

AS DIFICULDADES NA NACIONALIZAÇÃO DO TORNIQUETE

THE DIFFICULTIES NATIONALIZATION OF THE TURNIQUETTE

Cleber Batistti Archer¹

Valdenir Feder²

Cristiano Hayoshi Choji³

Resumo: a ideia de criar um torniquete totalmente nacional, surgiu da dificuldade de ter acesso aos torniquetes em nosso país. Todos os modelos existentes, são produzidos no exterior e somente um ou dois modelos que são comercializados legalmente em nosso país. Sem contar outros modelos que são vendidos no Brasil, que são cópias e de péssi-

ma qualidade, colocando em risco a vida da vítima e do operador.

Palavras-chave: torniquete; brasileiro; nacionalização; dificuldades; custos.

Abstract: the idea of creating a completely national tourniquet arose from the difficulty of having access to tourniquets in our

1 Universidade do Oeste Paulista Unoeste, Presidente Prudente SP, Brasil

2 Universidade do Oeste Paulista Unoeste, Presidente Prudente SP, Brasil

3 Universidade do Oeste Paulista Unoeste, Presidente Prudente SP, Brasil



country. All existing models are produced abroad and only one or two models are legally marketed in our country. Not to mention other models that are sold in Brazil, which are copies and of poor quality, putting the lives of the victim and the operator at risk.

Keywords: tourniquet; Brazilian; nationalization; difficulties; costs.

INTRODUÇÃO

Este artigo é um relato das dificuldades enfrentadas para desenvolver um torniquete totalmente nacional, desde o projeto até a fabricação, passando pelo desenvolvimento de materiais específicos para o equipamento, como fitas, fecho de gancho e volta, peças de polímero e criando elementos inovadores como o clipe de retenção e ain-

da a importação de materiais que não são produzidos no Brasil.

Neste trabalho você entenderá as dificuldades enfrentadas para atingir o objetivo que é viabilizar o acesso aos operadores de segurança pública e privada à um equipamento (torniquete), que é essencial para a sobrevivência destes quando feridos em confrontos armados ou até mesmo em acidentes diversos. Tendo também como objetivo a disseminação do uso do torniquete nas mais diversas áreas ao qual este equipamento pode salvar vidas.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada é a explicativa onde os resultados apresentados, foram adquiridos por meios empíricos em diversos testes, após longa pesquisa em literaturas, entrevistas e treina-



mentos com profissionais da área e fabricantes nacionais e internacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Torniquete é um equipamento para uso no Atendimento Pré-Hospitalar, para controle de hemorragias externas em extremidades. Dentro do que preconiza o protocolo americano da NA-EMT – National Association of Emergency Medical Technicians, é uma das técnicas de controle de hemorragias externas severas ou quando as demais técnicas não forem efetivas. Técnica difundida por meio dos treinamentos do PHTLS – Pré-Hospital Trauma Life Support, que está em sua 9ª edição, nas duas versões, civil e militar. Sendo muito usado por operadores de segurança pública, em vítimas de confrontos ar-

mados. O uso do torniquete foi amplamente difundido em outros países, principalmente nos Estados Unidos, devido seu uso em grande escala nas guerras. Em nosso país, o uso está ganhando adeptos dentro das instituições de segurança pública, por meio de treinamentos e claro devido ao grande número de vítimas, principalmente em decorrência da atividade. Porém a aquisição (compra) deste equipamento pelas instituições (Estado) é bastante complicada, pois os torniquetes existentes são todos fabricados fora do nosso país. Todo o desenvolvimento deste processo de nacionalização, foi baseado numa ideia de criar algo de simples uso e em determinados pontos, mais eficiente do que os modelos hoje existentes no mundo. Para isso, foram utilizados como referência os torniquetes existentes no mercado internacional. Foram ad-



quiridos diversos modelos e por intermédio de testes, análises de funcionamento, método construtivo e materiais empregados, foram levantados os pontos fortes e fracos de cada equipamento e assim desenvolvendo as melhorias pontuais necessárias para que o torniquete a ser desenvolvido possua eficiência equivalente ou melhorada.

Dentre as características levantadas, o sistema de travamento, fixação ou apoio da barra, dependendo do torniquete existente e seu protocolo de aplicação, tem um papel de extrema importância dentro do objetivo final para o uso de um torne-

te, barrar a circulação sanguínea no membro que sofreu uma lesão, provocando uma hemorragia grave, sendo em auto aplicação ou aplicação por terceiros.

Este “travamento” da barra é o que fornece a segurança no equipamento após aplicado. Na maioria dos equipamentos levantados, tem-se a necessidade de aplicar uma cinta de retenção para gerar segurança no transporte da vítima. Estes passos a mais podem se tornar difíceis de operar sob estresse de sobrevivência ou onde habilidades motoras finas são comprometidas em ambiente de auto aplicação.



Figura 1. Sistema Travamento “comum”

Para isso foi criado um dispositivo de travamento da has-

te de torção, elemento este, presente em quase a totalidade dos



torniquetes analisados, onde o objetivo foi tentar reduzir a quantidade de movimentos necessários, principalmente em cenários sob estresse e em auto aplicação do torniquete, tornando mais rápido o processo de aplicação do torniquete.



Figura 2. Sistema Travamento do torniquete nacional em desenvolvimento (**T-APH** Desmodus)

Outro ponto analisado nos equipamentos, hoje existentes, foi o contato entre a fita, elemento este encontrado em todos os equipamentos e a pele da vítima no local de aplicação e ainda a presença de outros elementos, como placas estabilizadoras, nos mais diversos materiais. Esta união de materiais, formadores dos torniquetes, possuem pontos, podendo gerar áreas de maior ou menor contato, não ocasionando pressão circunferencial adequada no membro. E ainda, grandes pontos de tração de elementos do torniquete com a pele, gerando um desconforto ainda maior a vítima atendida. Sendo que estes pontos de menor pressão, podem estar localizados pontualmente em cima de uma grande artéria, minimizando a eficácia do equipamento no controle da hemorragia.





Figura 3. Base plástica gerando desconforto

No intuito da criação de um torniquete nacional, este ponto acima descrito foi amplamente estudado e um dos principais pontos abordados, para maior eficácia do equipamento.

Para criar o clipe de retenção, foram fabricados diversos protótipos em impressão 3D para estudar a funcionalidade da peça, da mesma maneira aconteceu com o passador, outra peça importante no equipamento. Posteriormente foi desenvolvido um molde em metal para fazer a injeção em polímero destas peças. Estes moldes possuem alto custo para serem produzidos.

O maior entrave no projeto de nacionalização é a dificuldade de encontrar matéria prima

nacional. Empresas nacionais possuem algumas barreiras para o processo de criação de produtos específicos. A grande quantidade inicial necessária (compra) para que a empresa possa fabricar este material, muitas vezes inviabiliza o processo de criação pelo alto custo inicial, principalmente na criação dos protótipos para testes, pois estes podem acarretar mudanças no material empregado.

CONCLUSÃO

Após muito trabalho, várias conversas com profissionais de todo o país e diversos testes, entendemos que o torniquete cumpre sua função, controlar



hemorragias nas extremidades. Sem contar que sendo nacional, facilitará a aquisição pelas instituições públicas e privadas, bem como baixar o preço de mercado, ficando mais acessível a todos. A principal barreira encontrada é o alto custo de equipamentos e matéria prima nacional para a fabricação.

AGRADECIMENTOS

A todos os profissionais que contribuíram no processo de nacionalização de um torniquete. Em especial aos amigos policiais médicos, que dedicam suas vidas para ensinar e salvar seus pares.

REFERÊNCIAS

PHTLS - Prehospital Trauma Life Support, Military 8ª Edition, Jones & Barttlet Learning, 2017
PHTLS - Prehospital Trauma

Life Support, 8ª Edition, Jones & Barttlet Learning, 2017.

Co-TCCC - Committee Tactical Combat Casualty Care. American College of Surgions Committee on Trauma. ATLS – Advanced Trauma Life Suport, 9ª Edição.

CHOJI, C. H.; CARAPEBA, G.O.L.(org.); RIGOLIN, P. (org.); HOFFMANN, L. (org.); COLONHESE, M. (org.); ALESSI,C.A.C. (org.); ;HASIMOTO,-F.N. (org.); PINTO,R.L. (org.); SILVESTRE,R.T.R. (org.); CARVALHO,V. (org.); LEMOS,F. (org.); FILGUEIRASS,I.M.C.A. (org.); NOVA,R.A.C. (org).

Manual de Atendimento pré-hospitalar para vitimas por arma de fogo E-Book, 1. Ed. Presidente Prudente: UNOESTE, 2019, v.1. 34p.

