

# IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO DO PROTOCOLO EFAST (EXTENDED FOCUSED ASSESSMENT WITH SONOGRAPHY FOR TRAUMA) EM HOSPITAL DE REFERÊNCIA EM TRAUMATOLOGIA DA REGIÃO SUL FLUMINENSE

## IMPORTANCE OF THE APPLICATION OF THE EXTENDED FOCUSED ASSESSMENT WITH SONOGRAPHY FOR TRAUMA (EFAST) PROTOCOL IN A TRAUMATOLOGY REFERRAL HOSPITAL IN THE SOUTHERN REGION OF RIO DE JANEIRO

SILVIA SALVATO , LIA MESLIN , MATHEUS MARQUES , GABRIEL PASSOS , CRISTINE SILVA

### RESUMO

**OBJETIVO:** Demonstrar a necessidade da aplicação do protocolo EFAST (extended focused assessment with sonography for trauma) no hospital de referência regional de alta complexidade em traumatologia no Sul Fluminense. Analisar os custos envolvidos na internação e tratamento dos pacientes traumatizados desse hospital.

**MÉTODOS:** Estudo epidemiológico, observacional e retrospectivo, com avaliação da necessidade de intervenções radiológicas ou cirúrgicas no atendimento do paciente traumatizado em hospital de referência em traumatologia. Foi realizada também a análise dos custos com internação, exames desnecessários e cirurgias não terapêuticas.

**RESULTADOS:** Não foi encontrada tabela nacional para pagamento do EFAST. Há um gasto de 20,9% a mais com o uso desnecessário em exames e ao comparar valores entre o uso de ultrassonografia como primeiro método diagnóstico ao invés de tomografia computadorizada, o hospital poderia economizar 79.12% por paciente.

**DISCUSSÃO:** É importante a elaboração de tabela de pagamento próprio para o EFAST. Após análise de dados, existem possíveis vantagens financeiras e terapêuticas da aplicação do protocolo EFAST no setor de emergência de um hospital de referência da região Sul Fluminense.

**PALAVRAS-CHAVE:** EXAME EFAST, CUSTO-EFETIVIDADE, CENTROS DE TRAUMATOLOGIA, ULTRASSONOGRAFIA DE INTERVENÇÃO.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To demonstrate the need to apply the EFAST protocol in a regional hospital of high complexity in traumatology in the South of Rio de Janeiro. Analyze the costs involved in the hospitalization and treatment of trauma patients at this hospital.

**METHODS:** Epidemiological, observational, and retrospective study, assessing the need for radiological or surgical interventions in the care of traumatized patients in a traumatology referral hospital. The analysis of hospitalization costs, unnecessary exams and non-therapeutic surgeries.

**RESULTS:** No national EFAST payment table was found. There is an expenditure of 20.9% more with the unnecessary use in exams and when comparing values between the use of ultrasound as the first diagnostic method instead of computed tomography, the hospital could save 79.12% per patient.

**DISCUSSION:** It is important to prepare your own pay table for EFAST. After data analysis, there are possible financial and therapeutic advantages of applying the EFAST protocol in the emergency department of a referral hospital in the southern region of Rio de Janeiro.

**KEYWORDS:** EFAST EXAM, COST-BENEFIT, TRAUMA CENTERS, ULTRASONOGRAPHY, INTERVENTIONAL.

## INTRODUÇÃO

O trauma representa um significativo problema de saúde pública e está entre as principais causas de mortalidade no mundo com um importante custo humano e econômico.<sup>1</sup> A possibilidade do tratamento não cirúrgico em pacientes politraumatizados parece diminuir as laparotomias exploratórias. Estudos questionam a obrigatoriedade das laparotomias terapêuticas nos pacientes vítimas de ferimentos abdominais, demonstrando que em casos seletos, o tratamento não operatório pode ser utilizado de forma satisfatória. A aplicação de dispositivos portáteis para detectar uma lesão grave, pode alterar a evolução natural da doença e auxiliar na tomada de decisão terapêutica. Exceto nas condições clínicas como instabilidade hemodinâmica, sinais de peritonite ou evisceração em que há indicação de laparotomia, outros métodos de diagnóstico como o lavado peritoneal diagnóstico (LPD), a ultrassonografia (US), a tomografia computadorizada do abdome (TC) e a videolaparoscopia (VL) podem ser utilizados nos atendimentos de emergência. Buscam-se, portanto, novas maneiras para conduzir o trauma de forma menos intervencionista, mais humanista e que seja menos onerosa ao sistema de saúde.<sup>1,2</sup>

A ultrassonografia foi primeiramente utilizada na Europa nos pacientes vítimas de trauma na década de 70, entretanto, não foi imediatamente adotada nos Estados Unidos, onde somente nos anos 90 foi inserido na avaliação de rotina ao trauma, quando se tornou "Focused Assessment with Sonography in Trauma – FAST" e, desde então, também teve sua disseminação pelo mundo. Por ser uma ferramenta diagnóstica reprodutível, isenta de radiação ionizante, realizável a beira do leito com imagens dinâmicas em tempo real, não invasiva e menos onerosa,<sup>3,4</sup> os maiores centros de referência em trauma no mundo iniciaram seu emprego como rastreamento inicial do paciente vítima de trauma.

A utilização do ultrassom (Focused Assessment with Sonography in Trauma – FAST e o EFAST – Extended Focused Assessment with Sonography in Trauma) na sala de emergência possibilita um diagnóstico rápido e uma conduta correta com o paciente, apesar da baixa precisão, possuindo também elevada acurácia em relação a outros métodos diagnósticos, evitando gastos com outros exames e cirurgias desnecessárias.<sup>5,6</sup>

O EFAST vem sendo recomendado por diversas sociedades internacionais e, inclusive, está incluído na avaliação secundária do Advanced Trauma Life Support (ATLS). A presença de um exame FAST positivo denota sangramento intracavitário e, possivelmente, necessidade de laparotomia exploradora, caso o paciente esteja instável hemodinamicamente ou prosseguimento diagnóstico com tomografia computadorizada em paciente estável hemodinamicamente, caso haja disponibilidade.<sup>7</sup>

O uso da ultrassonografia não substitui outras técnicas de imagem ou a cirurgia, quando necessárias. O objetivo é identificar precocemente se há líquido nas cavidades –

principalmente no saco pericárdico, no espaço pleural, no espaço hepatorenal, no espaço esplenoarenal e na janela suprapúbica – e auxiliar na conduta terapêutica. Com isso, foi proposto um algoritmo que se subdivide em: primeiro nos achados positivos, com o seguimento diagnóstico em pacientes hemodinamicamente estáveis, necessitando completar a avaliação com tomografia computadorizada, quando está disponível; e nos hemodinamicamente instáveis, deve-se seguir para laparotomia exploradora emergencialmente. Nos achados negativos do exame FAST, quando o paciente está hemodinamicamente estável, pode-se partir para complementação com TC e/ou observação clínica; e quando hemodinamicamente instável, é necessário pesquisar outra causa de sangramento (extra-abdominal) ou intervir através de laparotomia exploradora.<sup>3</sup>

O EFAST tem se difundido como exame preferencial em relação ao LPD em pacientes instáveis, devido a menor custo, ao fato de ser menos invasivo, mais rápido, diminuindo a taxa de laparotomias não-terapêuticas, possibilidade de reavaliações frequentes e de realização concomitante à reanimação. O EFAST pode ser considerado uma extensão do exame abdominal no politraumatizado, sendo de fundamental importância na avaliação inicial.<sup>7</sup>

Nos últimos dez anos, essa tecnologia de ultrassonografia à beira do leito também conhecida como "point of care" começou a se tornar realidade em alguns hospitais no Brasil. Hoje, com equipamentos portáteis, mais leves, de melhor acurácia e o crescente número de médicos radiologistas - ou não - interessados e possuindo treinamento, essa técnica vem sendo amplamente difundida e utilizada nos grandes hospitais do Rio de Janeiro.<sup>8</sup>

O objetivo desta pesquisa é demonstrar que o uso do protocolo EFAST, além de poder diminuir os custos e episódios de laparotomias não terapêuticas, também pode reduzir o número de exames mais onerosos, resultando em benefícios tanto para a equipe médica quanto para os pacientes em hospitais especializados da rede de atenção à urgência e emergência, referência em trauma. Além disso, esse exame não se restringe somente à avaliação inicial do trauma, ele pode ser utilizado para acompanhamento e evolução do quadro clínico do paciente.<sup>9</sup>

Dessa forma, considera-se importante a implantação e aplicação do protocolo EFAST no hospital de referência em trauma da região Sul Fluminense, visto que ainda não há previsão para implantação desse protocolo. Ainda que existam muitos métodos auxiliares utilizados no diagnóstico de lesões intra-abdominais no trauma, na maioria dos hospitais e no hospital de referência estudado, são realizadas tomografia computadorizada como exame de avaliação inicial e/ou laparotomias em que o achado operatório não justificaria a intervenção cirúrgica, ressaltando a importância da implantação do protocolo EFAST para possíveis otimização na utilização dos recursos financeiros em saúde, redução na exposição à radiação ionizante e diminuição dos procedimentos

exploratórios não terapêuticos.<sup>7</sup> Ressalta-se, ainda, que esse hospital comporta um programa de internato e residência médica em diversas áreas como cirurgia geral, cirurgia vascular dentre outras especialidades.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional e retrospectivo, com avaliação da necessidade de intervenções radiológicas ou cirúrgicas no atendimento do paciente traumatizado. Foi realizada também a análise dos custos com internação, exames supérfluos e cirurgias não terapêuticas.

O hospital abordado nesta pesquisa é polo de referência regional para alta complexidade em traumatologia e possui capacidade de 176 leitos sendo desse número 25 leitos para o setor de emergência adulto, 45 de clínica cirúrgica e 13 de unidade de terapia intensiva e Intermediário,<sup>10</sup> com média de 2515 atendimentos realizados pela cirurgia geral no ano de 2017.<sup>11</sup> Atende à demanda de toda região Sul Fluminense, além de comportar um programa de internato e residência médica em diversas áreas como cirurgia geral, cirurgia vascular dentre outras especialidades.

Foi realizada entrevista com responsável do setor de faturamento, com as seguintes perguntas: “existe tabela de pagamento específico para o protocolo EFAST?”, “qual o repasse esse hospital recebe da Secretaria de Saúde do Município por: laparotomia não terapêutica e internação na clínica cirúrgica/ por tomografias computadorizadas / ultrassonografias realizadas?”, “os médicos do setor de emergência possuem como pré-requisito de contratação treinamento no protocolo ATLS e/ou EFAST”, “esse hospital oferece algum programa de educação continuada em EFAST e/ou ATLS para os profissionais já contratados?”.

Os estudos que amparam a aplicação do protocolo EFAST foram buscados em plataformas, revistas e artigos científicos. A coleta de dados foi realizada a partir de pesquisa documental ou de fontes primárias, baseada nas análises das contas em relatórios de custos e gerenciais e demonstrações financeiras, nos quais foram obtidas informações a respeito dos custos e dos diversos procedimentos hospitalares.

Como critérios de inclusão foram considerados: os custos dos pacientes com suspeita clínica, internados ou em emergência independente de faixa etária e sexo que foram vítimas de trauma fechado, incluindo os politraumatizados. Foram excluídos: todos os pacientes, independente de faixa etária e sexo, vítimas somente de trauma de crânio encefálico ou de membros superiores e/ou inferiores.

As informações foram armazenadas em banco de dados do programa Microsoft Excel® e submetidas à análise estatística. Os resultados de variáveis quantitativas e qualitativas foram descritos por meio de médias, valores absolutos, percentuais, valores preditivos, sensibilidade, especificidade, acurácia e razões de verossimilhança. O teste exato de Fisher foi utilizado para verificar a força de associações, conforme adequado.

## RESULTADOS

Segundo verificação no setor de faturamento, nos dados mais recentes, 15,7% das laparotomias em vítimas de trauma abdominal foram não-terapêuticas no ano de 2017. Vale ressaltar que essa classificação “não terapêutica” é dada pelo próprio cirurgião após realização do procedimento. Ainda há um gasto de 20,9% a mais com o uso supérfluos em exames - como tomografia computadorizada realizada em paciente que apresentaria o EFAST negativo, ou seja, não haveria nenhum sinal de líquido livre na cavidade - e mesmo assim fosse realizado o exame. Apesar de estudos não demonstrarem valores absolutos, todos convergem para o mesmo resultado.<sup>8,9</sup>

Em consulta ao setor de faturamento do hospital referência em trauma na região, não foram encontrados os valores pagos ao uso da ultrassonografia no protocolo do efast, haja vista que, tal procedimento ainda não foi implantado na unidade. Diante disso, o setor de faturamento fez uma busca no sistema nacional de tabelas de pagamentos, no qual também não foi localizada nenhuma tabela referente ao protocolo EFAST.

Visto isso, foi realizada coleta de dados sobre valores de exames e procedimentos, apenas em caráter de comparação, no setor de faturamento do hospital referência, escolhido para esta pesquisa, sendo exposto o seguinte resultado:

Custos por procedimentos e exames prestados	
Ultrassonografia de tórax (extracardiaca)	RS 24,20
Ultrassonografia pélvica (ginecológica)	RS 24,20
Ultrassonografia abdome total	RS 37,95
Tomografia de tórax	RS 136,41
Tomografia de abdome superior	RS 138,63
Tomografia de pelve	RS 138,63
Laparotomia exploratória + internação (cinco dias) *	RS 637,19

\*Internação em clínica cirúrgica referente à laparotomia exploratória.

Tabela 1 - Custos por procedimentos e exames prestados em hospital público de referência na região Sul Fluminense.

Fonte: Setor de Faturamento de um hospital público da região Sul Fluminense

Ao comparar valores entre o uso de ultrassonografia como primeiro método diagnóstico ao invés de tomogra-

fia computadorizada, o hospital economizaria por paciente 79.12%, além de se evitar deslocamento do paciente em estado grave e a exposição à radiação ionizante.

Ademais, na ausência do protocolo EFAST em um hospital referência em traumas, como o analisado neste estudo, pode haver um maior número de laparotomias não-terapêuticas, que trazem altos custos, como supracitado; e ocupação desnecessária de leitos por mais tempo, chegando, em média, a cinco dias de internação. Esse montante é custeado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), uma vez que o valor é composto pelo pagamento do profissional que irá realizar o procedimento (R\$ 139,99) e às despesas do hospital (R\$ 497,20).<sup>12,13</sup>

No hospital abordado neste estudo não é um pré-requisito para a contratação de profissionais o treinamento no protocolo EFAST e/ou Advanced Trauma Life Support (ATLS), preconizado internacionalmente, tão pouco possui programa de educação em ATLS/EFAST aos médicos já contratados.

Para realizar um curso de ultrassonografia “point of care” em emergência e UTI, que engloba o protocolo EFAST, é fundamental que o hospital ofereça a capacitação, o que custaria, em média, o valor de R\$ 3.440,00 por profissional. Entretanto, esse valor pode ser alterado após licitação<sup>14</sup>. Vale ressaltar que esse treinamento seria, inicialmente, para os médicos que fazem assistência ao trauma do setor de emergência do hospital de referência estudado, dessa forma, não seria necessário a contratação de novos profissionais, ultrassonografistas ou radiologistas para plantão.<sup>7</sup>

## DISCUSSÃO

O hospital analisado possui grande importância na região Sul Fluminense, não apenas por ser polo de referência na região para alta complexidade em traumatologia, comportando o maior volume de atendimentos da região, mas também pela importância técnico-científica.

Foram realizadas buscas em literatura, entretanto não foram encontrados dados financeiros consistentes sobre custo e efetividade no uso do EFAST, tanto no âmbito internacional quanto no nacional.

O uso do protocolo EFAST diminuiria a exposição inicial dispensável à tomografia, o que pode reduzir gastos, uma vez que, segundo a análise realizada neste estudo, há um grande gasto com o uso desnecessário em exames. Dado que, apesar da literatura analisada não exibir valores absolutos, tendem para a mesma resultância.<sup>8,9</sup> Além da tomografia computadorizada ser método diagnóstico mais oneroso que ultrassonografia, tendo sido demonstrado pelo nosso estudo, esta expõe o paciente à radiação ionizante, sendo este outro aspecto favorável a utilização do EFAST, ao menos como método de rastreamento inicial no trauma.

Dados encontrados na pesquisa, referentes à porcentagem de laparotomias exploratórias, corroboram com o encontrado na bibliografia, pois o número de cirurgias não terapêuticas no hospital analisado é de 15%, enquanto o

encontrado em estudo é de 14%.<sup>15</sup>

No trauma abdominal era preconizado o uso do lavado peritoneal e com o advento do EFAST contactou-se em estudo uma sensibilidade que varia de 28% a 100% e uma especificidade de 94% a 100%, levando a uma diminuição do uso do lavado peritoneal diagnóstico em até 9%.<sup>16</sup> Demonstrando, portanto, sua grande eficácia no cenário da emergência, diminuindo inclusive o tempo de permanência do paciente no hospital, demonstrando que o tempo de internação é longo quando são feitos exames evitáveis.

Segundo estudo prospectivo realizado em hospital no subúrbio ao sul de Paris, que recebe 500 pacientes por trauma ao ano, economiza-se em média 7000 euros no custo diagnóstico. Outro ganho foi em relação ao tempo de permanência no departamento de emergência, pois, enquanto um paciente que realiza tomografia computadorizada permanece em média 30-60 minutos nesse local, aquele que passa pelo EFAST mantém-se por um período médio de 20-35 minutos no departamento, ganho esse que não podemos mensurar, visto que não foram encontrados dados no hospital pesquisado.<sup>17</sup>

O tempo médio de internação no hospital de referência deste estudo, após laparotomia não terapêutica, é de 4-5 dias, assim como descrito na literatura,<sup>18</sup> gerando um custo, tanto com exames, procedimentos e internações não necessários e podendo agravar a situação de superlotação e desperdício de recursos no SUS.

A literatura corrobora com o que foi pontuado nesta pesquisa, uma vez que não existe tabela com valores fixos para pagamento do EFAST, ficando a cargo da prestação de serviço determinar tal valor do protocolo, entretanto, não deve ser visto como uma extensão do exame físico, visto que é necessária uma preparação prévia para exercer a técnica do “point of care”.<sup>19</sup>

Apesar do custo inicial do treinamento em “point of care” ser elevado, esse valor pode ser compensado com a economia de recursos em gastos com exames iniciais mais onerosos, com a possibilidade de pagamento numa tabela própria para o protocolo EFAST ao paciente politraumatizado, assim como o valor atribuído para a média de tempo de internação para um paciente após laparotomia não terapêutica. Além disso, é um processo de educação contínua, e dessa forma, após treinamento da primeira turma há um efeito multiplicador.<sup>18</sup>

Estudos ainda mostram que o EFAST pode ser usado para o teste de pneumotórax, tamponamento cardíaco e líquido livre abdominal em setor de trauma comprovado pela alta especificidade e alta positividade em cada exame realizado, corroborando, mais uma vez, com a importância da sua aplicação num hospital referência em trauma.<sup>20,21</sup>

Vale ressaltar, ainda, que o ATLS, também demonstra a eficácia no uso do EFAST, sendo ele recomendado para investigação de presença de sangramento no trauma abdominal, hemotórax, tamponamento cardíaco, entre outros.<sup>22</sup>

Muitos profissionais não são capacitados para aplicar o protocolo EFAST, o que faz com que método diagnóstico usado possa não ser o mais preconizado no momento e/ou oneroso.

## CONCLUSÃO

Com a implantação do protocolo, há possibilidade de otimização no uso de recursos do SUS, como tendência à diminuição de tempo de internação e procedimentos mais onerosos, remanejamento do número vaga, aumentando a segurança do paciente.

Estima-se, com este trabalho, a economia de 79.12% por paciente em exames iniciais e de 22% para cada laparotomia não-terapêutica, o que pode ser impactante nesse cenário.

Ademais, o ATLS é preconizado internacionalmente, e quando se deixa de cumprir uma das etapas propostas, pode haver atraso no diagnóstico ou até mesmo piora no prognóstico do paciente, sendo recomendado seguir esse protocolo que é o de maior evidência atual no atendimento ao paciente traumatizado, sendo que o mesmo exalta a importância da aplicação do EFAST no departamento de emergência.<sup>23</sup>

Portanto, após análise de dados, notamos a necessidade de elaboração de tabela própria para pagamento pela realização do EFAST, já que o mesmo não pode ser entendido como extensão do exame físico. E que, ainda, há possíveis vantagens financeiras e terapêuticas com a aplicação do protocolo EFAST no setor de emergência de um hospital de referência da região Sul Fluminense. Além do benefício imaterial de proporcionar um ambiente de ensino-aprendizagem completo e atualizado tanto para internos, residentes e médicos não radiologistas.<sup>2</sup>

## REFERÊNCIAS

1. Froehner CD. Avaliação da incidência de laparotomias não terapêuticas nos pacientes vítimas de ferimentos abdominais por arma de fogo ou arma branca no Hospital Florianópolis (monografia). Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.
2. Torres OJM, Valadão JA, Salazar RM, Silva AJR, Malafaia O. Negative laparotomy. Risks and benefits. *Rev Bras Cir*, 1995; 85(1): 13-15
3. Ribas-Filho JM, Malafaia O, Fouani MM, Justen MS, Pedri LE, Silva LMA, Mendes JF. Trauma abdominal: estudo das lesões mais frequentes do sistema digestório e suas causas. *Arq Bras Cir Dig* 2008;21(4): 170-174.
4. Morgenstern, GA. O FAST na avaliação do trauma abdominal fechado (monografia). Paraná: Universidade Federal do Paraná; 2011.
5. Richards JR, McGahan JP. Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) in 2017: What radiologists can learn. *Radiology*. 2017; 283(1): 30-48
6. Oliveira LGO, Tagliari D, Becker JM, Adame T, Neto JC, Netto FACS. Avaliação de treinamento básico em ultrassom na triagem inicial do trauma abdominal. *Rev Col Bras Cir*. 2018; 45(1):e155-164
7. Flato UAP, Guimarães HP, Lopes RD, Valiatti JL, Flato EMS, Lorenzo RG. Utilização do FAST-Extendido (EFAST-Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma) em terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010; 22(3):291-299
8. Serfaty, A. Ultrassonografia à beira do leito: uso em diferentes especialidades. *Medscape*. 2018, Nov 13. Acesso em: 30 out 2019. Acesso em: <https://portugues.medscape.com/verartigo/6502950>
9. Lee BC, Ormsby EL, McGahan JP, Melendres GM, Richards JR. The

utility of sonography for the triage of blunt abdominal trauma patients to exploratory laparotomy. *AM J Roentgenol*. 2007, 188(2): 415-421.

10. Hospital São João Batista [homepage da internet]. Estrutura. Acesso em 30 out 2019. Disponível em: <http://www.voltaredonda.rj.gov.br/hsjb/13/29>
11. Hospital São João Batista [homepage na internet]. Estatística anual AMB 2017. Acesso em 30 out 2019. Disponível em: <http://www.voltaredonda.rj.gov.br/hsjb/images/AMB%20ANUAL.jpg>
12. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil [homepage na internet]. Tabela de procedimentos, medicamentos e OPM do SUS – Laparotomia exploradora Acesso em 26 out 2018. Disponível em: <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0407040161/10/2018>
13. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil [homepage na internet]. Valor médio pago por internação hospitalar no SUS (AIH) Acesso em 26 out 2018. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?db=2008/e11.def>
14. Escola de Educação Permanente. Ultrassonografia “point of care” em emergência e UTI em três etapas: 1. Aulas online; 2. Treinamento em simulador com realidade virtual e 3. Hands-on. Acesso em 18 out 2019. Disponível em: <https://eephcfmusp.org.br/portal/online/curso/ultrassonografia-point-of-care-em-emergencia-e-uti/>
15. Krueh NF, Oliveira VL, Oliveria VL, Honorato RD, Pinatti B, Leão FR. Perfil epidemiológico de trauma abdominal submetido à laparotomia exploradora. *Arq Bras Cir Dig* 2007; 20(2): 106-110.
16. Machado BC, Oliveira CF, Oliveria AC, Freitas R. Uso da ultrassonografia na emergência e protocolo efast. *Anais do CREMED-CO Iperiódicos na internet*. 2018 Acesso em 16 maio 2020. Disponível em: <http://www.periodicos.univag.com.br/index.php/cremed/issue/view/72>
17. Hamada SR, Delhaye N, Kerever S, Harrois A, Duranteau J. Integrating eFAST in the initial management of stable trauma patients: the end of plain film radiography. *Annals of Intensive Care*. 2016; 6:62.
18. Franciozi CES, Tamaoki MJS, Araújo EFA, Dobashi ET, Utumi CE, Pinto JA, Ishida A. Trauma na infância e adolescência: epidemiologia, tratamento e aspectos econômicos em um Hospital Público. *Acta Ortop Bras*. 2008; 16(5):261-265.
19. Payment for ultrasound services in the emergency department. *Ann Emerg Med*. 2016;68(3):407-408.
20. Netherton S, Milenkovic V, Taylor M, Davis PJ. Diagnostic accuracy of eFAST in the trauma patient: a systematic review and meta-analysis. *CJEM* 2019; 21: 727-738.
21. Stengel D, Leisterer J, Ferrada P, Ekkernkamp A, Mutze S, Hoening S. Point-of-care ultrasonography for diagnosing thoracoabdominal injuries in patients with blunt trauma. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 12: CD012669.
22. American College Of Surgeons Committee On Trauma. *Advanced Trauma Life Support – ATLS*. 10ª ed. Chicago, IL. 2018.
23. Kool DR, Blickman JG. *Advanced Trauma Life Support*. ABCDE from a radiological point of view. *Emerg Radiol* 2007 14:135-141.
24. Carneiro RP. Reflexões acerca do processo ensino aprendizagem na perspectiva freireana e biocêntrica. *Rev Thema* 2012; 09(02): 1-18.