

Concurso de tecnologia assistiva de baixo custo do tipo faça você mesmo

Ficha de inscrição

Título da TA proposta: Órtese de Joelho e Tornozelo *EasyKAFO*

Componente 1

Nome: Adrian Wilton Roque

E-mail: adrian.roque@aluno.ufabc.edu.br

Nº UFABC: 11002813

Componente 2

Nome: Gabriel Henrique Lombardi

E-mail: gdblombardi@gmail.com

Nº UFABC: 11074811

Componente 3

Nome: Guilherme Henrique Mazete

E-mail: guimazete2@gmail.com

Nº UFABC: 11126511

Componente 4

Nome: Wagner Luís dos Santos

E-mail: wagner.lsantos@gmail.com

Nº UFABC: 11037712

Declaramos que esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

EasyKAFO

Nota técnica

1. O que é a TA proposta

O dispositivo intitulado “EasyKAFO” é uma órtese que procura corrigir ou alinhar desvios ou imperfeições de dorsoflexão na região do joelho e do tornozelo. Seu nome provém do acrônimo anglófono “KAFO”, que significa “Knee-Ankle-Foot Orthosis”, devido à grande similaridade estrutural e de função que o dispositivo possui em relação a produtos semelhantes disponíveis no mercado.

2. Para que serve e para quem se destina

O dispositivo EasyKAFO serve para corrigir ou alinhar imperfeições de dorsoflexão do joelho e/ou tornozelo, de forma a auxiliar na recuperação de pacientes que sofreram algum tipo de acidente ou que necessitem de uma reeducação postural em relação à prática de caminhada. Neste sentido, a órtese limita certos movimentos ergonomicamente desfavoráveis e ainda dispõe de um dispositivo armazenador de energia que tem por objetivo diminuir o esforço do usuário ao elevar o joelho para frente. Adicionalmente, existe um outro dispositivo limitador que busca facilitar a dorsoflexão de tornozelo e impedir que o usuário da prótese “chute” o chão, por qualquer que seja o motivo.

3. Materiais necessários para confecção

- 12 parafusos pequenos (recomenda-se aqueles com 1.5 cm de comprimento);
- 12 porcas pequenas;
- 4 parafusos grandes (recomenda-se aqueles com 3 cm de comprimento);
- 8 porcas grandes;
- 5 roscas grandes;
- 1 guia metálica (pode-se usar aquelas que fixam encanamentos metálicos);
- 1 parafuso pequeno com porca para a guia metálica.
- 1 cano de PVC de 20 cm de largura ajustada à coxa do usuário;
- 1 cano de PVC de 20 cm de largura ajustada à canela do usuário;
- 5 tiras de fita elástica com 40 cm de comprimento;
- 5 fivelas plásticas;

- 5 pares de reguladores;
- 1 corda elástica para bagageiro (aproximadamente 1 m de comprimento);
- 1 tubo de látex número 200 (aproximadamente 1 m de comprimento);
- furadeira;
- tesoura;
- arco de serra ou serrote.

4. Cuidados e riscos na confecção e utilização.

1. Para realizar o corte transversal nos tubos de PVC recomenda-se utilizar um arco de serra ou serrote, portanto tome muito cuidado para evitar acidentes graves.
2. É necessário utilizar uma furadeira em diversas partes da confecção do projeto, portanto muito cuidado ao manuseá-la ao furar os canos de PVC.
3. É necessário utilizar uma tesoura para furar as fitas elásticas para a inserção dos parafusos, o que pode gerar acidentes relacionados ao manuseio de material perfurocortante.

5. Tipo de estabelecimento para obtenção dos itens necessários para confecção da TA proposta e eventual estimativa de custos destes itens

Os parafusos, porcas, roscas, canos de PVC, a guia metálica e a corda de bagageiro podem ser encontrados normalmente em lojas de utilidades domésticas ou de materiais de construção. As fitas elásticas, os reguladores e as fivelas plásticas podem ser encontrados em “armarinhos”, lojas especializadas em vender itens para costura e artesanato. por último, mas não menos importante, o tubo de látex pode ser encontrado em farmácias ou em lojas de materiais cirúrgicos, onde também é conhecido pelo nome de “garrote”.

Como as estimativas de custos podem variar bastante entre as lojas, decidimos arredondar os valores para superestimar o preço e oferecer um teto de investimento razoável para o *EasyKAFO*. Os parafusos, porcas e roscas foram comprados por aproximadamente R\$ 4,00, enquanto que as peças de PVC custaram R\$ 5,00 (peça da canela) e R\$ 8,00 (peça da coxa). Em relação aos dispositivos armazenadores, o elástico com gancho foi cotado em R\$ 3,00 e o tubo de látex em R\$ 7,00. As fitas elásticas, os reguladores e as fivelas foram compradas todas em único conjunto, que totalizou R\$ 17,00. Portanto, o total de investimento no *EasyKAFO* equivale a cerca de R\$ 44,00.

6. Tutorial passo a passo sobre como a TA proposta pode ser confeccionada

1. Cortar os tubos de PVC transversalmente, em uma linha paralela à aproximadamente 2 cm da linha mediatriz da circunferência, utilizando um arco de serra ou serrote.
2. Marcar os pontos de articulação no tubo de PVC mais largo de acordo com o ponto de articulação desejado pelo usuário (não existe uma medida padrão, sendo necessário que o usuário verifique o melhor ponto de articulação de acordo com suas medidas antropomórficas). Os pontos produzidos devem ser diametralmente opostos. Utilize a marcação no cano maior para anotar as posições referidas no cano menor, deixando as peças em posição perpendicular.
3. Utilize uma furadeira para produzir os furos nas posições marcadas, de acordo com o tamanho do maior parafuso selecionado. É essencial tomar muito cuidado ao manusear a furadeira nesta etapa!
4. Marcar e furar a posição do parafuso de suporte à guia da corda na região frontal central da peça de PVC maior, em posição próxima ao seu limite inferior.
5. Marcar 3 posições alinhadas na parte inferior da peça menor para inserir os parafusos de fixação das fitas elásticas. Repetir o processo na região superior da mesma peça, procedendo ao uso da furadeira logo em seguida.
6. Marcar 3 posições alinhadas na parte superior da peça maior para inserir os parafusos de fixação das fitas elásticas. Repetir o processo na região inferior-central da mesma peça, procedendo ao uso da furadeira logo em seguida.
7. Encaixar os parafusos maiores com as porcas nas posições referentes ao eixo da articulação. É preciso prestar atenção para não apertar demais o parafuso na peça maior, pois essa região deve possuir liberdade para girar. A fixação com as porcas na peça menor deve ser firme.
8. Encaixar os parafusos menores nas posições para a fixação das fitas elásticas. Todos os parafusos e porcas devem ser encaixados com firmeza, de modo a prender bem os reguladores.
9. Encaixar os parafusos nas partes centrais das peças, tomando o devido cuidado de inserir duas roscas entre a porca e o parafuso. Este é procedimento importante para colocar a corda na guia posteriormente.
10. Fazer pequenos furos nas partes centrais e laterais das fitas com a tesoura, posicionando-as de modo a facilitar à fixação nos parafusos de ambas as peças de PVC. Afixá-las de modo apropriado na sequência.
11. Prender as fivelas e os reguladores de comprimento das fitas de acordo com as instruções do vídeo, passando a fita elástica por essas componentes duas vezes. Repetir o processo no lado contrário das fitas elásticas.

12. Prender o tubo de látex levemente tensionado entre as roscas presentes nas partes centrais de ambas as peças de PVC.
13. Dar uma volta com a corda de bagageiro entre as roscas na região central da peça maior. Deixar os ganchos livres para fazer a fixação nos cadarços do tênis do usuário.

7. Link do vídeo tutorial hospedado no website YouTube sobre a confecção e uso da TA proposta

EasyKAFO – Engenharia de Reabilitação

<https://www.youtube.com/watch?v=gH7esb0qnfM>

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).