V. - **Work-related low back disorders.** Brussels: Institute for Occupational Safety and Health, 2000.

RODRIGUES, A. N. – **Prevenção de riscos profissionais.** *Dirigir.* Lisboa. Nº 53 (1998), p. 25-27.

RODRIGUEZ-ANEZ, Ciro Romelio – **A electromiografia na análise da postura.** *Centro de Desportos UFSC.* Vol. 1, nº 1 (Dezembro 2000).

SANCHEZ, M. H.; LUGO, M. E.; ROJAS, C. A. – **Accidents en el lugar de trabajo entre personal de enfermería y su relación com el clima de salud e seguridad ocupacional.** *PRHSJ.* 22 (2003) 391-400.

School of kinesiology e health science. Toronto: York University.

SERRANHEIRA, F. [et al.] - **Consulta de dados processos aferentes ao I Centro Nacional de Protecção Contra os Riscos Profissionais.** Dados que aguardam publicação no *Jornal das Novas Ciências Médicas*, 2004.

SERRANHEIRA, F.; LOPES, F.; UVA, A. – **Lesões músculoesqueléticas (LME) e trabalho: uma associação muito frequente.** *Jornal das Ciências Médicas.* CLXVIII, (2004), p. 59-78.

SERRANHEIRA, F.; UVA, A. – **Identificação e avaliação do risco de LMERT.** Colóquio Internacional Segurança e Higiene Ocupacionais. Guimarães: Escola de Engenharia, Universidade do Minho, 2007.

SERRANHEIRA, F.; UVA, A. - **Lesões músculo-esqueléticas ligadas ao trabalho: aspectos gerais do diagnóstico e prevenção,** In **Doenças reumáticas ligadas ao trabalho [CR-ROM].** Lisboa: Liga Portuguesa contra a Doença Reumática, 2002.

SILVA, B. A. R. S.; MARTINEZ, F. G.; PACHECO, A. M.; PACHECO, I. – **Efeitos da fadiga muscular induzida por exercícios no tempo de reacção muscular.** *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* Vol. 12, nº 2 (Março-Abril 2006).

SILVA, F. B.; ALEXANDRE, N. M. C. – **Presença e utilização de equipamento para movimentação e transporte de pacientes em hospital universitário.** *Revista Paulista de Enfermagem.* Vol. 21, nº 3 (Setembro-Dezembro 2002), p. 255-261.

SILVA, J. – **Os factores profissionais na etiologia e evolução das doenças músculo-esqueléticas.** In **Doenças reumáticas ligadas ao trabalho** [CD-ROM]. Lisboa: Liga Portuguesa contra a Doença Reumática, 2002.

SILVA, Marco Aurélio Dias – **Bate coração: o que você precisa de saber para manter o coração saudável e prevenir doenças cardíacas.** Cascais: Pergaminho, 2001. ISBN 972-711-438-5.

SIMÕES, A. - **Lesões músculo-esqueléticas: causas, consequências e estratégias preventivas.** *Revista Segurança.* 140 (2000) 35-41.

SMEDLEY, J. [et al.] - **Manual handling activities and risk of low back pain in nurses.** *Occupational and Environmental Medicine.* 52 (2001) 160-163.

SMITH, D. M.; WEI, N.; ZHAO, L.; WANG, R. S. – **Musculoskeletal disorders among hospital nurses in rural Japan.** *Rural and Remote Health.* Vol. 3 (2003), p. 1-7.

SMITH, D. R.; WEI, N.; ZHAO, L.; WANG, R. S. – **Muskuloskeletal complaints and psychosocial risk factors among chinese hospital nurses.** *Occupational Medicine.* 54 (2004), p. 579-582.

SMITH, D.; LEGGAT, P. - **Musculoskeletal disorders in nursing.** *Clinical Update.* 63 (2003) 1-3.

SOBOTTA – **Atlas de anatomia humana: vol.2: Tronco, vísceras e extremidades inferiores.** 22ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

SODBERG, G. L.; KNUSTAN, L. M. – **A guide for use and interpretation of kinesiology electromyographic data.** *Phys Ther.* Vol. 80, nº 5 (Maio 2000).

STARLING, P.; JÚNIOR, B. – **Biosegurança e AIDS: as dimensões psicossociais do acidente com material biológico no trabalho em hospital.** Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública, 2000. Tese de mestrado, Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública.

SULLIVAN, S. B.; SHMITZ, T. J. – **Fisioterapia: avaliação e tratamento.** 2ª ed. Barueri (SP): Manole, 2004.

SWEZEY, R. – **Low back pain.** Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America, 1998.

TAMMELIN, T.; NÄYHÄ, S.; RINTAMÄKI, H.; ZITTING, P. – **Occupational physical activity is related to physical fitness in young workers.** Finlândia: Oulu Regional Institute of Occupational health, January, 2002.

THOMAS, Carlos Alberto K. [et al] – **Electromiógrafo com conversor A/D**. In Congresso Brasileiro de Biomecânica. Anais VIII Congresso Brasileiro de Biomecânica. Florianópolis: Udese, 1999, p. 363-367.

TRINKOFF, A. M.; LIPSCOMB, J. A.; GEIGER-BROWN, J.; BRADY, B. – **Muskuloskeletal problems of the neck, shoulder and back functional consequences in nurses**. *American Journal of Industrial Medicine*. 41 (2002), p. 170-178.

UVA, A. [et al] – **Crítérios de avaliação das lesões músculo-esqueléticas do membro superior relacionadas com o trabalho**. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Medicina do Trabalho. Cadernos avulsos nº 3 (2001).

UVA, A. S. – **Principais riscos de origem profissional**. *Jornal de Desinfecção Hospitalar*. 2ª Série, nº 33 (2000), p. 10-12.

UVA, A.; FARIA, M. - **Riscos ocupacionais em hospitais e outros estabelecimentos de saúde**. Ano Europeu da Segurança, Higiene e Saúde no Local de Trabalho. Lisboa: Federação Nacional dos Médicos e Sindicato Independente dos Médicos, 2000.

UVA, A.; GRAÇA, L. - **Contributo para uma linguagem comum em saúde e segurança do trabalho** - Glossário. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Medicina do Trabalho: Cadernos Avulso nº 4, 2004.

UVA, A.; MIRANDA, L. – **A medicina do trabalho e as LMELT: sua importância em patologia do trabalho**. In **Doenças reumáticas ligadas ao trabalho** [CD-ROM]. Lisboa: Liga Portuguesa contra a Doença Reumática, 2002.

VILELLA, E. C. – **Vigilância de los factores de riesgo**. In BENAVIDES, F. G.; FRUTOS, C. R.; GARCIA, A. M. – **Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales**. Barcelona: Masson, 1999, p. 215-224.

WHEELER, W. - **Back to Health: Musculoskeletal Injury Prevention for Health Care Workers: Final report Work Health Foundation**. British Columbia: Workers Compensation Board of British Columbia, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – **The world health report reducing risks, promoting healthy life**, 2002.

ZANON, E.; MARZIALE, M. H. P. – **Avaliação da postura corporal dos trabalhadores de enfermagem na movimentação de pacientes acamados**. *Revista da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo*. São Paulo. ISSN 0080-6234. Vol. 34, nº 1 (Março 2000), p. 26-36.

ANEXO I

Consentimento Informado

CONSENTIMENTO INFORMADO

Título: Avaliação do esforço e a actividade muscular por electromiografia nos Enfermeiros em três posicionamentos de doentes com Acidente Vascular Cerebral

Serviço: Serviço de Neurologia do H.U.C.

Investigador: Enfermeira Margarida Madeira Frota Antunes Gomes **Contacto telefónico:**914713715

Objectivo: Está a ser solicitada a sua participação neste estudo, porque é Enfermeiro e exerce funções no serviço de Neurologia. O objectivo deste estudo é avaliar o esforço e a actividade muscular desenvolvida em três posicionamentos a doentes cujo diagnóstico é acidente vascular cerebral.

Procedimento: O investigador entrega-lhe um questionário, onde são solicitadas algumas informações gerais sobre si, em seguida irá posicionar um doente em três situações e em cada posicionamento efectudo é avaliada a sua actividade muscular através da electromiografia de superfície. Poderá ser necessário contactá-lo para verificar a nossa análise e para lhe dar uma cópia dos resultados no final do estudo, se assim o desejar.

Riscos: Pode sentir alguma inconveniência relacionada com o tempo envolvido na recolha dos dados durante o posicionamento dos doentes.

Benefícios: Possíveis benefícios para si incluem o valor de reflectir nas suas práticas diárias e por conseguinte criar estratégias para modificar essa práticas com o objectivo de reduzir os acidentes de trabalho.

Alternativas: Tem sempre a alternativa de não participar no estudo ou anular a sua participação quando quiser. Pode recusar-se a não responder ao questionário.

Confidencialidade: A confidencialidade da sua participação neste estudo será mantida.

Disponibilidade para o esclarecimento de dúvidas: O estudo não afectará de nenhuma forma a execução das suas práticas diárias. Qualquer dúvida ou questão que poderá ter sobre este estudo pode ser colocada a Margarida Gomes (Enf.^a) através de telemóvel (914713715) ou através do serviço onde exerce a sua actividade profissional (239400652; Hospitais da Universidade de Coimbra, Serviço de Neurologia 2B; Praceta Mota Pinto. 3000-075 Coimbra).

Coersão ou interrupção do depoimento: A sua decisão de participar não irá interferir na sua vida profissional. Se decidir participar, pode ainda retirar o seu consentimento ou interromper a sua participação em qualquer altura.

Custos: A sua participação no estudo não terá qualquer custo para si.

Assentimento (Concordância): A sua assinatura indicará que concordou em participar no estudo, tendo lido e percebido a informação acima fornecida.

Assinatura do Participante

Assinatura da testemunha

Assinatura do investigador

Data: ____ / ____ /2009

ANEXO II

Questionário aos Enfermeiros

QUESTIONÁRIO AOS ENFERMEIROS

Idade: _____

Peso: _____

Altura: _____

Categoria Profissional: _____

Anos de serviço em Neurologia: _____

Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho:

Sim _____ Não _____

Se sim quais? _____

Quais as actividades que realiza nos seus tempos livres? _____

Frequenta o ginásio?

Sim _____ Não _____

Se sim:

Que modalidades realiza? _____

Quantas vezes por semana frequenta o ginásio? _____

Qual a duração da sessão no ginásio? _____

Há quanto tempo frequenta o ginásio? _____

Pratica alguma modalidade desportiva?

Sim _____ Não _____

Se sim:

Qual a modalidade que pratica? _____

Quantas vezes por semana pratica? _____

Há quanto tempo pratica a modalidade desportiva? _____

Efectua alguma actividade "caseira"? Com que frequência? _____

Queixas referidas durante os posicionamentos:

Queixas	Sim	Não
Lombalgias		
Cervicalgias		
Contracturas		
Tendinites		

ANEXO III

Índice de Barthel

INDICE DE BARTHEL
(Versão Portuguesa - Jorge Lains)

GERAIS:

O índice deverá ser usado como um registo do que o doente faz, NÃO como um registo do que o doente gostaria de fazer.

O principal objectivo é determinar o grau de independência sem qualquer ajuda, física ou verbal, por mínima que qualquer razão que seja.

A necessidade de supervisão implica a classificação de NÃO independente.

As performances do doente deverão ser estabelecidas usando a melhor prova disponível. A fonte habitual será o inquérito ao doente, amigos/familiares e enfermeiros, mas também são importantes a observação directa e o senso comum. No entanto, comprovação directa não é necessária.

Geralmente é importante a performance das últimas 24-48 horas*, mas ocasionalmente períodos mais longos serão apropriados.

Os doentes inconscientes deverão ter a cotação de "0" em todos os itens, mesmo se ainda não inconscientes.

Os níveis médios implicam que o doente faça mais de 50% do esforço.

Para ser independente, é permitido o uso de auxiliares e ajudas técnicas.

ESPECÍFICAS:

Intestino (semana anterior)

Se necessita que lhe seja aplicado um clister, então "incontinente**".

Ocasional* = uma vez por semana.

Bexiga (semana anterior)

Ocasional = menos de uma vez por dia.

O doente algaliado que consegue utilizar autonomamente a sonda, é registado como "continente".

Higiene Pessoal (últimas 24-48 horas)

Refere-se: lavar os dentes, colocar prótese dentária, pentear-se, barbear-se, lavar a cara. Os acessórios de higiene podem ser fornecidos por terceiro.

Uso da sanita

Deve ser capaz de alcançar a sanita/arrastadeira, despir-se o necessário, limpar-se, vestir-se e sair.

Com ajuda - Consegue limpar-se e fazer outra das actividades anteriores*.

Alimentação

Capaz de comer qualquer tipo de comida (e não só comida pastosa *). Comida cozinhada e servida por outros, mas não cortada.

Ajuda - comida cortada, o doente come sozinho*.

Transferências

Da cama para a cadeira e vice-versa.

Dependente - SEM equilíbrio sentado (incapaz de se sentar): duas pessoas para o levantar.

Ajuda major = Uma pessoa forte/experiente, ou duas pessoas normais. Consegue sentar-se.

Ajuda minor = Uma pessoa com facilidade, OU necessita de supervisão para segurança.

Mobilidade

Refere-se à mobilidade perto da casa ou no bairro e dentro de casa. Pode usar auxiliar de marcha de qualquer tipo. Se em cadeira de rodas, tem que ser capaz de ultrapassar portas/esquinas sem auxílio de terceiro.

Ajuda = Por uma pessoa, não trinada, incluindo apoio moral/supervisão.

Vestir

Deve ser capaz de escolher e vestir toda a roupa, que pode ser adaptada.

Ajuda = auxílio nos botões, fechos de correr, etc., mas consegue vestir algumas peças sozinho*.

Escadas

Pode usar qualquer tipo de auxiliares de marcha para ser independente.

Banho

Geralmente, a actividade mais difícil. Tem que entrar e sair sem supervisão e lavar-se autonomamente.

Independente no duche = "independente" se sem supervisão/sem auxílio*.

Intestinos

0- Incontinente (ou necessita que lhe sejam aplicados clisteres)

5- Acidente ocasional (um/semana)

10- Continente

INDICE DE BARTHEL
(Versão Portuguesa - Jorge Lains) (Cont.)

Bexiga

- 0- Incontinente ou algaliado e incapaz da sua utilização
- 5- Acidente ocasional (um/dia)
- 10- Contínente (há mais de sete dias)

Higiene Pessoal

- 0- Necessita auxílio nos cuidados pessoais
- 5- Independente: face/cabelo/dentes/barba (acessórios fornecidos)

Uso da sanita

- 0- Dependente
- 5- Necessita alguma ajuda, mas pode fazer parte sozinho
- 10- Independente (instalar-se e retirar-se, vestir-se, limpar-se)

Alimentação

- 0- Incapaz
- 5- Necessita auxílio para cortar, espalhar a manteiga, etc.

Transferências

- 0- Incapaz- sem equilíbrio sentado
- 5- Ajuda major (uma ou duas pessoas, física)- consegue sentar-se
- 10- Ajuda minor (verbal ou física)
- 15- Independente

Mobilidade

- 0- Imóvel
- 5- Independente em cadeira de rodas, incluindo esquinas, etc.
- 10- Marcha com ajuda de uma pessoa (verbal ou física)
- 15- Independente (mas pode usar qualquer auxiliar, p. ex. bengala)

Vestir

- 0- Dependente
- 5- Necessita ajuda, mas pode fazer cerca de metade sem ajuda
- 10- Independente (incluindo botões, fechos, atacadores, etc.)

Escadas

- 0- Incapaz
- 5- Necessita ajuda (verbal, física, transporte dos auxiliares)
- 10- Independente no subir e descer

Banho

- 0- Dependente
- 5- Independente (ou no duche)

TOTAL: (0 - 100)

APELIDO _____ NOME _____
 _____ IDADE _____ SEXO _____ P.U.nº
 DIAGNÓSTICO _____

ÍNDICE DE BARTHEL

SEMANA PÓS-A.V.C.

DATA

	1ºMÊS		4ºMÊS		12ºMÊS	24ºMÊS
	___/___/___		___/___/___		___/___/___	___/___/___

Itens							
INTESTINO							
Controle perfeito	10						
Problemas ocasionais	5						
Problemas habituais	0						
BEXIGA							
Controle perfeito	10						
Problemas ocasionais	5						
Problemas habituais	0						
Higiene pessoal							
Barba / dentes / cabelo / lãce	5						
Dependente	0						
Uso da sanita							
Independente	10						
Ajuda parcial	5						
Totalmente dependente	0						
Alimentação							
Independente	10						
Com ajuda (para cortar)	5						
Impossível	0						
Transferência leito-C.R.							
Independente	15						
Ajuda minor ou verbal	10						
Ajuda maior	5						
Dependente	0						
Mobilidade							
Independente	15						
Com ajuda	10						
Independente em C.R.	5						
Impossível	0						
Vestir							
Independente	10						
Ajuda moderada	5						
Impossível	0						
Escadas							
Independente	10						
Ajuda ou supervisão	5						
Impossível	0						
Banho							
Independente	5						
Dependente	0						

TOTAL: (0 - 100)							
------------------	--	--	--	--	--	--	--

ANEXO IV

**Pedido de autorização ao Conselho de Administração dos Hospitais
da Universidade de Coimbra para realização do estudo**

JK
5/2/2009

Considerando a existência de autorizações por parte do director de serviço e que os intervenientes no estudo - Enfermeiros - o farão de forma consenciente e voluntária, não existe

Exmo. Sr.
Presidente do Conselho de Administração dos Hospitais da Universidade de Coimbra

Prof. Doutor F. Regateiro
Presidente do Conselho de Administração
H.U.C. - EPE

obstáculo é a sua concreta realização, visto os resultados obtidos com o mesmo poderem fornecer pistas futuras para prevenções de potenciais acidentes de trabalho e a doenças profissionais.
H. R. de 2009 - 2009
Manuela Pinto Teixeira
Enfermeira Directora
H.U.C. - EPE

Margarida Madeira Frota Antunes Gomes, Enfermeira Graduada a exercer funções no Serviço de Neurologia 2B dos Hospitais da Universidade de Coimbra encontrando-se a frequentar o Curso de Mestrado em Saúde Ocupacional na Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, estando em fase de elaboração da Tese de Mestrado subordinada ao tema "Avaliação do Esforço e a Actividade Muscular por Electromiografia nos Enfermeiros em três posicionamentos de doentes com Acidente Vascular Cerebral", vem solicitar a V. Ex.^a autorização para a recolha de dados a fim de serem utilizados na referida investigação.

Os dados que pretende colher, e que serão exclusivamente recolhidos por si destinam-se à avaliação do esforço e a actividade muscular efectuada pelos enfermeiros em três posicionamentos de doentes com Acidente Vascular Cerebral, no Serviço de Neurologia no período de Fevereiro de 2009 a Março de 2009.

Encontra-se a desenvolver este estudo sob a orientação do digníssimo Sr. Professor Doutor Carlos Alberto Fontes Ribeiro, sendo o seu objectivo avaliar nos três posicionamentos efectuados pelo enfermeiro, qual é o posicionamento em que existe maior esforço físico e por conseguinte, conduz ao aparecimento de maior número de lesões.

Antecipadamente grato pela colaboração que venha a ser prestada e com o compromisso de cumprimento das normas éticas que presidem a este tipo de estudo, envio em anexo o projecto de investigação e o parecer da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

Declaro ainda que este estudo não constitui encargos financeiros adicionais para esta instituição hospitalar.

Atenciosamente.

Coimbra, 4 de Fevereiro de 2009

Nota: No final da apresentação do estudo, deverá ser disponibilizada uma cópia para o H.U.C.
H. R. de 2009

Manuela Pinto Teixeira
Enfermeira Directora
H.U.C. - EPE

O requerente

Margarida Madeira Frota Antunes Gomes
(Margarida Madeira Frota Antunes Gomes)

H.U.C.
Direcção de Enfermagem
Reg. N.º 220
Data: 06 / 02 / 09

H.U.
Conselho de Ac.
Reg. N.º 844 fe
Data: 06 / 02 / 2009

