

ANÁLISE SOBRE O APOIO DE CABEÇA EM CADEIRAS DE RODAS MOTORIZADAS

Ludymila Ribeiro Borges, Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica (PPGEB) - Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Brasil, borges.ludymila@gmail.com

Ana Caroline Pazeto, Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica (PPGEB) - Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Brasil, carolpazeto@hotmail.com

Augusto Adam Jäger Fernandes, Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica (PPGEB) - Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Brasil, augustoajf@bol.com.br

Maria José Ferreira Zaruz, Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica (PPGEB) - Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Brasil, fisio.mz@hotmail.com

Selma Teresinha Milagre, Departamento de Engenharia Biomédica - Faculdade de Engenharia Elétrica (FEELT) - Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Brasil, selma@eletrica.ufu.br

Resumo. O objetivo deste trabalho foi fornecer um estudo sobre a importância do apoio para cabeça em cadeiras de rodas motorizada (CRM), do ponto de vista de normas e abordagem dos riscos de colisão além de analisar os custos de aquisição da CRM com a inclusão deste item. A metodologia deste trabalho consistiu na pesquisa por normas que tratassem sobre o uso de apoio de cabeça em cadeiras de rodas, na busca por estudos abordando o risco de colisão e efeitos para o usuário em relação à presença do apoio para cabeça e no levantamento de custos de aquisição de uma CRM com e sem apoio de cabeça. Por meio deste estudo concluiu-se que o suporte para cabeça é importante para evitar lesões em casos de acidentes e que este item deveria ser levado em conta na hora de indicação e aquisição da cadeira de rodas motorizada.

Palavras chave: cadeira de rodas motorizadas, apoio de cabeça, normas e custo de aquisição.

1. INTRODUÇÃO

Segundo (Laplant et al, 1992) Tecnologia Assistiva (TA) consiste em dispositivos e outras soluções que auxiliam pessoas com deficiência física, mental ou emocional. Para (Bersch, 2008) a TA pode ser percebida como um meio que promove a ampliação da habilidade deficitária, possibilitando a realização de uma função almejada e melhorias no campo da comunicação, locomoção, trabalho, aprendizado e qualidade de vida.

Dentre os dispositivos que integram o campo da TA, a cadeira de rodas auxilia a mobilidade de pessoas que apresentam impossibilidade de locomoção por meio dos membros inferiores, problemas físico-locomotores, auxiliando a realização de atividades de vida diária. Uma cadeira de rodas tradicional é composta pelo assento, encosto, apoio para braços e pés, algumas possuem apoio para a cabeça, o que proporciona conforto ao usuário, compondo o sistema de acomodação da postura sentada (Carvalho, 2006).

Ao adquirir uma cadeira de rodas é necessário levar em consideração que a mesma se tornará uma extensão do corpo da pessoa, por isso tem que ser funcional confortável e segura. Dentre as agravações do estado do usuário na cadeira de rodas, tem-se a preocupação com lesões na coluna cervical por colisões que podem ocorrer pela ausência do apoio de cabeça na cadeira de rodas (Medina, 2007).

Apesar do apoio de cabeça ser necessário à segurança e conforto dos usuários de cadeira de rodas, não existe norma específica para obrigatoriedade do mesmo no Brasil. Internacionalmente os órgãos de padronização incluem essa parte em normas gerais, ou seja, normas que abordam todas as partes da cadeira em relação às partes relacionadas do corpo (ISO, 2013).

Dessa forma, este artigo apresenta como objetivo fornecer um estudo sobre a importância do apoio de cabeça em cadeiras de rodas motorizada (CRM), do ponto de vista de normas e abordagem dos riscos em relação à colisões, além de analisar os custos de aquisição da CRM com este item.

2. METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado na Faculdade de Engenharia Biomédica da Universidade Federal de Uberlândia, no período de setembro a dezembro de 2014.

O diagrama de blocos, Fig. 1, explica a sequência de eventos do trabalho.

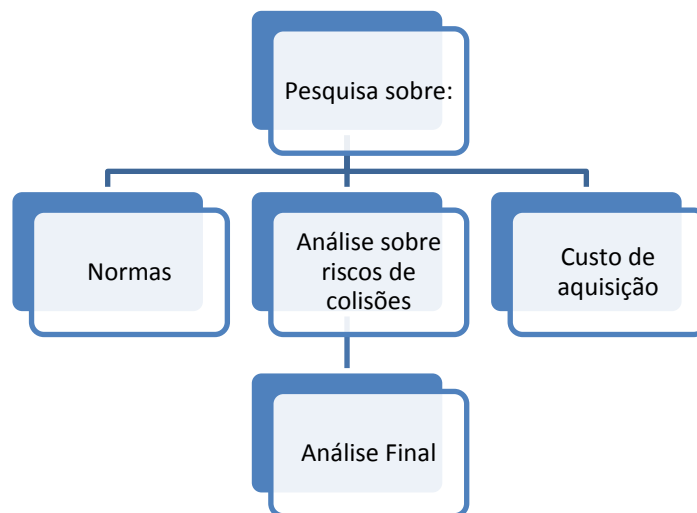


Figura 1: Diagrama de Blocos

Para realização deste trabalho procurou-se primeiramente por normas que tratassem sobre o uso de apoio de cabeça em cadeiras de rodas motorizada. Em seguida foi realizada uma busca por estudos abordando a necessidade da presença do apoio para cabeça em casos de colisões. E por fim apresenta-se uma pesquisa referente aos custos de aquisição de uma CRM com e sem apoio de cabeça.

2.1. Normas e regulamentações

No Brasil a Resolução No 220 de 2007 — Estabelece requisitos para ensaios de resistência e ancoragem dos bancos e apoios de cabeça nos veículos, porém não especifica medidas, apesar de citar normas de 1998 que tratariam desse aspecto (Resolução 220, 2007).

Na resolução ISO 16840-1-2006 da American National Standards Institute (ANSI), o apoio para cabeça ou suporte para cabeça como é tratado ali, faz parte do chamado sistema de suporte do corpo, e especificamente é um suporte posterior, juntamente com o suporte de costas e de pescoço. Existe ainda a possibilidade de um suporte lateral de cabeça que seria exemplo de suporte lateral da cadeira. Aborda ainda ângulos dos suportes, como o ângulo sagital do suporte da cabeça que variando de 0° a 20°, que não provoca mudança na postura do pescoço. Lateralmente ter-se-ia um ângulo entre a linha do frontal (linha que passa pelo músculo frontal e está no plano coronal) e o plano horizontal onde está a cadeira. Este ângulo (ângulo frontal) acontece quando a cabeça está encostada no suporte lateral e ela deve estar em até -25°. O suporte para cabeça pode estar em até -10°. Já o plano transversal do suporte para cabeça deve estar em até 10°-15° com o plano perpendicular às rodas da cadeira. A altura do apoio deve ser regulada entre a região do osso occipital (região mais proeminente) e a vértebra cervical C7, dependendo então da altura do usuário também. As medidas de dimensão do apoio não são especificadas, mas seu formato é discutido (ISO, 2013).

2.2. Análise sobre riscos

Esta seção analisa estudos sobre o risco da falta do apoio para a cabeça em uma colisão. Nos trabalhos encontrados os testes foram realizados quando a cadeira de rodas estava sendo transportada em um veículo automotivo e ocorria uma colisão, frontal ou lateral. Nas pesquisas o fator biomecânico utilizado para avaliar o risco em uma colisão é o critério de traumatismo craniano (HIC).

O HIC é uma medida da probabilidade de traumatismo ou lesão na cabeça resultante de um impacto. O HIC pode ser usado para avaliar a segurança relacionada a veículos, equipamentos de proteção pessoal e equipamentos desportivos. A variável é calculada a partir do histórico aceleração/tempo registrado por um acelerômetro montado no centro de gravidade da cabeça de um boneco simulando um ser humano, quando este é exposto às forças do impacto. Maddem (2006) realizou um trabalho por meio de testes no pescoço de um manequim sentado ereto em uma cadeira de rodas dentro de um carro no banco traseiro no momento em que ocorre uma colisão.

Os critérios de traumatismo craniano nos testes apresentaram valores de 30 e 40 m/s², e para haver uma lesão significativa qualquer valor acima de 15m/s² a lesão já é esperada. Portanto, é extremamente necessária uma proteção adequada ao pescoço para que não ocorra uma lesão do pescoço (Maddem 2006).

De acordo com um estudo de 2007 nos Estados Unidos também afirmaram que crianças com deficiência que permanecem sentadas em suas cadeiras de rodas em veículos podem estar em risco de lesão no pescoço em uma colisão

frontal de veículos (Ha, 2011). Em 2008, Fuhrman realizou um estudo comprovando que cadeira de rodas com apoios de cabeça tinham grande potencial de reduzir os riscos lesão de cabeça de pescoço durante um impacto.

2.3. Custos de aquisição

Foi realizada uma pesquisa nos preços de mercado referentes às CRM, para verificar se o custo pode ser considerado como um fator decisivo na escolha entre CRM com apoio para cabeça ou CRM sem apoio para cabeça.

Entre 10 marcas analisadas somente 3 forneciam informações com relação a custo em seus sítios eletrônicos e foram consideradas para estudo.

3. RESULTADOS

Após estudos e buscas na literatura, não foram encontradas normas no Brasil que regularize o uso de apoio de cabeça em CRM. Porém a regulamentação americana ISO 16840-1-2006 da ANSI aborda tais questões.

Com relação ao estudo da biomecânica dos riscos os trabalhos encontrados são favoráveis ao emprego do apoio de cabeça para prevenção de acidentes.

Sobre a pesquisa de mercado, após análise das marcas e modelos encontrados, realizou-se uma comparação dos preços, a qual pode ser resumida na Tabela 1.

Tabela 1: Tabela comparativa de preços.

Média de preços c/ apoio de cabeça	R\$ 10.830,34
Média de preços s/ apoio de cabeça	R\$ 9.913,34
Menor preço c/apoio de cabeça	R\$ 8.322,15
Menor preço s/ apoio de cabeça	R\$ 7.900,00
Maior preço c/ apoio de cabeça	R\$ 18.650,00
Maior preço s/ apoio de cabeça	R\$ 17.100,00
Diferença entre as médias	R\$ 917,00
Diferença entre os preços mínimos	R\$ 422,15
Diferenças entre os preços máximos	R\$ 1.550,00

Por esta pesquisa de mercado percebe-se que em média as CRM que apresentam apoio cabeça apresentam um custo mais elevado (R\$10.830,34) quando comparado com as CRM sem o apoio (R\$9.913,34). E que quando comparados os menores valores encontrados para aquisição das cadeiras a diferença entre os valores é de R\$422,15.

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Devido à importância do suporte para cabeça para evitar lesões em casos de acidentes e também às necessidades de certas patologias, concluiu-se que este item deveria ser levado em conta na hora de indicação e aquisição da cadeira de rodas motorizada.

Não havendo norma no Brasil que defina esse componente da cadeira de rodas, sugere-se o uso da ISO 16840-1-2006 da American National Standards Institute (ANSI), como parâmetro de confecção e escolha apoio de cadeira de rodas para os pacientes que tem indicação de seu uso.

Caso o usuário não possua uma cadeira com apoio para cabeça e, sabendo-se que a falta deste item pode lhe causar um dano em caso de acidente, talvez o aumento no preço pode se tornar aceitável. Porém, compete ao consumidor e usuário a ponderação dos benefícios e do custo para aquisição de uma CRM com o apoio para cabeça ou não.

5. REFERÊNCIAS

- Bersch, R.. Introdução à Tecnologia Assistiva. Porto Alegre - RS: Cedi - Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, 2008.
- Carvalho, J. A. Orteses: Um recurso terapêutico complementar- Barueri, SP: Manole, 2006
- Fuhrman SI, Karg P, Bertocci G. Effect of wheelchair headrest use on pediatric head and neck injury risk outcomes during rear impact. *Accid Anal Prev* 2008;40(July (4)):1595–603
- Ha, D., & Bertocci, G. Injury risk of a 6-year-old wheelchair-seated occupant in a frontal motor vehicle impact—ANSI/RESNA WC-19I sled testing analysis. *Medical Engineering & Physics*, 29(7), 729–738. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1350453306001809>>
- ISO 16840-1-2006 Guide to Seating Measures. Fev. 2013, 25 de Novembro de 2014 <<http://ebm.ufabc.edu.br/wp-content/uploads/2014/06/GuidetoSeatingMeasuresFeb2013.pdf>>

Laplane, M. P.; Hendershot, G. E.; Moss, A. J.. Assistive Technology Devices and Home Accessibility: Features: Prevalence, Payment, Need, and Trends. Advance Data From Vital And Health Statistics, Hyattsville, Md., v. 217, p.2-5, 16 set. 1992.

Madden, B., Simms, C., FitzPatrick, D., & Tiernan, J. (2006). Development of an integrated wheelchair headrest for rear impact protection. Journal of Biomechanics, 39, Supple (0), S148 -. doi: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9290\(06\)83496-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9290(06)83496-2) >

Medina, A.G.; Coelho, D.B. —Aspectos Biomecânicos e Funcionais na prescrição de cadeira de rodas. Laboratório de Biofísica- Escola de Educação Física e Esporte- USP- São Paulo-SP. CBB. 2007

RESOLUÇÃO Nº 220, DE 11 DE JANEIRO DE 2007, 25 de Novembro de 2014
<http://www.denatran.gov.br/download/resolucoes/resolucao_220.pdf>

4. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, à CAPES e a FAPEMIG pelo apoio financeiro para esta pesquisa.

5. ABSTRACT

The objective of this study is to provide a study on the importance of headrest in motorized wheelchairs, from the point of view of rules and approach to collision risk, and analyze the motorized wheelchairs acquisition costs with this item. The methodology of this study was to search for rules that specify about using headrest in wheelchairs, in the search for studies on the risk of collision and effects to the user in relation to the headrest presence and lifting costs acquisition of motorized wheelchairs with and without headrest. It was concluded that the support for the head is important to prevent injuries in case of accidents and that this item should be taken into account when indication and acquisition of the motorized wheelchair.

6. RESPONSABILIDADE PELAS INFORMAÇÕES

Os autores são os únicos responsáveis pelas informações incluídas neste trabalho.