

Revisão

Satisfação do usuário de tecnologia assistiva

Satisfaction of user of assistive technology

Maysa Corredato Rossi Rodrigues*, Fausto Orsi Medola*, Frederico Augusto Costa*, Lima Soares*, Juliana Carla Delsim*, Samira Mercaldi Rafani*, Valéria Meirelles Carril Elui, D.Sc.***, Carla da Silva Santana, D.Sc.**

.....
**Mestrandos do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia EESC/FMRP/IQSC – USP,*

***Docentes do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia EESC/FMRP/IQSC – USP e do Curso de Terapia Ocupacional USP – Ribeirão Preto*

Resumo

É importante para a prática clínica da equipe multidisciplinar que prescreve e desenvolve tecnologia assistiva (TA) considerar a percepção do usuário sobre o dispositivo e os fatores que contribuem para seu uso. Com o objetivo de identificar e conhecer os instrumentos que avaliam a satisfação dos usuários de tecnologia assistiva, foi realizado um trabalho de revisão de literatura em artigos publicados no período de janeiro de 2005 a abril de 2009, a partir da consulta às bases de dados internacionais Pubmed, Scielo e Lilacs, utilizando os descritores tecnologia assistiva, equipamentos de auto-ajuda, satisfação do paciente e satisfação do usuário. Foram encontrados 56 artigos, sendo 29 incluídos e o restante não preencheu os requisitos necessários do estudo. Os resultados encontraram diferentes instrumentos para avaliação da satisfação do usuário de TA, padronizados e não padronizados, porém nenhum dos instrumentos encontrados está validado para o idioma e cultura brasileira. Conclui-se que conhecer a satisfação do usuário sobre o uso da tecnologia assistiva torna-se importante para otimizar seu uso e evitar o abandono.

Palavras-chave: equipamentos de auto-ajuda, satisfação dos consumidores, satisfação do paciente.

Introdução

O Ministério da Ciência e Tecnologia define a Tecnologia Assistiva (TA) como aquela desenvolvida para permitir o aumento da autonomia e independência de idosos, de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida em suas

Abstract

It is important for clinical practice of the multidisciplinary team that develops and prescribes assistive technology to consider user's perception about the device and the factors that contribute to its use. Aiming at identifying and knowing about the instruments for the user evaluation of satisfaction of assistive technology, it was carried out a literature review of articles published between January 2005 and April 2009. It was used the international databases Pubmed, Scielo and Lilacs, using the descriptors assistive technology, self-help devices, patient satisfaction and user satisfaction. 56 articles were found, 29 were included and the remainder did not satisfy the requirements of the study. The results found different instruments to evaluate the user's satisfaction of assistive technology, standardized or non-standardized, but the instruments found are not valid for the Brazilian language and culture. We concluded that knowing user's satisfaction with assistive technology is important to optimize its use and prevent abandonment.

Key-words: self-help devices, consumer satisfaction, patient satisfaction.

atividades domésticas ou ocupacionais de vida diária [1]. Qualquer dispositivo ou sistema que permita aos indivíduos realizarem tarefas que de outra forma seriam incapazes de fazer ou que aumente a facilidade e segurança na execução pode ser definido com TA [2].

Recebido em 14 de dezembro de 2009; aceito em 3 de maio de 2010.

Endereço para correspondência: Maysa Corredato Rossi Rodrigues, Rua São José, 1070, 14960-000 Novo Horizonte SP, Tel: (17)3543-3188, E-mail: maysato@gmail.com

Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) aborda a tecnologia assistiva como produtos e tecnologia de assistência definidos como “qualquer produto, instrumento, equipamento ou tecnologia adaptada ou especialmente projetado para melhorar a funcionalidade de uma pessoa incapacitada.” [3]. Eles estão organizados em 14 grupos: produtos ou substâncias para consumo pessoal (e110), produtos e tecnologia para uso pessoal na vida diária (e115), produtos e tecnologia para mobilidade e transporte pessoal em ambientes internos e externos (e120), produtos e tecnologia para comunicação (e125), produtos e tecnologia para educação (e130), produtos e tecnologia para o trabalho (e135), produtos e tecnologia para atividades culturais recreativas e esportivas (e140), produtos e tecnologia para prática religiosa e vida espiritual (e145), produtos e tecnologia usados em projeto, arquitetura e construção de edifícios para uso público (e150), produtos e tecnologia usados em projeto, arquitetura e construção de edifícios de uso privativo (e155), produtos e tecnologia relacionados ao uso e à exploração do solo (e160), bens (e165), produtos e tecnologia, outros especificados (e198), produtos e tecnologia, não especificados (e199).

A prescrição de uma tecnologia assistiva deve ser realizada, sempre que possível, por uma equipe multidisciplinar, envolvendo a orientação, avaliação e indicação do dispositivo, o treinamento, a dispensação e o acompanhamento. Muitos aspectos devem ser considerados para a prescrição adequada de uma TA, entre os quais estão o conforto e os aspectos estéticos. Os usuários que se sentem confortáveis fisicamente e psicologicamente tem maior probabilidade de fazer uso de seus dispositivos de TA e as pessoas com deficiências tendem a não gostar de produtos que chamem a atenção dos demais [4].

Apesar de a TA ter como objetivo a autonomia e independência do usuário, muitos estudos apontam o abandono da TA como uma ocorrência comum. Entre as razões indicadas como causas do não uso estão: desempenho ruim (insatisfatório) do dispositivo, falta do envolvimento do usuário no processo de seleção do dispositivo, dificuldade na obtenção e manutenção do equipamento, mudanças nas necessidades e prioridade do usuário, recebimento incorreto e ou desatualização do equipamento [5].

Estudo realizado por Riemer-Reiss e Wacker *apud* De Rosier *et al.* [5] encontrou vantagens no envolvimento do usuário na seleção (percepção individual de custo-benefício), aquisição, uso e manutenção do dispositivo de TA, influenciando de forma marcante no não abandono do dispositivo. Para minimizar o abandono da TA é necessário o envolvimento de terapeutas e usuários, sendo também importante considerar a satisfação dos mesmos com o dispositivo [2]. A satisfação do usuário é uma avaliação crítica do equipamento de acordo com suas expectativas e reflete quão bem o equipamento supre suas necessidades individuais. Essa avaliação é influenciada pelas expectativas, percepções, atitudes e valores pessoais, segundo Demers *et al. apud* Chan *et al.* [6].

Quando se fala em prescrição e desenvolvimento de TA avaliar a percepção que o usuário tem sobre o dispositivo e identificar os fatores que contribuem para o uso são de fundamental importância para a prática clínica dos terapeutas que prescrevem estes recursos. Uma maneira de conhecer o uso da TA e a satisfação dos usuários é a realização de pesquisas com uso de instrumentos voltados para essas questões. Hoje em dia a utilização de instrumentos de avaliação tornou-se obrigatória em pesquisas, porém a escolha do instrumento mais adequado para um estudo particular nem sempre é algo simples e direto. Além disso, não há grande número de instrumentos padronizados e validados disponíveis para se avaliar tecnologia assistiva e os resultados do estudo são direcionados pela escolha do instrumento.

Este estudo tem como objetivo identificar e conhecer os instrumentos utilizados em pesquisas que avaliaram a satisfação do usuário com a TA e os domínios abordados pelos instrumentos.

Material e métodos

Para a realização deste estudo foi realizada revisão bibliográfica. A busca bibliográfica foi feita nas bases de dados Pubmed, Lilacs e Scielo. Na base Pubmed utilizou-se os seguintes descritores: *self-help devices* simultaneamente com *patient satisfaction ou consumer satisfaction*. E a busca nas bases Lilacs e Scielo, os termos equivalentes em português: *tecnologia assistiva, equipamentos de auto-ajuda, satisfação do paciente e satisfação do usuário*.

Como critérios de inclusão foram considerados artigos publicados entre o ano de 2005 e abril de 2009, em língua inglesa ou portuguesa, e disponíveis gratuitamente na íntegra. Ao todo foram encontrados 56 artigos. Destes foram excluídos 19 artigos por não estarem disponíveis os textos completos, 1 por estar escrito na língua francesa e 7 por não avaliar a satisfação do usuário.

A revisão da literatura baseou-se em 29 artigos. Após leitura dos artigos completos, foi realizada análise dos dados e definidas as seguintes categorias: tecnologia assistiva avaliada, sujeitos dos estudos e características do instrumento de avaliação.

Para apreciação dos resultados, os dados foram apresentados de forma descritiva.

Resultados

De acordo com a categorização proposta pela CIF, as TAs estudadas nos artigos podem ser classificadas como: produtos e tecnologia para uso pessoal na vida diária (26,7%), produtos e tecnologia para mobilidade e transporte pessoal em ambientes internos e externos (50%), produtos e tecnologia para comunicação (16,7%), e produtos e tecnologia para educação (3,3%) (Tabela I).

Tabela I - Frequência das TA por categoria da CIF.

Categoria de TA	Frequência	%
Produtos e tecnologia para uso pessoal na vida diária	8	26,7
Produtos e tecnologia para mobilidade e transporte pessoal em ambientes internos e externos	15	50
Produtos e tecnologia para comunicação	5	16,7
Produtos e tecnologia para educação	1	3,3
Mais de uma categoria de TA	1	3,3

Dentre as populações alvo dos estudos, as mais prevalentes foram pessoas usuárias de cadeira de rodas (8), idosos (6), deficientes auditivos (3), doenças reumáticas (2), e outras (10).

Foram encontrados diferentes instrumentos de avaliação que focam na obtenção de dados subjetivos e objetivos da satisfação do usuário de TA. O método mais utilizado foi de natureza quantitativa, com predomínio de questionários e escalas. [5,7-21]. Os métodos qualitativos são valorizados como aqueles capazes de trabalhar os dados subjetivos da satisfação e foram menos utilizados [8,22-34].

Os instrumentos padronizados e validados encontrados que avaliam a satisfação de usuários de TA foram: *Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology* (QUEST) [5,9,13,20,21], *Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale* (PIADS) [5,8], KWAZO, abreviação do termo holandês *Kwaliteit van Zorg* que significa qualidade aos cuidados de saúde [12], *Family Impact of Assistive Technology Scale* (FIATS) [14] e *Marke Trak Survey* [18].

Os estudos que não utilizaram instrumentos padronizados obtiveram os dados de satisfação do usuário através de observação [25-30], grupo focal [23,28,30], questionário com perguntas abertas e fechadas [5,7,8,10,11,19,27,31-34], auto-aplicáveis [7,19,29,34] ou na forma de entrevista [15,17,19,22-24,31-33]. Ainda, foi utilizado o instrumento *Tool for Assessing Wheelchair disComfort* (TAWC), padronizado e validado, porém não específico para avaliação de satisfação com a TA, mas que aborda alguns aspectos relevantes à satisfação do usuário [16].

A maioria dos estudos utilizou instrumento não padronizado (65,62%), a frequência e a porcentagem dos instrumentos utilizados nos estudos são apresentadas na Tabela II.

Não foi encontrado nenhum instrumento validado para o idioma e cultura brasileira.

Tabela II - Frequência dos instrumentos utilizados.

Categoria de TA	Frequência	%
FIATS	1	3,12
KWAZO	1	3,12
Marke Trak Survey	1	3,12
QUEST	5	15,62
PIADS	2	6,25
TAWC	1	3,12
Não padronizados	21	65,62

Discussão

No modelo de tecnologia assistiva sugerido por Weiss-Lambrou *apud* Chan *et al.* [6] a satisfação do usuário foi incluída como uma medida importante para prescrever tecnologia assistiva para pessoas com deficiência.

O uso de protocolos de medidas padronizadas, que focam a experiência subjetiva de indivíduos usuários, é necessário quando avaliamos o impacto de um dispositivo assistivo [5]. Smith *apud* DeRosier *et al.* [5] enfatiza a importância da utilização de instrumentos concebidos especificamente para avaliar os dispositivos assistivos, a fim de fornecer uniformidade nas medidas em pesquisa em reabilitação, bem como em serviços de dispensação de TA.

Devido à importância da satisfação do usuário com a tecnologia, muitos estudos buscaram formas de avaliá-la, utilizando diferentes instrumentos. Entre os instrumentos encontrados nesta revisão poucos foram utilizados em mais de uma pesquisa, sendo que muitos foram desenvolvidos pelos pesquisadores para o estudo específico [7,8,11,15,17,19,22-34].

Essa diversidade em formas de se avaliar as TAs podem dificultar a comparação entre estudos e tecnologias, dificultando a definição das TAs mais aceitas pelos usuários. Optar por instrumentos validados e padronizados durante a realização de uma pesquisa pode otimizar a busca pelas TAs mais utilizadas e aceitas, trazendo melhorias para a prática dos profissionais que prescrevem esse recurso. Conhecendo os recursos que mais satisfazem o usuário, os profissionais podem ser mais assertivos em sua indicação, reduzindo as chances de abandono. Uma vez que a TA não vai ao encontro das expectativas do usuário, sua satisfação é afetada negativamente, podendo levar ao abandono do dispositivo [35].

Os instrumentos padronizados de medida da satisfação do usuário com TA são, em sua maior parte, desenvolvidos e validados em outras línguas e culturas [5,12-14,16,18,20,21], e não no Brasil. Utilizam-se, na mensuração da satisfação do usuário, questionários que têm por finalidade avaliar tanto o dispositivo (como peso, dimensão, ajuste), como o serviço (entrega, manutenção, treinamento) de TA [5,13,20,21].

Existem vários questionários para avaliar a satisfação do usuário com TA que têm semelhanças e diferenças entre si. Entre os instrumentos utilizados para a avaliação de TA está o KWAZO, que avalia qualidade no processo de dispensação da TA na perspectiva do usuário. Esse instrumento possui propriedades de medidas apropriadas e é de fácil administração e compreensão. Enfatiza os seguintes domínios: acessibilidade, informação, atuação coordenada, conhecimento, eficiência, participação e instrução dos profissionais envolvidos [12].

O instrumento de medida padronizado QUEST avalia a satisfação do usuário com TA, considerando os seguintes domínios: peso, dimensão, ajuste, satisfação, durabilidade, facilidade no manuseio, conforto, eficiência, bem como a satisfação com o serviço de dispensação de TA, nos domínios:

serviço de entrega, reparações e manutenção, serviço profissional e acompanhamento [5,6]. Este instrumento, por considerar os dois aspectos da TA, equipamento e serviço (*hard and soft technologies*), apresenta-se como um instrumento mais completo, leva em consideração todos os meios relacionados a obtenção de equipamento de TA.

Já o questionário PIADS avalia o efeito da TA na qualidade de vida, sob a perspectiva do usuário. É um questionário com 26 itens e possui 3 subescalas nos domínios: competência, adaptabilidade e autoestima [5,8].

O instrumento FIATS é essencialmente utilizado para detectar efeitos multidimensionais do equipamento de TA em famílias com crianças com deficiência. Considera tal impacto através da medida dos seguintes domínios: autonomia, alívio ao cuidador, contentamento, execução de atividades, esforço, interação familiar social, supervisão do cuidador, segurança e aceitação da tecnologia [14]. Assim, compreende domínios importantes para a satisfação geral com o equipamento, mas na perspectiva dos pais ou cuidadores do usuário de TA.

Já o questionário TAWC permite a quantificação do desconforto do indivíduo na cadeira de rodas sob sua perspectiva, e assim fornece indícios para guiar modificações do sistema de adequação da postura sentada na cadeira. Ainda que se apresente como um instrumento de avaliação específica do desconforto do usuário em sua cadeira de rodas, os autores salientam que o desconforto influencia de forma negativa a satisfação, podendo comprometer a habilidade funcional e a manutenção da postura por longos períodos. O instrumento é constituído de afirmações, que resultam em dois escores: o *escore de desconforto geral*, que determina a percepção de desconforto do usuário, e o *escore de intensidade de desconforto*, que indica o nível de desconforto em regiões específicas do corpo [16].

De Rosier e Farber [5] apontam a existência de outros protocolos que focam na obtenção de dados subjetivos do usuário de tecnologia assistiva. São eles: *Matching Person and Technology Measure* (MPT), *Canadian Occupational Performance Measure* (COPM), *Occupational Therapy Functional Assessment Compilation Tool* (OT-FACT), que não foram encontrados nos artigos analisados, porém confirma a grande diversidade de protocolos para coleta de dados.

A elaboração das escalas para medição do grau de satisfação é um fator importante a ser considerado quando da elaboração de um instrumento. As escalas servem para mensurar a resposta obtida, atribuindo pesos e valores para cada item. A maioria das escalas é baseada no modelo de Likert, abordando a satisfação de modo indireto pela concordância ou discordância com as afirmativas sobre o serviço ou sobre o profissional, a partir de categorias que variam entre: *concordo plenamente e discordo plenamente* [5,22].

Em relação às técnicas qualitativas, os grupos focais têm sido considerados essenciais para a obtenção de dados necessários para a contextualização cultural do nível de satisfação do usuário com o serviço avaliado, segundo Edwards *et al.* *apud*

Esperidião *et al.* [36]. Nesta técnica, um grupo relativamente homogêneo é convidado a discutir um dado tópico da avaliação. O grupo é guiado por um facilitador e um moderador, a discussão é gravada em fita cassete/videteipe. A técnica de grupos focais tem sido valorizada por constituir-se uma estratégia de coleta de informações de caráter qualitativo em profundidade, em curto espaço de tempo e a baixo custo, segundo Stewart *et al.* *apud* Esperidião [36]. São especialmente interessantes em situações nas quais se deseja ampliar a compreensão de um determinado projeto, programa ou serviço, tal qual a pesquisa de avaliação de satisfação.

Nestes termos, a combinação de técnicas é uma estratégia bastante oportuna para dar conta da complexidade da satisfação e evitar reducionismos presentes em cada método. Vale ainda destacar a importância da triangulação de dados, investindo na contraposição da avaliação realizada pelos usuários com a perspectiva dos profissionais e/ou gestores dos serviços, no sentido de buscar uma maior contextualização dos dados obtidos [36].

Conclusão

A tecnologia assistiva é um importante recurso a ser utilizado na reabilitação, e pode possibilitar maior autonomia e independência ao usuário. Porém a sua prescrição e seleção deve ser realizada pelo profissional e equipe multidisciplinar, em conjunto com o usuário e seus familiares para otimizar o uso, atingindo mais amplamente a satisfação com o recurso e reduzindo a possibilidade de abandono.

Muitos instrumentos propõem conhecer a satisfação do usuário com a TA em diferentes aspectos, podendo enfatizar o serviço de dispensação dos equipamentos, a TA propriamente dita ou a influência desse recurso na qualidade de vida. A escolha de um instrumento a ser utilizado está relacionada aos aspectos de interesse dos usuários.

O uso de um instrumento de avaliação com base na percepção do usuário possibilita conhecer o impacto da TA na qualidade de vida. Assim, considerando as expectativas individuais do usuário o profissional tem a possibilidade de adequar o dispositivo às suas reais necessidades e expectativas.

Apesar da existência de diversos instrumentos utilizados na pesquisa de satisfação, não foi encontrado nenhum validado para a cultura e idioma brasileiro, o que aponta a necessidade da realização de estudos envolvendo a padronização e validação de instrumentos para avaliação da TA sob a percepção dos usuários.

Referências

1. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Tecnologia assistiva [online]. [citado 2009 Jun 5]. Disponível em URL: <http://www.mct.gov.br>
2. Waldron D, Layton N. Hard and soft assistive technologies: Defining roles for clinicians. *Australian Occupational Therapy Journal* 2008;55:61-4.

3. Organização Mundial de Saúde (OMS)/Organização Panamericana de Saúde (OPAS). CIF - classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. São Paulo: EDUSP; 2003.
4. Scherer M. The study of assistive technology outcomes in the United States. In: Miesenberger K, Klaus J, Zagler W, eds. Computers helping people with needs. Heidelberg: Springer Berling; 2002. p.131-42.
5. DeRosier R, Farber RS. Speech recognition software as an assistive device: a pilot study of user satisfaction and psychosocial impact. *Work* 2005;25(2):125-34.
6. Chan SC, Chan AP. The validity and applicability of the Chinese version of the Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology for people with spinal cord injury. *Assist Technol* 2006;18(1):25-33.
7. Dieruf K, Ewer L, Boninger D. The natural-fit handrim: factors related to improvement in symptoms and function in wheelchair users. *J Spinal Cord Med* 2008;31(5):578-85.
8. Ding D, Souza A, Cooper RA, Fitzgerald SG, Cooper R, Kelleher A, Boninger ML. A preliminary study on the impact of pushrim-activated power-assist wheelchairs among individuals with tetraplegia. *Am J Phys Med Rehabil* 2008;87(10):821-9.
9. De Boer IG, Peeters AJ, Ronday HK, Mertens BJ, Huizinga TW, Vliet Vlieland TP. Assistive devices: usage in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol* 2009;28(2):119-28.
10. De San Miguel K, Lewin G. Personal emergency alarms: what impact do they have on older people's lives? *Australas J Ageing* 2008;27(2):103-5.
11. Wilber ST, Burger B, Gerson LW, Blanda M. Chairs reduce pain from gurneys in older emergency department patients: a randomized controlled trial. *Acad Emerg Med* 2005;12(2):119-23.
12. Dijcks BP, Wessels RD, Vlieger SL, Post MW. KWAZO, a new instrument to assess the quality of service delivery in assistive technology provision. *Disabil Rehabil* 2006;28(15):909-14.
13. Vincent C, Reinharz D, Deaudelin I, Garceau M, Talbot LR. Public telesurveillance service for frail elderly living at home, outcomes and cost evolution: a quasi experimental design with two follow-ups. *Health Qual Life Outcomes* 2006;4:41.
14. Ryan SE, Campbell KA, Rigby PJ. Reliability of the family impact of assistive technology scale for families of young children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88(11):1436-40.
15. Sawatzky B, Denison I, Langrish S, Richardson S, Hiller K, Slobogean B. The segway personal transporter as an alternative mobility device for people with disabilities: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88(11):1423-8.
16. Crane BA, Holm MB, Hobson D, Cooper RA, Reed MP. A dynamic seating intervention for wheelchair seating discomfort. *Am J Phys Med Rehabil* 2007;86(12):988-93.
17. Armstrong W, Reisinger KD, Smith WK. Evaluation of CIR-whirlwind wheelchair and service provision in Afghanistan. *Disabil Rehabil* 2007;29(11-12):935-48.
18. Chisolm TH, Noe CM, McArdle R, Abrams H. Evidence for the use of hearing assistive technology by adults: the role of the FM system. *Trends Amplif* 2007;11(2):73-89.
19. Harkins J, Tucker P. An internet survey of individuals with hearing loss regarding assistive listening devices. *Trends Amplif* 2007;11(2):91-100.
20. Chan SC, Chan AP. User satisfaction, community participation and quality of life among Chinese wheelchair users with spinal cord injury: a preliminary study. *Occup Ther Int* 2007;14(3):123-43.
21. Laffont I, Dumas C, Pozzi D, Ruquet M, Tissier AC, Lofaso F, Dizien O. Home trials of a speech synthesizer in severe dysarthria: patterns of use, satisfaction and utility of word prediction. *J Rehabil Med* 2007;39(5):399-404.
22. Hoenig H, Pieper C, Branch LG, Cohen HJ. Effect of motorized scooters on physical performance and mobility: a randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88(3):279-86.
23. Courtney KL. Privacy and senior willingness to adopt smart home information technology in residential care facilities. *Methods Inf Med* 2008;47(1):76-81.
24. Happ MB, Roesch TK, Kagan SH. Patient communication following head and neck cancer surgery: a pilot study using electronic speech-generating devices. *Oncol Nurs Forum* 2005;32(6):1179-87.
25. Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, Campodonico F, Piazzolla G, Scalini L, Oliva D. Impact of favorite stimuli automatically delivered on step responses of persons with multiple disabilities during their use of walker devices. *Res Dev Disabil* 2005;26(1):71-6.
26. Mukherjee G, Samanta A. Wheelchair charity: a useless benevolence in community-based rehabilitation. *Disabil Rehabil* 2005;27(10):591-6.
27. Algood SD, Cooper RA, Fitzgerald SG, Cooper R, Boninger ML. Effect of a pushrim-activated power-assist wheelchair on the functional capabilities of persons with tetraplegia. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:380-6.
28. Turpin G, Armstrong J, Frost P, Fine B, Ward C, Pinnington L. Evaluation of alternative computer input devices used by people with disabilities. *J Med Eng Technol* 2005;29(3):119-29.
29. Shields RK, Dudley-Javoroski S. Monitoring standing wheelchair use after spinal cord injury: a case report. *Disabil Rehabil* 2005;27(3):142-6.
30. Spicer J, Schmidt R, Ward CD, Pinnington LL. Evaluation of text telephones designed for people with impaired hearing or speech. *J Med Eng Technol* 2005;29(3):137-44.
31. Evans S, Frank AO, Neophytou C, Souza L. Older adults' use of, and satisfaction with, electric powered indoor/outdoor wheelchairs. *Age Ageing* 2007;36(4):431-5.
32. Evans S, Neophytou C, Souza L, Frank AO. Young people's experiences using electric powered indoor - outdoor wheelchairs (EPIOCs): potential for enhancing users' development? *Disabil Rehabil* 2007;29(16):1281-94.
33. Meiser MJ, McEwen IR. Lightweight and ultralight wheelchairs: propulsion and preferences of two young children with spina bifida. *Pediatr Phys Ther* 2007;19(3):245-53.
34. Cooney M, Walsh D, Gannon S. An evaluation of the taxi service available to wheelchair users. *Ir Med J* 2007;100(6):498-500.
35. Fitzgerald SG, Collins DM, Cooper RA, Tolerico M, Kelleher A, Hunt P, et al. Issues in maintenance and repairs of wheelchairs: A pilot study. *J Rehabil Res Dev* 2005;42(6):853-62.
36. Esperidião M, Trad LAB. Avaliação de satisfação de usuários. *Ciênc Saúde Coletiva* 2005;10:303-12.