

FAST COMO INSTRUMENTO ADICIONAL NO DIAGNÓSTICO DE TRAUMA ABDOMINAL FECHADO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

FAST AS AN ADDITIONAL INSTRUMENT IN CLOSED ABDOMINAL TRAUMA DIAGNOSIS: AN INTEGRATIVE REVIEW

Dayvison Alves dos Santos¹
Francisco Carlos de Oliveira Júnior²
Ankilma do Nascimento Andrade³
Renata Livia Fonseca Moreira de Medeir⁴

RESUMO: O FAST (*Focused Abdominal Sonogram for Trauma*) é o exame realizado na Urgência e Emergência por uma equipe capacitada, permitindo um diagnóstico oportuno de hemorragia potencialmente fatal, como tamponamento cardíaco e ruptura de órgão sólido na cavidade abdominal com choque hemorrágico, e indicação precoce de intervenção cirúrgica. **Objetivo:** O presente artigo teve como objetivo analisar a viabilidade do FAST como uma ferramenta de rastreamento e diagnóstico adjuvante para o trauma. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura de caráter descritivo e abordagem qualitativa. Para as buscas de artigos científicos, foram utilizadas as bases eletrônicas de dados *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System online* (MEDLINE), Publicações Médicas (PubMed) e *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), publicados no período compreendido entre 1999 e 2012. **Resultado:** Neste trabalho, podemos perceber que o FAST apresentou admiráveis resultados em todos os casos estudados com

¹ Acadêmico de Medicina pela FSM-PB. Email: dayvison.med@gmail.com.

² Médico pela UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (2012), docente no módulo: urgência emergência clínica e preceptor do Internato do curso de medicina na Faculdade Santa Maria de Cajazeiras - PB. Email: carlosoliveiramd@outlook.com.

³ Doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina do ABC. Possui Mestrado (2010) e Licenciatura (2009) em Enfermagem Pela Universidade Federal da Paraíba, Especialização em Auditoria em Serviços de Saúde e Especialização em Saúde da Família pela UFPB, Graduação em Enfermagem pela Faculdade Santa Emília de Rodat (2005). Atualmente é professora da Faculdade Santa Maria-PB, dos cursos de Medicina e Enfermagem. Curso em andamento de metodologias ativas Tem experiência na área de Enfermagem, com ênfase em Fundamentos do cuidar em Enfermagem, Saúde do Idoso e Saúde Coletiva. Email: ankilmar@hotmail.com.

⁴ Doutoranda pela Faculdade de Ciências Médicas Santa Casa- FCMSCSP - Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal da Paraíba (2013). Especialista em Saúde Pública pela Faculdade de Ciências Sociais e Aplicadas (2008). Graduada em Enfermagem pela Universidade Federal da Paraíba (2003). Docente da Faculdade Santa Maria; Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Masculinidades e Saúde. Email: renaliviamoreira@hotmail.com.

excepcionais níveis de sensibilidade e especificidade. **Conclusão:** A utilização do FAST incorporado ao cenário dos prontos-socorros proporciona informações importantes ao plantonista no diagnóstico do traumatizado, o que agiliza no correto tratamento do enfermo. Visto tal fato, pode-se concluir que o amplo estímulo de seu uso proporciona uma significativa diminuição no tempo de diagnóstico de líquido livre na cavidade abdominal, acelerando, assim, o tratamento adequado a estes pacientes. De tal forma, revela-se como um recurso bastante plausível, se analisada a atual realidade da saúde nacional, resultando em grande benefício social.

Palavras chave: FAST; Diagnóstico; Traumatismo Abdominal.

ABSTRACT: *The FAST (Focused Abdominal Sonogram for Trauma) is the urgency and emergency examination performed by a trained team, allowing a timely diagnosis of potentially fatal bleeding, such as cardiac tamponade and rupture of a solid organ in the abdominal cavity with hemorrhagic shock, and early indication surgical intervention.* **Objective:** *This article aimed to analyze the viability of FAST as a tool for screening and adjuvant diagnosis for trauma.* **Methodology:** *This is an integrative review of the literature, of descriptive nature and qualitative approach. The electronic databases of Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System online (MEDLINE), PubMed and Scientific Electronic Library Online (SciELO) were used to search for scientific articles, published in the period between 1999 and 2012.* **Outcome:** *Within this work, we can see that FAST presented admirable results in all cases studied with exceptional levels of sensitivity and specificity.* **Conclusion:** *The use of FAST incorporated in the emergency room scenario provides important information for diagnosing the traumatized patient, which facilitates the correct treatment of the patient. Considering this fact, the ample stimulation of its use significantly decreases the time of diagnosis of free fluid in the abdominal cavity, thus accelerating the appropriate treatment for these patients. Therefore, it reveals itself as a very plausible resource, when analyzing the current reality of national health, resulting in great social benefit.*

Keywords: *Public Health; Nanotechnology; Nanomedicine.*

INTRODUÇÃO

O trauma é a principal causa de morte nos indivíduos com idades inferiores a 45 anos, considerando-se todas as faixas etárias, abaixo apenas de doenças cardiovasculares e cancro, que apresentam taxas de mortalidade superiores. Assim, no século atual, pode-se considerar o trauma como uma pandemia da sociedade moderna, devido, principalmente, ao desenvolvimento de grandes centros urbanos e o consumo de drogas, que provocaram um aumento da violência e do número de acidentes de trânsito (MASSADA, 2002; PATIÑO, 2009).

O traumatismo abdominal é responsável por um número significativo de mortes evitáveis. A gravidade dos traumatismos abdominais baseia-se especialmente na possível existência de uma lesão visceral, capaz de produzir alterações gerais graves como peritonites ou hemorragias, onde são capazes de levar à morte por choque hemorrágico (PORCIDES, 2006).

O abdômen é uma cavidade que contém órgãos ocos, como esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso, reto, bexiga, e órgãos sólidos (fígado, baço, pâncreas, rins). Também há outras estruturas, tais como diafragma, pelve, coluna, aorta, artérias ilíacas, vasos mesentéricos, veia cava. Desta maneira, lesões traumáticas dessas estruturas podem provocar a morte imediata, principalmente pela hemorragia, choque e infecção (PORCIDES, 2006).

O mecanismo do trauma no TAF (Trauma Abdominal Fechado) resulta de uma força contundente ao abdômen na qual há difusão de energia cinética significativa, por impacto direto e/ou por desaceleração ou projeção que passa para dentro da cavidade abdominal deixando, ou não, feridas abertas (PORCIDES, 2006).

As lesões abdominais podem ser causadas por traumas abdominais penetrantes por traumas fechados. Os ferimentos penetrantes, como os causados por projéteis de arma de fogo ou arma branca, são mais evidentes que os de trauma fechado. O trauma fechado de órgãos intra-abdominais em geral resulta de compressão (volante em colisão de veículos) ou força de cisalhamento (lesões

decorrentes das forças relacionadas à desaceleração) (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2005; SABISTON, 2005).

No atendimento de paciente politraumatizado, a avaliação do trauma abdominal frequentemente se coloca como uma sintomatologia sutil que pode ocultar lesões graves. Além disso, são comuns as condições que tornam o exame físico duvidoso. Visando a auxiliar no manejo destes pacientes, o estudo diagnóstico empregado pelo FAST (*Focused Abdominal Sonogram for Trauma*) é um exame que pode ser empregado mesmo em locais sem recursos diagnósticos prontamente disponíveis, proporcionando maior autonomia ao médico (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2005).

O FAST é um dos exames diagnósticos mais rápidos utilizados para identificar fluido livre na cavidade peritoneal. Também apresenta vantagens como: método não invasivo, de menor custo e ampla disponibilidade graças ao equipamento portátil de boa resolução. Nas mãos de profissionais experientes, o ultrassom evidenciou a acurácia do exame em cerca de 95%, com sensibilidade de 85% e especificidade de 96% na detecção de líquido intra-abdominal. (PATIÑO, 2009; AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2005; LEE BC, 2007).

A técnica aplicada no FAST deve ser realizada por indivíduos devidamente treinados para detectar a presença de anormalidade hemodinâmica e trauma fechado multissistêmico. O procedimento mais comum, aplicado nas emergências, consiste em exame ultrassonográfico, obtendo imagens de quatro janelas ecográficas, na qual serão avaliados: saco pericardial, espaço hepatorenal, espaço esplenorrenal e fundo de saco de Douglas. (MOORE; FELICIANO; MATTOX, 2004; AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2005).

Nos últimos anos, os progressos em detecção precoce e tratamento do traumatismo abdominal ganharam novas perspectivas na incessante busca pelo diagnóstico dessa enfermidade tão complexa e cada vez mais frequente nos serviços de emergências. Nessa perspectiva, objetiva-se, neste trabalho, a necessidade de disponibilizar metodologias alternativas e inovadoras para o rápido diagnóstico do trauma abdominal, devido à importância da gravidade desse traumatismo e das possíveis mortes evitáveis que o ágil diagnóstico e tratamento podem beneficiar os indivíduos afetados. Desta forma, tornam-se questões

norteadoras dessa revisão: Qual é a evidência na literatura sobre a utilização do FAST como uma ferramenta de diagnóstico adjuvante para o trauma abdominal fechado.

OBJETIVO

Analisar a viabilidade do FAST como uma ferramenta de diagnóstico adjuvante para o traumatismo abdominal.

METODOLOGIA

O estudo será realizado através de uma revisão integrativa da literatura de caráter descritivo e abordagem qualitativa, com a finalidade de proporcionar uma análise de um delimitado tema, além de expor vantagens e desvantagens do conhecimento sobre tal.

Com esse intuito, o presente trabalho será desenvolvido em cinco etapas, seguindo como pilar os trabalhos de Cooper (2009), a qual dita: formulação do problema, coleta de dados, avaliação dos dados, análise e interpretação dos resultados. Esse esquema tem o objetivo de juntar e sintetizar resultados de estudos sobre um determinado assunto, contribuindo para a investigação do conhecimento sobre a questão estudada. (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

Para a coleta correta das literaturas, foram aplicados os seguintes parâmetros: bibliografias publicadas no período de 1999 a 2012, nos idiomas português, espanhol e inglês, que estejam acessíveis gratuitamente em textos completos nas bases de dados eletrônicos. Para os critérios de exclusão estão: artigos não disponíveis online, publicadas em ano inferior a 1999 e que não abordassem a temática do estudo. Os descritores utilizados foram: Diagnóstico, Trauma Abdominal e FAST, segundo os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Para a avaliação das literaturas estudadas, foi formulado um instrumento de coleta de dados com o intuito de registrar as informações presentes nos estudos científicos expostos neste trabalho, no qual estará presente: título da pesquisa, autor do estudo e ano de publicação, local da pesquisa, período realizado o estudo, objetivo do artigo, e análise dos resultados do FAST (Focused Abdominal Sonogram for Trauma) como instrumento no diagnóstico do trauma abdominal.

Neste momento, será realizada a síntese, semelhança e confronto dos dados obtidos dos estudos analisados neste trabalho. A transcrição das informações adquiridas será exibida em forma descritiva, sistêmica e sequencial. Os resultados serão retratados em tabelas e gráficos, resumindo os dados coletados correspondentes à pergunta norteadora.

Quadro 1: Apresentação da síntese de artigos incluídos na revisão integrativa. Título/Autor e Ano/ Local/ Período/ Objetivo/ Resultado.

TÍTULO DA PESQUISA	AUTOR E ANO	LOCAL DA PESQUISA	PERÍODO	OBJETIVO	RESULTADO
Sonografia em um algoritmo clínico para avaliação precoce de 1671 pacientes com trauma abdominal sem corte.	BODE, P. J. <i>et al.</i> 1999.	Departamento de Cirurgia Geral e Traumatologia, da Leiden University Medical Center, em Leiden, Holanda.	Janeiro de 1993 a janeiro de 1998.	Avaliar a eficácia da ultrassonografia ao diferenciar pacientes com TAF* que precisam de cirurgia imediatas que não necessitem de tratamento.	Apresentou sensibilidade de 88%, a especificidade de 100%. Porém dos 28% com achados negativos dispensados após a admissão, 0,4% receberam alta erroneamente.
O Utilitário de Sonografia para a Triagem de Pacientes de Trauma Abdominal Blunt para Laparotomia Exploratória.	LEE, Brett C. <i>et al.</i> 2007.	Departamento de Emergência de Medicina, da Universidad de Medicina de Davis Califórnia, na cidade de Sacramento,	Janeiro de 1995 a janeiro de 2001.	Avaliar todos os pacientes, independentemente e da idade, que se apresentaram com trauma abdominal contundente durante este período, com exame de imagem FAST.	Em pacientes hipotensos, o FAST demonstrou uma sensibilidade de 85% e especificidade de 60% para necessidade de laparotomia. Já em pacientes normotensos, a sensibilidade do FAST também

*Fast Como Instrumento Adicional no Diagnóstico de Trauma Abdominal Fechado:
Uma Revisão Integrativa*

		Califórnia, Estados Unidos			foi de 85%, e a especificidade de 96%.
Sensibilidade e especificidade do Focused Assessment for Sonography in Trauma - FAST no trauma abdominal, no Hospital Regional do Alto Vale - HRAV.	FEY, Augusto <i>et al.</i> 2012.	Hospital regional do Alto Vale (HRAV), na cidade de Itajaí, Santa Catarina, Brasil.	Janeiro de 2009 a janeiro de 2010.	Examinar pacientes com traumatismo abdominal, que manifestassem dor abdominal ou com suspeita de hemoperitônio. Estes avaliados com o FAST, efetuado pelo radiologista, a fim de avaliar sua sensibilidade e especificidade.	Foi constatada uma sensibilidade de 100% do exame ultrassonográfico, já que todos os indivíduos que apresentava hemoperitônio tiveram FAST positivo. Já a especificidade ficou de 95,45%, pelo fato de ter apresentado um exame de falso positivo.

DISCUSSÃO DOS DADOS

Foram analisados três estudos de caráter observacional, prospectivo, quantitativo e qualitativo, sendo um de 1999, um de 2007 e outro de 2012. Todos tiveram como objetivo avaliar a precisão diagnóstica do uso da ultrassonografia em pacientes com suspeita de trauma abdominal.

O primeiro artigo avaliado é uma pesquisa executada por Bode *et al* 1999, realizada no Departamento de Cirurgia Geral e Traumatologia, da Leiden University Medical Center, em Leiden, Holanda, com o tema: Sonografia em um algoritmo clínico para avaliação precoce de 1671 pacientes com trauma abdominal sem corte. Neste estudo, foi realizada ecografia abdominal como a principal ferramenta de triagem em pacientes com traumatismo abdominal fechado, no período de janeiro de 1993 a janeiro de 1998. Tal procedimento foi executado por radiologistas que realizaram o exame ultrassonográfico na sala de trauma em poucos minutos da chegada de cada paciente.

Em 90 dos 1671 pacientes, os achados ultrassonográficos (USG) foram positivos. Em 11 destes, a laparotomia de emergência foi indicada porque o paciente

estava hemodinâmico instável com resultados sonográficos positivos. Todas as laparotomias de emergência foram conclusivas. Outros seis pacientes também estavam hemodinamicamente instáveis, porém a sonografia excluiu corretamente as causas intraperitoneais. A instabilidade nesses casos foi correlacionada com causas extra-abdominal: lesão grave do tronco encefálico ou choque neurogênico (quatro pacientes), gordura embolia de fraturas de perna (um paciente) e fratura do anel pélvico instável (um paciente). Todos os outros pacientes eram estáveis. Destes, dois foram tratados não cirurgicamente com seguimento ultrassonográfico devido à indisponibilidade temporária da Tomografia Computadorizada (TC) e à condição clínica estável dos pacientes. Os restantes 77 pacientes foram submetidos à TC após a análise FAST inicial. Estas tomografias demonstraram cinco exames USG inicialmente positivos como falso positivo. Nenhum destes cinco pacientes sofreu cirurgia ou teve efeitos adversos como resultado do falso diagnóstico. Em três deles, pequenas quantidades de fluido livre foram visualizadas pelo exame USG, mas não pôde ser confirmada por TC. As outras duas imagens USG falso-positivas sugeriram lesão visceral sem fluido livre; no quarto paciente uma fenda esplênica foi mal interpretada como uma laceração, e na quinta sonografia, suspeitou-se de um espessamento da parede intestinal devido à lesão ou tumor, mas TC e acompanhamento clínico não confirmaram tal suspeita.

Dos 1581 pacientes restantes, 1508 foram casos negativos, confirmados por TC e exame ultrassonográfico inicial. Quatrocentos e setenta pacientes com negativo nos achados da USG receberam alta no mesmo dia, um deles após uma tomografia computadorizada (negativa). Dois (0,4%) desses 470 pacientes foram dispensados incorretamente. Em um paciente, homem de 24 anos, após um acidente enquanto jogava futebol, seu exame inicial foi negativo, recebendo alta após observação clínica. Depois de 24 horas, retornou para o centro de emergência em estado de choque. O FAST revelou fluidos peritoneais e pneumoperitoneais. Em laparotomia de emergência, uma avulsão quase total de jejuno foi encontrada. O paciente recebeu alta em boas condições clínicas após várias semanas. O outro paciente, um menino de 17 anos, após acidente com motocicleta, teve exame inicial negativo, sendo dispensado após observação clínica. Nenhuma ecografia repetida foi realizada antes da sua alta. Dois dias depois, foi readmitido com sintomas

abdominais severos. A sonografia revelou anormalidades brutas com líquido intraperitoneal livre sugerindo rupturas esplênicas. A TC confirmou a ruptura, mas não houve sangramento ativo. O paciente fez uma boa recuperação com o tratamento conservador.

Em vista dos achados na pesquisa realizada por Bode *et al* 1999, a utilização da ultrassonografia detectou corretamente todos os enfermos que necessitavam de laparotomia de emergência. Não foram feitas laparotomias inconclusivas neste grupo. Portanto, a sensibilidade da USG para apontar intra-abdominal foi de 88%, a especificidade foi de 100% e a precisão foi de 99%. Em 132 pacientes (8%), a TC abdominal foi realizada e revelou anormalidades pós-traumáticas relevantes em 61% de todos os pacientes. Dois (0,4%) dos 470 pacientes com achados ultrassonográficos negativos foram dispensados erroneamente em aproximadamente 12 horas após a admissão. Assim, as características de teste foram excelentes indicadores da necessidade de laparotomia de emergência. A USG atingiu valores elevados ao revelar lesões relevantes. Além de produzir uma ferramenta satisfatória, também há a vantagem de ser um procedimento rápido, econômico e não invasivo para os pacientes com trauma abdominal fechado.

No estudo realizado por LEE *et al* 2007, elaborado no Departamento de Emergência de Medicina, da Universidade de Medicina de Davis - Califórnia, na cidade de Sacramento, Califórnia, Estados Unidos, cujo tema foi uso do FAST para a triagem de pacientes de Trauma Abdominal para Laparotomia Exploratória no período de janeiro 1995 a janeiro de 2001. Foram avaliados todos os pacientes, independentemente da idade, que se apresentaram com trauma abdominal contundente durante este período.

Durante esses seis anos do estudo, 4.029 pacientes com traumatismo abdominal fechado foram submetidos à ultrassonografia abdominal focada para trauma (FAST), dos quais 122 encontravam-se hipotensos à chegada. Deste pacientes em hipotensão, 87 apresentaram achados positivos no FAST, e 69 (79%) foram levados diretamente para laparotomia exploratória sem necessidade de TC. Dos 3.907 pacientes normotensos restantes, 3.584 tiveram achados negativos na USG, enquanto que 323 tiveram achados ultrassonográficos positivos. Portanto, em pacientes hipotensos, o FAST demonstrou uma sensibilidade de 85%, e a

especificidade foi de 60% para necessidade de cirurgia. Já em pacientes normotensos, a sensibilidade do FAST também foi de 85%, e a especificidade de 96%. Deste modo, juntando as duas populações de pacientes (todos os enfermos hipotensivos e normotensos), dos 4.029 pacientes com traumatismo abdominal contundente que foram submetidos à ultrassonografia, 3.619 tiveram resultados negativos e 410 apresentaram achados FAST positivos.

Dessa forma, os pacientes com traumatismo abdominal que se apresentam hipotensos nos departamentos de emergência com achados FAST positivos podem ser tratados de imediato com laparotomia terapêutica, dependendo dos resultados do exame de ultrassonografia, sem a necessidade de TC.

A terceira pesquisa analisada, publicada por Feyet *al* 2012, realizada no Hospital Regional do Alto Vale (HRAV), na cidade de Itajaí, Santa Catarina, Brasil, o qual se dedicou ao estudo da Sensibilidade e especificidade do *Focused Assessment for Sonography in Trauma* (FAST) no trauma abdominal, no dito hospital, durante o período de janeiro de 2009 a janeiro de 2010. Como fatores de inclusão, estavam os pacientes com traumatismo abdominal, que manifestassem forte dor abdominal ou com suspeita de hemoperitônio. Estes foram examinados pelos médicos plantonistas do serviço de cirurgia geral e, em seguida, solicitado o FAST, que era efetuado pelo radiologista.

Neste estudo, foram avaliados 50 pacientes inseridos nos critérios de inclusão, atendidos no pronto socorro do HRAV, todos submetidos ao exame ultrassonográfico de imagem FAST. De todos os pacientes atendidos (50), 58%, correspondente a 29 pessoas, apresentaram ultrassonografia positiva, ou seja, foi detectado líquido intra-abdominal. No entanto, 33 indivíduos foram submetidos à cirurgia de laparotomia exploradora, ou seja, em 29 pacientes com resultado positivo no FAST e mais quatro com exame de imagem negativo que manifestaram instabilidade hemodinâmica. Porém, em cinco pacientes operados, isto é 15,2%, não se evidenciou hemoperitônio. Portanto, das laparotomias em que não se evidenciou sangue na cavidade abdominal, o FAST negativo foi constatado em quatro indivíduos, ao passo que, em somente um paciente, o USG foi positivo. Deste modo, constatou-se uma sensibilidade de 100% do exame ultrassonográfico, já que todos os indivíduos que apresentavam sangue intra-abdominal tinham o FAST positivo. Já

a especificidade ficou de 95,45% pelo fato de ter apresentado um exame falso positivo.

Portanto, após analisar todos os dados do estudo 3, pode-se concluir que o exame ultrassonográfico focado no trauma efetuado no HRAV apresenta uma alta sensibilidade e especificidade, semelhantes aos resultados vistos na literatura, apoiando, assim, o uso desta ferramenta cotidiana do pronto atendimento aos enfermos com traumatismo abdominal acolhidos neste hospital.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Grande parte dos atendimentos em hospitais é constituída por pacientes vítimas de traumatismo abdominal. Deste modo, analisando paralelamente com o quadro clínico do paciente, a utilização do FAST incorporado ao cenário dos prontos-socorros proporciona informações importantes ao plantonista no diagnóstico do traumatizado, o que agiliza no correto tratamento do enfermo.

A compreensão sobre a ultrassonografia, a disponibilização do equipamento e oferta de curso de treinamento para os médicos emergencistas alterariam o cenário dos hospitais positivamente. Além do mais, o que torna a ecografia como ferramenta de primeira linha nos pacientes com TAF são suas vantagens como apresentar aparelhos portáteis, não ser invasivo e ter baixo custo.

Dentro do nosso trabalho, podemos perceber que o FAST apresentou admiráveis resultados em todos os casos estudados com excepcionais níveis de sensibilidade e especificidade. Visto tal fato, pode-se concluir que o amplo estímulo de seu uso proporciona uma significativa diminuição no tempo de diagnóstico de líquido livre na cavidade abdominal, acelerando, assim, o tratamento adequado a estes pacientes. De tal forma, revela-se como um recurso bastante plausível, se analisada a atual realidade da saúde nacional, resultando em grande benefício social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS - ACS. **Committee on Trauma**. Advanced Trauma Life Support. Instructor manual. 7th ed, Chicago; 2004.

MASSADA, S. R. **Avaliação e Ressuscitação do Doente com Trauma Grave**. Normas de Orientação Clínica e Administrativa. MEDISA - Edições e Divulgações Científicas, Lda, 1ª Edição, Nov 2002.

MOORE, E. E.; FELICIANO, D. V.; MATTOX, K. L. **Trauma**. The McGraw Hill Companies 2004; 5ª Edição p. 600-602.

PATIÑO, José Félix; NASSAR, R.; GUERRA, B. **Trauma abdominal**. Guías para manejo de urgencias, v. 50, 2009

PORCIDES, A. J. **Manual de Atendimento Pré-Hospitalar do Corpo de Bombeiros do Paraná**. Curitiba 2006; cap. 16.

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**. AJR Am J Roentgenol. 2007;188(2):415-21.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira GALVAO, Cristina Maria. **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem**. Texto contexto - enferm. [online]. 2008, v.17, n.4, p.758-764. ISSN 1980-265X. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>.

BODE P J, EDWARDS M J, KRUIT M C, VUGT A B van. **Sonography in a clinical algorithm for early evaluation of 1671 patients with blunt abdominal trauma**. American Journal of Roentgenology. 1999; 172: 905-911. 10.2214/ajr.172.4.10587119.

LEE, Brett C.; ORMSBY, Eleanor L.; MCGAHAN, John P.; MELENDRES, Giselle M.; RICHARDS, John R. **Pesquisa original. O Utilitário de Sonografia para a Triagem de Pacientes de Trauma Abdominal Blunt para Laparotomia Exploratória**. American Journal of Roentgenology. 2007; 188: 415-421. 10.2214 / AJR.05.2100.

FEY, Augusto; DUARTE, Marcos; KEL, Roberto; TEXEIRA, Jair Volvei carlos; TEXEIRA, João Vilson Cláudio; MEZOMO, Luciano. **Sensibilidade e especificidade do Focused Assessment for Sonography in Trauma - FAST no trauma abdominal, no Hospital Regional do Alto Vale - HRAV**. Arq. Catarin. Med. 2012; 41(2): 45-49.