



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"



Cama Hospitalar Especial.

Danilo Antônio Gomide, Danilo Yoshi Shinkawa, Thulio José Rodrigues, Al-Khalil Ibrahim Ali Alkindi, Antônio de Pádua Lima Filho. Unesp/Campus de Ilha Solteira. Curso: Engenharia Mecânica. E-mail: danilo_gomide@hotmail.com. Bolsista PROEX.

Eixo 3: "Novas tecnologias: Perspectivas e Desafios"

Resumo:

O desenvolvimento deste projeto visa ajudar na movimentação de uma pessoa que está muito fraca, ou limitada de seus movimentos e não pode se virar sozinha na cama, mudar a sua posição. O movimento decúbito é importante para evitar feridas e úlceras (escaras) que aparecem quando se está deitado na mesma posição durante muito tempo. As feridas formam-se nas regiões ósseas do corpo onde há maior pressão contra a cama, tais como as nádegas e as ancas. Os procedimentos que envolvem a movimentação e o transporte de pacientes são considerados os mais penosos e perigosos para os profissionais da área médica e cuidadores nas residências. Um mecanismo de alterar a posição decúbito do paciente acamado é apresentado neste trabalho.

Palavras Chave: *qualidade de vida, movimentação e cama hospitalar.*

Abstract:

The development of this project aims to assist in moving a person which is too weak or limited in their movements and can not turn herself in bed, change their position. The decubitus movement is important to avoid wounds and ulcers (sores) that appear when the person lies in the same position for a long time. The wounds are formed in the bone regions of the body where there is bigger pressure against the bed, such as the buttocks and hips. Procedures involving the handling and transportation of patients are considered the most painful and dangerous for medical professionals and caregivers in homes. A mechanism for changing the decubitus position of bedridden patients is presented in this paper.

Keywords: *quality of life, move and hospital bed.*

Introdução

Equipamentos têm sido desenvolvidos para pessoas com paraplegia objetivando melhorar a qualidade de vida (GARCEZ et al., 2012; GARCIA JUNIOR et al., 2013; LIMA FILHO, 2013).

Com este pensamento, o nosso grupo de estudo vem desenvolvendo tecnologia assistiva que possibilite a integração da pessoa com paraplegia na sociedade, promovendo melhora na qualidade de vida. Temos como exemplo o desenvolvimento de triciclos adaptados para pessoas com paraplegia (com e sem motor elétrico) (ROSA, 2015), mesas para pessoas com necessidades especiais (que foram doadas para Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais de Ilha Solteira, APAE), bancada personalizada para cadeirantes para o uso do microscópio óptico (que está sendo utilizada por um aluno da UNESP no Campus de Ilha Solteira) e um elevador de suporte de peso corporal (doadado para a APAE de Ilha Solteira) (LIMA FILHO et al, 2014a, LIMA FILHO et al, 2014b).

Neste projeto, procuramos desenvolver uma tecnologia que ajude os profissionais da área médica no procedimento de movimentar pessoas muito fracas, ou limitadas de seus movimentos, que não podem virar sozinhas na cama, tanto nos hospitais como em residências.

As pessoas que passam muito tempo acamadas, na posição horizontal (deitadas), apresentam necessidade de mudar de posição decúbito a cada 1-2 horas, para ajudar a evitar a formação de feridas e úlceras (escaras) (VARELLA, 2014). As feridas formam-se nas regiões ósseas do corpo onde há maior pressão contra a cama, tais como as nádegas e as ancas.

Os procedimentos que envolvem a movimentação e transporte de pacientes são considerados os mais penosos e perigosos para os profissionais da área médica.

A grande parte das agressões à coluna vertebral desses profissionais cuidadores de pessoas acamadas está relacionada a condições ergonômicas inadequadas de mobiliários, posto de



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROEXTENSÃO

trabalho e equipamentos utilizados nas atividades cotidianas (IIDA, 2015).

Tendo em vista este problema, desenvolvemos uma cama hospitalar especial que ajude na movimentação dos pacientes melhorando sua qualidade de vida, e possibilite uma atividade mais segura, ergonômica e prática para os responsáveis da área médica ou cuidadores que os ajudarão a mover da posição deitada (decúbito).

Objetivos

Projetar e fabricar uma cama hospitalar especial móvel e que possua dispositivos e articulações para movimentos decúbitos de um paciente acamado pelos profissionais da área médica.

Material e Métodos

A cama hospitalar foi modificada em dois módulos longitudinais, permitindo dobrar a cama no meio em até 70 graus, tanto do lado direito como do esquerdo. A movimentação é feita através da tração de cabos de aço por um conjunto de polias acionado por um guincho manual com catraca.

A cabeceira e os pés permanecem móveis, permitindo proporcionar maior conforto ao paciente pela variação da posição transversal, regulando a altura da cabeça ou dos pés, movimentos tradicionais das camas de hospitais.

Assim, o uso da cama hospitalar proposta neste trabalho permite o acompanhamento do profissional de saúde e as pessoas cuidadoras nas residências mover o paciente de maneira segura e confortável como descrito anteriormente.

O protótipo da cama especial foi construído sobre uma cama hospitalar convencional a qual foi doada pelo Hospital Regional de Ilha Solteira com a colaboração do Dr. Assis Marinho.

Na construção da estrutura, que permite o movimento longitudinal, foram utilizados perfis em "L" 1 1/4" x 1/8" de aço ao carbono comum (R\$48,00). Duas grades de proteção lateral em estrutura tubular foram adaptadas no mecanismo de virar o paciente. Isto garante a segurança do paciente acamado durante o movimento decúbito.

No conjunto de polias, foram utilizadas quatorze roldanas de 2" (R\$175,00) e 12 m de cabo de aço de diâmetro 1/8" revestido com material polimérico (R\$20,64). Dois guinchos manuais com catraca de capacidade de 2648 N com duplo sentido de travamento (R\$236,00); vinte cintas de arrasto (R\$148,00), uma barra quadrada de 3/8" (R\$19,00), doze manípulos de 5/16" (R\$60,00), dez parafusos Allen 8 x 20 mm (R\$10,00), dez porcas Parlock 8 mm (R\$5,00), tintas Primer, Epóxi e lixas

(R\$245,20) completaram os materiais solicitados. O custo total do material de consumo foi de R\$966,84.

Utilizamos placas de alumínio comercialmente puro de 3 mm de espessura para proteger e evitar o contato do paciente com o guincho manual com catraca e cabo de aço. Estas placas estavam disponíveis em nosso laboratório.

As cintas de arrasto empregadas apoiam um colchão fino, permitindo o movimento decúbito do paciente acamado com conforto e segurança.

Resultados e Discussão

Desenvolvemos a estrutura de modo que ela acompanhasse a forma original da cama hospitalar, Figura 1.



Figura 1. Montagem da cama hospitalar especial após a pintura.



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROLIFERAÇÃO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

A variação na posição transversal tanto da cabeça como dos pés foram garantidos pela ação de manípulos (5/16"), destravando as junções para acompanhar o movimento transversal da cama, Figura 2. A posição sentada do paciente é importante para a sua alimentação.



Figura 2. Ação dos manípulos nas junções da cabeceira (a) para garantir o movimento na posição sentada (b).

Vinte tiras (cintas) foram posicionadas sobre o colchão da cama hospitalar como ilustradas anteriormente nas Figuras 1 e 2. Um acolchoado foi posicionado sobre as tiras. Então, o movimento de virar o paciente torna-se confortável na posição decúbito. A Figura 3 ilustra como o paciente acamado pode ser virado confortavelmente da posição decúbito na cama hospitalar especial.

Os guinchos com catracas de capacidade de 2648 N foram posicionados ergonomicamente para o acionamento manual da manivela pelo cuidador ou pela equipe técnica do hospital. Os guinchos estão do mesmo lado do acionamento transversal da cama hospitalar, Figura 4. O guincho do lado direito levanta o lado direito e a da mesma forma o guincho do lado esquerdo executa o movimento de levantar o lado esquerdo, facilitando a operação pelos técnicos cuidadores.



Figura 3. Acolchoado sobre as cintas (tiras) para virar o paciente confortavelmente na posição decúbito.



Figura 4. Guinchos manuais para acionar o mecanismo de movimento decúbito.



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROEXTENSÃO

O cabo de aço é preso no guincho manual com catraca e segue um sistema de roldanas o qual permite que o cabo de aço passe de um lado da cama para o outro. Na parte da cabeceira da cama, o cabo é preso em uma estrutura fixa. Assim, o cabo de aço ao ser tracionado pelo guincho manual transmite o movimento pelo sistema de roldanas, alternando o posicionamento decúbito do paciente acamado.

O guincho manual com catraca possui travamento nos dois sentidos. Isso significa que conforme é acionado o sistema para a elevação, se a pessoa soltar a manivela ela não girará livremente porque ela estará travada. Para baixar o sistema, voltando o paciente acamado para posição original, devemos mudar o sentido de travamento. Assim, este sistema de segurança só permite que a manivela seja movida no sentido horário ou anti-horário, impedindo que o movimento inverso aconteça. Dessa forma, o mecanismo instalado na cama hospitalar evita acidentes, proporcionando segurança nos movimentos decúbitos.

A Figura 5 ilustra a cama hospitalar especial com chapas de alumínio comercialmente puro de 3 mm de espessura isolando o paciente acamado do mecanismo de acionamento da estrutura. Esta proteção é importante, pois evita que o paciente acamado tenha contato com os cabos de aço e com as engrenagens em movimento do guincho manual. Além disso, cobertores ou lençóis poderiam ser enroscados e arrastados pelo mecanismo de movimento da cama hospitalar especial. Assim, a segurança do paciente está garantida durante o seu movimento decúbico. A proteção garante também que o sistema de movimento não seja visível para o acamado, somente para os cuidadores. Assim, o acamado sente mais segurança e conforto na cama hospitalar especial durante o seu movimento decúbico.



Figura 5. Isolamento por chapas de alumínio do mecanismo de movimento decúbico.

A equipe do Dr. Assis Marinho fará os testes da cama hospitalar especial no Hospital Regional de Ilha Solteira no segundo semestre deste ano (2015). Estamos preparando uma ementa no projeto aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP (15283613.0.0000.5402). Assim, testes em pacientes poderão ser apresentados em trabalhos futuros.

Conclusões

O desenvolvimento desta tecnologia visa ajudar os profissionais da área médica no cuidado das pessoas acamadas, possibilitando de modo ergonômico, a realização de um simples e necessário movimento decúbico do paciente, para evitar a formação de feridas e escaras.

Com os testes no Hospital Regional de Ilha Solteira, teremos um *feedback* o qual permitirá aprimorar o projeto da cama hospitalar especial apresentada neste trabalho. Futuros estudos permitirão ao nosso grupo aperfeiçoar, idealizar e construir uma estrutura com melhor rigidez, e melhores fixações.

A cama hospitalar especial representa bem a importância dos trabalhos de extensão universitária, proporcionando a integração da faculdade com a sociedade, possibilitando a criação e o crescimento de novas tecnologias, agregando conhecimento e recursos, retribuindo o apoio que a sociedade oferece para a faculdade. Este é um trabalho que se encontra em sua fase inicial, que com mais estudos e dedicação, acreditamos que possa ser um projeto de âmbito nacional no campo da tecnologia assistiva, promovendo a melhora na qualidade de vida tanto do paciente acamado como dos profissionais da saúde.

Agradecimentos

Agradecemos a UNESP/PROEX pelo financiamento desse projeto e pela bolsa de estudo do aluno Danilo Gomide. Ao Prof. Dr. André Luiz Seixlack, Chefe do Departamento de Engenharia Mecânica da UNESP – Campus de Ilha Solteira pelo apoio, disponibilizando o Laboratório de Máquinas Operatrizes. A ajuda prestimosa dos Técnicos Ronaldo Mascoli e Diego de Alcântara que muito nos ajudaram na fabricação da Cama Hospitalar Especial, a colaboração dos Assistentes de Suporte Acadêmico Moisés Pereira Lima e João Carlos Pereira Netto. Ao Roberto Rivelino Barbosa Freitas lotado na Seção de Conservação e Manutenção pela pintura da cama hospitalar especial. Ao médico



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JOSÉ DE MESQUITA FILHO"



Dr. Assis Marinho e ao Hospital Regional de Ilha Solteira pela doação da cama hospitalar para modificação. Ao programa *International Association for Exchange of Students for Technical Experience* (Iaeste-Brazil) através do Convênio entre a Associação Brasileira de Intercâmbio Profissional e Estudantil (Abipe) e a UNESP pela bolsa de estudo do aluno Al-Khalil de Oman.

personalizada para cadeiras de rodas para uso de microscópio óptico. In: XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – CBEB 2014a. Uberlândia – MG. pp. 248 – 251.

⁸ LIMA FILHO, A.d.P.; GARCIA JUNIOR, A. F.; de PAULA, I. A.; de CARVALHO, A. A. Capítulo 7: Equipamentos para promoção de melhor qualidade de vida de pessoas com deficiência motora. A Inovação para o Desenvolvimento Social. Políticas Públicas e Internacionalização. 2014b. Editora UNESP. Cultura Acadêmica. pp. 155-177.

⁹ IIDA, I. Ergonomia Projeto e Produção. 2ª. Edição revista e ampliada. Editora Edgard Blücher. 2005.

¹ SILVA, M. J. Inovação socioambiental. Duas iniciativas inéditas resultam no desenvolvimento de conhecimento técnico-científico com aplicação na indústria. Revista ABM, v. 68, n. 619, set/out., p. 332-333, 2012.

² VARELLA, D. Doenças e Sintomas – Escaras. Disponível em: <<http://drauziovarella.com.br/letras/e/escaras/>>.

³ GARCEZ, C. C.; GRUITER, A.C.; FRUGOLI, E. C. D.; CARVALHO, F. V.; SOUZA, R. A. A. Treinamento locomotor ativo e musculação para pessoas com lesão medular. Congresso Brasileiro em Engenharia Biomédica, Porto de Galinhas, v.23, p.642-646,2012.

⁴ GARCIA JUNIOR, A. F.; DE PAULA, I. A.; LIMA FILHO, A. P.; CARVALHO, A. A. Elevador Ortostático para treinamento de marcha e integração sensorial para pessoas com deficiência motora. Ver. Ciênc. Ext. v.9, n.3, p.199, 2013.

⁵ LIMA FILHO, A. d. P.. Mesa para portadores de necessidades motoras. Patente: BR 10 2013 012283.

⁶ ROSA, G. Inovação a favor da inclusão. Unesp Ciência. Fevereiro de 2015. Ano 6. Número 60.

⁷ LIMA FILHO, A.d.P.; SHINKAWA, D. J.; RODRIGUES, T. J.; GOMIDE, D. A., VIEIRA, E. G.; GARCIA JUNIOR, A. F. Bancada