

## MACA ADAPTADA PARA ELEVAÇÃO DE PACIENTES

**Audrey Scarpel Boschi <sup>1</sup>, Joyce Mayra Ferreira Pedro <sup>1</sup>, Patricia Oliveira de Andrade <sup>1</sup>, Tatiana Mendes Cavalcanti <sup>1</sup>, Renata Amaro Zângaro <sup>2</sup>, Carlos José Lima <sup>2</sup>.**

1- Universidade do Vale do Paraíba – 12244-000– São José dos Campos – SP – Brasil  
Rua: Antares, 175 apto. 209-C – Jd. Satélite – 12230-250 – joycemayra@terra.com.br

2- Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D, Universidade do Vale do Paraíba  
Av. Shishima Hifumi, 2911- Urbanova - 12244-000 – São José dos Campos – SP – Brasil –  
ip&d@univap.br

**Palavras-chave:** Maca, Elevação, Pacientes

**Área do Conhecimento:** III Engenharias

### INTRODUÇÃO

Dentre as atividades executadas pelo pessoal de enfermagem encontra-se a movimentação de pacientes no leito a qual tem por objetivo oferecer segurança e conforto ao paciente visando a recuperação de sua saúde [1].

Ao analisar as condições ergonômicas da situação de trabalho, do pessoal de enfermagem, em uma unidade de internação hospitalar constata-se que a execução da atividade de movimentação de pacientes acamados foi a atividade apontada pelos trabalhadores como a mais desgastante fisicamente devido a inadequação de mobiliários, recursos instrumentais e ao posicionamento postural adotado pelos trabalhadores [1].

Essas atividades são fisicamente desgastantes para os trabalhadores da enfermagem e poderá tornar-se perigosa, devido a má postura corporal adotada, caracterizada principalmente, pela inclinação da coluna para frente e inúmeras flexões e rotações da coluna. É definido como critério de boa postura, o equilíbrio entre as estruturas de suporte do corpo, músculos e ossos [1].

Através da abordagem ergonômica, estudos relativos a postura corporal adotadas na execução de atividades easonais tem sido realizados com vistas a prevenir problemas osteomusculares [1].

A Ergonomia é o conjunto de conhecimentos interdisciplinar aplicados a situação de trabalho, na perspectiva da melhor adaptação do homem ao trabalho; são diversos pontos importantes que

devem ser ressaltados como: saúde, segurança e organização do trabalho, considerando-se ainda, as apropriações do ambiente de trabalho e de vida [2]. A movimentação de pacientes no leito é responsável por 48% das injurias sofridas por enfermeiras que trabalham no hospital, as quais estão relacionadas a serviço-dorsolombargias [2]. Ao depararem com o problema de transporte e movimentação de pacientes em uma unidade de internação neurológica constata-se falta de conhecimento científico dos trabalhadores de enfermagem em relação ao procedimento e ainda observa-se falta de treinamento e orientação quanto a utilização de recursos tecnológicos disponíveis na unidade os quais poderiam facilitar a execução da atividade minimizando o esforço físico excessivo necessário para execução do procedimento [3].

Ao auxiliar o paciente a se mover no leito a enfermeira deve estar atenta a dois aspectos básicos; primeiro promover conforto ao paciente e segundo utilizar seu próprio corpo de forma adequada afim de evitar o desgaste de energia desnecessário e a má postura [3].

Diante do problema evidenciado na prática profissional, volta-se a atenção ao estudo de equipamentos para minimizar a sobrecarga física do trabalhador de enfermagem na execução do procedimento de movimentação de pacientes [2].

Para se fazer a movimentação de pacientes os procedimentos são simples, porem incômodos para os pacientes, pois são acomodados de forma a

ficarem eretos. Este tipo de procedimento requer pratica da equipe de enfermagem, podendo caucionar danos sérios ou leves aos pacientes acamados [2].

Já na transferencia de pacientes os procedimentos são diferentes, porém, requerem os mesmos cuidados. Essa atividade pode ter diferentes níveis de sobrecarga ao trabalhador de enfermagem de acordo com as condições do paciente, tais como: grau de mobilidade, movimentos permitidos, nível de consciência, peso, e dos equipamentos disponíveis. Deve-se avaliar a situação encontrada e optar pelo método de transferência que irá ser utilizado [2].

## OBJETIVO

Projetar e construir um sistema de elevação de pacientes com a ajuda de um guincho.

## METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido a partir de aço-carbono 1020 e lona. Sendo constituído de uma estrutura metálica e faixas de lona encaixada na mesma.

A estrutura metálica foi elaborada a partir de tubos de aço-carbono 1020, sendo duas barras tubulares de 1,70m de comprimento por 1" de largura e 1,5mm de parede, duas barras tubulares com 0,60m de comprimento por 1" de largura e 1,5mm de parede e quatro cotovelos com o mesmo perfil. O formato do projeto é retangular, sendo seu tamanho, semelhante ao de uma maca comum.

Foram colocadas faixas de lona, de forma que venha acomodar o paciente confortavelmente durante sua elevação. Essas faixas medindo 0,60m de comprimento e 0,11m de largura foram confeccionadas com reforço, usando linha de nylon e presas na largura da estrutura metálica.

As faixas foram submetidas a ensaios de tração e os tubos de aço foram submetidos a ensaios de flexão. Esses ensaios foram realizados com amostras do material utilizado na construção do projetos, possuindo os mesmos perfis.

Utilizamos tecido próprio de cadeira de roda, este se mostrou mais resistente aos testes satisfazendo assim a necessidade do projeto.

No ensaio de tração, o corpo de prova é fixado pelas extremidades na máquina, e é submetido a uma carga constante. Durante todo o percurso do ensaio, o momento de tração permanece constante. (ver figuras 1 e 2)



Figura 1

Faixas utilizadas no teste de tração.



Figura 2

Faixas sendo submetidas ao teste de tração.

Para o ensaio do tubo o corpo de prova para este ensaio foi confeccionado em aço, com as seguintes dimensões: comprimento total: 0,98m, comprimento útil: 0,64m, com raio de concordância de 25,4mm (1").

No ensaio de flexão, o corpo de prova é fixado pelas extremidades na máquina, e é submetido a uma carga constante. Durante todo o percurso do ensaio, o momento de flexão permanece constante. (ver figuras 1, 2 e 3)



Figura 1

Nesta figura o corpo de prova está preso nas duas extremidades e, pronto para ser testado.



Figura 2  
O corpo de prova começa a ser testado.



Figura 3

O corpo de prova começa a fletir, com a carga máxima suportada.

O equipamento utilizado para o ensaio de tração e flexão.



Figura 4

VEB WEKSTOFFPRUFMASCHINEN LEIPZIG

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os cálculos feitos, o material mais adequado para a realização do projeto era o alumínio, já que o material tem resistência física, leveza e não oxida.

Tem-se então, a demonstração dos cálculos feitos para a escolha do material mais adequado:

$$1'' = 25,4\text{mm} = 0,254\text{dm}$$

$$A_1 = D^2\pi/4 \quad A_2 = d^2\pi/4$$

$$\text{sendo, } d = D - (\text{paredes})$$

$$A_T = A_1 \cdot A_2$$

$$V = A_T \cdot L$$

$$P = V \cdot \rho$$

$$\text{onde, } L = 4,8\text{m e } \rho = 7,6 \text{ Kgf / dm}^3$$

$$A_1 = 0,254^2 \cdot \pi / 4 = 0,050670747$$

$$d = 0,254 - 2 \cdot 0,015 = 0,224$$

$$A_2 = 0,224^2 \cdot \pi / 4 = 0,03908138$$

$$A_T = 0,011262609$$

$$V = A_T \cdot 48 = 0,011262609 \cdot 48 = 0,540605232$$

$$P = 0,540605232 \cdot 4,1 = 2,21 \text{ Kgf}$$

Mas devido a falta de recursos e ao principal objetivo do projeto que era criar um equipamento de baixo custo e que fosse possível de realização pelos alunos, o material utilizado no projeto foi o aço-carbono 1020. Que foi concedido pela UNIVAP (Universidade do Vale do Paraíba), e com o apoio da FCS (Faculdade de Ciências da Saúde) o projeto teve sua iniciação.

Tem-se então, os cálculos com o material usado:

$$1'' = 25,4\text{mm} = 0,254\text{dm}$$

$$A_1 = D^2\pi/4 \quad A_2 = d^2\pi/4$$

$$\text{sendo, } d = D - (\text{paredes})$$

$$A_T = A_1 \cdot A_2$$

$$V = A_T \cdot L$$

$$P = V \cdot \rho$$

$$\text{onde, } L = 4,8\text{m e } \rho = 7,6 \text{ Kgf / dm}^3$$

$$A_1 = 0,254^2 \cdot \pi / 4 = 0,050670747$$

$$d = 0,254 - 2 \cdot 0,015 = 0,224$$

$$A_2 = 0,224^2 \cdot \pi / 4 = 0,03908138$$

$$A_T = 0,011262609$$

$$V = A_T \cdot 48 = 0,011262609 \cdot 48 = 0,540605232$$

$$P = 0,540605232 \cdot 7,6 = 4,108 \text{ Kgf}$$

A resistência do material utilizado é a mais indicada, porém não é o mais leve e está sujeito à oxidação, se não for submetido à pintura adequada. As faixas utilizadas no projeto, são feitas de lona, e resistem a uma carga de 180Kg.

Após várias pesquisas, pode-se observar que não há nenhuma maca com as mesmas características do projeto realizado, portanto não há comparações que possam ser feitas constatando a durabilidade e a eficiência do projeto.

Foram usadas as mesmas dimensões de uma maca comum, para que fosse usada em qualquer lugar do hospital ou clínica, podendo assim, ser utilizada por várias áreas da saúde, que necessitam transportar, elevar ou simplesmente, trocar lençóis do paciente acamado.

## CONCLUSÃO

Podemos então, concluir que o projeto foi bem sucedido, porém necessita de alguns ajustes para que possa ser melhor utilizado e possa servir melhor aos profissionais da saúde.

## REFERÊNCIAS

[1] ERGONOMIA HOSPITALAR, disponível em:

<http://www.usp.br/fisioterapia.htm>

Acesso: 20 jun. 2003

[2] PACIENTES ACAMADOS, COMO CUIDAR?



<http://www.usp.br/enfermagem.htm>

Acesso: 03 jun. 2003

[3] MÓVEIS HOSPITALARES, disponível em:

<http://www.movelaco.com/pdf/catalogo.pdf>