

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

SILVIA SALVATO ¹, LIA MESLIN ¹, MATHEUS MARQUES ¹, GABRIEL PASSOS ¹, CRISTINE SILVA ¹

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Demostrar la necesidad de aplicar el protocolo EFAST (extended focused assessment with sonography for trauma) en un hospital de referencia regional de alta complejidad en traumatología del sur Fluminense. Analizar los costos que conlleva la hospitalización y el tratamiento de los pacientes traumatizados en este hospital.

MÉTODOS: Estudio epidemiológico, observacional y retrospectivo, evaluando la necesidad de intervenciones radiológicas o quirúrgicas en la atención de pacientes traumatizados en un hospital de referencia de traumatología. También se realizó el análisis de costos de hospitalización, exámenes innecesarios y cirugías no terapéuticas.

RESULTADOS: No se encontró ninguna tabla de pago EFAST nacional. Hay un gasto del 20,9% más con el uso innecesario en exámenes y al comparar valores entre el uso de la ecografía como primer método diagnóstico en lugar de la tomografía computarizada, el hospital podría ahorrar un 79,12% por paciente.

DISCUSIÓN: Es importante la elaboración de tabla de pago propia para EFAST. Tras el análisis de los datos, existen posibles ventajas económicas y terapéuticas de aplicar el protocolo EFAST en el servicio de urgencias de un hospital de referencia de la región del sur Fluminense.

PALABRAS CLAVE: EXAMEN EFAST, RENTABILIDAD, CENTROS DE TRAUMA, ECOGRAFÍA DE INTERVENCIÓN.

INTRODUCCIÓN

El trauma representa un importante problema de salud pública y se encuentra entre las principales causas de mortalidad en el mundo con un importante costo humano y económico¹. La posibilidad de tratamiento no quirúrgico en pacientes politraumatizados parece disminuir las laparotomías exploratorias. Los estudios cuestionan la naturaleza obligatoria de las laparotomías terapéuticas en pacientes que padecen lesiones abdominales, lo que demuestra que, en casos seleccionados, el tratamiento no quirúrgico se puede utilizar de manera satisfactoria. La aplicación de dispositivos portátiles para detectar una lesión grave puede alterar el curso natural de la enfermedad y ayudar a tomar decisiones terapéuticas. A excepción de afecciones clínicas como inestabilidad hemodinámica, signos de peritonitis o evisceración donde está indicada la laparotomía, se pueden utilizar otros métodos de diagnóstico como lavado peritoneal diagnóstico (LPD), ecografía/ultrasonido (US), tomo-

grafía computarizada (TC) abdominal y videolaparoscopia (VL) en el servicio de emergencia. Por lo tanto, se buscan nuevas formas de gestionar el trauma de una forma menos intervencionista, más humanista y menos onerosa para el sistema de salud^{1,2}.

La ecografía se utilizó por primera vez en Europa en pacientes con trauma en la década de 1970, sin embargo, no se adoptó de inmediato en los Estados Unidos, donde fue solo en la década de 1990 que se incluyó en la evaluación de trauma de rutina, cuando se convirtió en "Focused Assessment with Sonography in Trauma – FAST" y, desde entonces, también se ha extendido por todo el mundo. Al ser una herramienta de diagnóstico reproducible, libre de radiaciones ionizantes, realizable a pie de cama con imágenes dinámicas en tiempo real, no invasiva y menos costosa,^{3,4} los mayores centros de referencia de trauma del mundo han comenzado su uso como cribado inicial del paciente víctima de trauma.

1. UniFOA - Centro Universitário de Volta Redonda

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:
Silvia Salvato
Email:silviassalvato@gmail.com

El uso de la ecografía (Focused Assessment with Sonography in Trauma - FAST y el EFAST - Extended Focused Assessment with Sonography in Trauma) en la sala de emergencias permite un diagnóstico rápido y una correcta conducta con el paciente, a pesar de la baja precisión, y además tiene una alta precisión en relación con otros métodos de diagnóstico, evitando gastos con otros exámenes y cirugías innecesarias^{5,6}.

El EFAST ha sido recomendado por varias sociedades internacionales e incluso está incluido en la evaluación secundaria del Advanced Trauma Life Support (ATLS). La presencia de una prueba FAST positiva denota hemorragia intracavitaria y, posiblemente, la necesidad de una laparotomía exploradora, si el paciente es hemodinámicamente inestable, o un diagnóstico adicional con tomografía computarizada en un paciente hemodinámicamente estable, si está disponible⁷.

El uso de la ecografía no reemplaza otras técnicas de imagen o cirugía, cuando sea necesario. El objetivo es identificar precozmente si hay líquido en las cavidades - principalmente en el saco pericárdico, en el espacio pleural, en el espacio hepatorenal, en el espacio esplenoarenal y en la ventana suprapúbica - y ayudar en el abordaje terapéutico. Así, se ha propuesto un algoritmo que se subdivide en: primero en los hallazgos positivos, con el seguimiento diagnóstico en pacientes hemodinámicamente estables, necesitando completar la evaluación con tomografía computarizada, cuando esté disponible; y en aquellos hemodinámicamente inestables, se debe proceder a una laparotomía exploradora de forma urgente. En los hallazgos negativos del examen FAST, cuando el paciente está hemodinámicamente estable, se puede optar por la complementación con TC y/o observación clínica; y cuando hemodinámicamente inestable es necesario investigar otra causa de sangrado (extraabdominal) o intervenir mediante laparotomía exploradora³.

El EFAST se ha generalizado como prueba preferencial sobre el LPD en pacientes inestables, debido a su menor costo, el hecho de que es menos invasivo, más rápido, disminuye la tasa de laparotomías no terapéuticas, la posibilidad de reevaluaciones frecuentes y de reanimación concomitante. El EFAST puede considerarse una extensión de la exploración abdominal en pacientes politraumatizados, siendo de fundamental importancia en la evaluación inicial⁷.

En los últimos diez años, esta tecnología de ecografía a pie de cama también conocida como "point of care" comenzó a tornarse una realidad en algunos hospitales de Brasil. Hoy en día, con equipos portátiles, más livianos y más precisos y el creciente número de radiólogos - o no -, interesados y con capacitación, esta técnica viene siendo ampliamente difundida y utilizada en los grandes hospitales de Río de Janeiro.⁸

El objetivo de esta investigación es demostrar que el

uso del protocolo EFAST, además de reducir los costos y episodios de laparotomías no terapéuticas, también puede reducir el número de pruebas más costosas, resultando en beneficios tanto para el equipo médico como para los pacientes en hospitales especialistas en la red de atención de urgencias y emergencias, referente en trauma. Además, este examen no se limita a la evaluación inicial del trauma, puede usarse para monitorear y evolucionar la condición clínica del paciente.⁹

Por lo tanto, se considera importante implementar y aplicar el protocolo EFAST en el hospital de referencia de trauma en la región sur de Río de Janeiro, ya que aún no existe una disposición para la implementación de este protocolo. Si bien existen muchos métodos auxiliares utilizados en el diagnóstico de lesiones intraabdominales en traumatismos, en la mayoría de los hospitales y en el hospital de referencia estudiado, la tomografía computarizada se realiza como prueba de valoración inicial y/o laparotomía en la que el hallazgo operatorio no justificaría la intervención quirúrgica, destacando la importancia de implementar el protocolo EFAST para una posible optimización en el uso de los recursos económicos en salud, reducción de la exposición a radiaciones ionizantes y reducción de los procedimientos exploratorios no terapéuticos⁷. Cabe destacar que ese hospital posee un programa de internado y residencia médica en diversas áreas como cirugía general, cirugía vascular y otras especialidades.

MÉTODOS

Se trata de un estudio epidemiológico, observacional y retrospectivo, que evalúa la necesidad de intervenciones radiológicas o quirúrgicas en la atención de pacientes traumatizados. También se realizó el análisis de costos de hospitalización, exámenes superfluos y cirugías no terapéuticas.

El hospital objeto de esta investigación es un polo de referencia regional de alta complejidad en traumatología y tiene una capacidad de 176 camas, de las cuales 25 son camas para el sector de urgencias de adultos, 45 para clínica quirúrgica y 13 para unidades de cuidados intensivos e intermedios,10 con promedio de 2515 atenciones realizadas por la cirugía general en 2017.¹¹ Satisface la demanda de toda la Región del sur Fluminense, además de contar con un programa de pasantías y residencia médica en diversas áreas como cirugía general, cirugía vascular, entre otras especialidades.

Fue realizada una entrevista con un responsable del sector de facturación, con las siguientes preguntas: "¿Existe una tabla de pago específica para el protocolo EFAST?", "¿Qué transferencia recibe este hospital de la Secretaría Municipal de Salud por: laparotomía no terapéutica e internación en la clínica quirúrgica / por tomografías computarizadas / ecografías realizadas?", "los médicos del sector de urgencias poseen como prerrequisito para la contratación de formación en el protocolo ATLS y/o EFAST", "ese

hospital ofrece algún programa de formación continua en EFAST y/o ATLS para los profesionales ya contratados?”.

Los estudios que apoyan la aplicación del protocolo EFAST se buscaron en plataformas, revistas y artículos científicos. La recolección de datos se realizó en base a investigación documental o fuentes primarias, a partir del análisis de las cuentas en informes de costos y gestión y estados financieros, en los cuales se obtuvo información sobre los costos y los distintos trámites hospitalarios.

Como criterios de inclusión se consideraron: los costos de los pacientes con sospecha clínica, hospitalizados o en emergencia, independientemente de la edad y el sexo, que fueron víctimas de traumatismo cerrado, incluidos los politraumatizados. Se excluyeron: todos los pacientes, independientemente de su edad y sexo, víctimas únicamente de traumatismos cerebrales o de miembros superiores y/o inferiores.

La información se almacenó en una base de datos Microsoft Excel® y se sometió a análisis estadístico. Los resultados de las variables cuantitativas y cualitativas se describieron mediante medias, valores absolutos, porcentajes, valores predictivos, sensibilidad, especificidad, precisión y razones de verosimilitud. Se utilizó la prueba exacta de Fisher para verificar la fuerza de las asociaciones, según corresponda.

RESULTADOS

Según constatación en el sector de facturación, en los datos más recientes, el 15,7% de las laparotomías en víctimas de traumatismo abdominal fueron no terapéuticas en el año 2017. Cabe mencionar que esta clasificación de “no terapéutica” es dada por el propio cirujano después de realizar el procedimiento. Todavía hay un gasto de un 20,9% más con el uso superfluo en exámenes -como la tomografía computarizada realizada a un paciente que tendría un EFAST negativo, es decir, no habría rastro de líquido libre en la cavidad- y aun así el examen se realizaría. A pesar de que los estudios no muestran valores absolutos, todos convergen para el mismo resultado^{8,9}.

En consulta con el sector de facturación del hospital traumatológico de referencia de la región, no se encontraron los montos pagados por el uso de la ecografía en el protocolo EFAST, dado que dicho procedimiento aún no se había implementado en la unidad. Frente a esto, el sector de facturación realizó una búsqueda en el sistema de tabla de pagos nacional, en la que tampoco se encontró ninguna tabla referente al protocolo EFAST.

Ante ello, se recogieron datos sobre los valores de las pruebas y procedimientos, únicamente a efectos comparativos, en el sector de facturación del hospital de referencia, elegido para esta investigación, quedando expuesto el siguiente resultado:

Costos de procedimientos y exámenes proporcionados	
Ecografía de tórax (extracardiaca)	R\$ 24,20
Ecografía pélvica (ginecológica)	R\$ 24,20
Ecografía total de abdomen	R\$ 37,95
Tomografía de tórax	R\$ 136,41
Tomografía de abdomen superior	R\$ 138,63
Tomografía de pelvis	R\$ 138,63
Laparotomía exploratoria + internación (cinco días)	R\$ 637,19
*	

* Hospitalización en clínica quirúrgica relacionada con laparotomía exploradora.

Tabla 1 - Costos por procedimientos y exámenes brindados en un hospital público de referencia en la Región Fluminense Sur. Fuente: Sector de facturación de un hospital público de la región del sur Fluminense

Al comparar valores entre el uso de la ecografía como primer método diagnóstico en lugar de la tomografía computarizada, el hospital ahorraría un 79,12% por paciente, además de evitar el desplazamiento del paciente en estado grave y la exposición a radiaciones ionizantes.

Además, en ausencia del protocolo EFAST en un hospital de referencia de trauma, como el analizado en este estudio, puede haber un mayor número de laparotomías no terapéuticas, que conllevan altos costos, como se mencionó anteriormente; y ocupación innecesaria de camas durante más tiempo, alcanzando, en promedio, cinco días de hospitalización. Este monto corre a cargo del Sistema Único de Salud (SUS), ya que el monto consiste en el pago del profesional que realizará el procedimiento (R\$ 139,99) y los gastos hospitalarios (R\$ 497,20)^{12, 13}.

En el hospital cubierto en este estudio, la capacitación en el protocolo EFAST y/o Advanced Trauma Life Support (ATLS), recomendado internacionalmente, no es un requisito previo para la contratación de profesionales, ni cuenta con un programa de educación ATLS/EFAST para médicos ya contratados.

Para realizar un curso de ecografía “point of care” en urgencias y UCI, que incluye el protocolo EFAST, es fundamental que el hospital ofrezca formación, que costaría, en promedio, el monto de R \$ 3.440,00 por profesional. Sin embargo, este valor puede ser alterado después de la licitación¹⁴. Cabe mencionar que esta formación sería inicialmente para médicos que atienden traumatismos en el servicio de urgencias del hospital de referencia estudiado, por lo que no

sería necesario contratar nuevos profesionales, ecografistas o radiólogos para estar de guardia⁷.

DISCUSIÓN

El hospital analizado es de gran importancia en la región sur Fluminense, no solo por ser un centro de referencia en la región por alta complejidad en traumatología, con el mayor volumen de atención de la región, sino también por su importancia técnica y científica.

Se realizaron búsquedas bibliográficas. Sin embargo, no se encontraron datos financieros consistentes sobre el costo y la efectividad en el uso de EFAST, tanto a nivel internacional como nacional.

El uso del protocolo EFAST disminuiría la exposición inicial necesaria para la tomografía, lo que puede reducir costos, ya que, según el análisis realizado en este estudio, existe un gran gasto con el uso innecesario en exámenes ya que, si bien la literatura analizada no muestra valores absolutos, tienden al mismo resultado^{8,9}. Además de que la tomografía computarizada es un método diagnóstico más costoso que la ecografía, como lo demuestra nuestro estudio, expone al paciente a radiación ionizante, que es otro aspecto favorable al uso de EFAST, al menos como método de cribado inicial en trauma.

Los datos encontrados en esta investigación, referidos al porcentaje de laparotomías exploratorias, corroboran lo encontrado en la bibliografía, ya que el número de cirugías no terapéuticas en el hospital analizado es del 15%, mientras que el encontrado en el estudio es del 14%¹⁵.

En el traumatismo abdominal se recomendó el uso de lavado peritoneal y, con la llegada de EFAST, se contactó con una sensibilidad que oscilaba entre el 28% y el 100% y una especificidad del 94% al 100%, lo que provocó una disminución en el uso del lavado peritoneal diagnóstico hasta en un 9%¹⁶. Demostrando, por tanto, su gran eficacia en el escenario de emergencia, incluyendo la reducción de la estancia hospitalaria del paciente, demostrando que la estancia hospitalaria es larga cuando se realizan exámenes prevenibles.

Según un estudio prospectivo realizado en un hospital del suburbio sur de París, que recibe 500 pacientes traumatizados al año, se ahorra un valor medio de 7.000 euros en el costo del diagnóstico. Otra ganancia fue en relación al tiempo de permanencia en urgencias, ya que, mientras un paciente que se somete a tomografía computarizada permanece en promedio 30-60 minutos en ese local, el que pasa por EFAST permanece por un período promedio de 20-35 minutos en el departamento, una ganancia que no podemos medir, ya que no se encontraron datos en el hospital investigado¹⁷.

La estancia media en el hospital de referencia para este estudio, tras laparotomía no terapéutica, es de 4-5 días, tal y como se describe en la literatura¹⁸, generando un costo, tanto con exámenes, procedimientos y hospitalizaciones que no son necesarios y pueden agravar la situación de hacina-

miento y derroche de recursos en el SUS.

La literatura corrobora con lo puntuado en esta investigación, ya que no existe una tabla con valores fijos para el pago de EFAST, siendo el encargado de la prestación del servicio para determinar dicho valor del protocolo, sin embargo, no debe ser visto como una extensión de la exploración física, ya que es necesaria una preparación previa para ejercitar la técnica del "point of care"¹⁹.

Aunque el costo inicial de formación en "point of care" es elevado, este valor se puede compensar ahorrando recursos con gasto en exámenes iniciales más costosos, con la posibilidad de pagar en una tabla específica del protocolo EFAST para pacientes politraumatizados, así como el valor asignado a la duración media de la estancia de un paciente después de una laparotomía no terapéutica. Además, es un proceso de educación continua y, por lo tanto, después de capacitar a la primera clase, se produce un efecto multiplicador¹⁸.

Los estudios también muestran que el EFAST puede ser utilizado para la prueba de neumotórax, taponamiento cardíaco y líquido abdominal libre en un sector de trauma comprobado por la alta especificidad y alta positividad en cada examen realizado, corroborando, una vez más, la importancia de su aplicación en un hospital de referencia en trauma.^{20,21}

Cabe mencionar también que el ATLS también demuestra la eficacia en el uso de EFAST, siendo él recomendado para investigar la presencia de sangrado en traumatismos abdominales, hemotórax, taponamiento cardíaco, entre otros²². Muchos profesionales no están capacitados para aplicar el protocolo EFAST, lo que significa que el método diagnóstico utilizado puede no ser el más recomendado en ese momento y/o costoso.

CONCLUSIÓN

Con la implementación del protocolo, existe la posibilidad de optimizar el uso de los recursos del SUS, como la tendencia a disminuir la estancia hospitalaria y los procedimientos más costosos, reencaminando el número de vacantes, aumentando la seguridad del paciente.

Se estima, con este trabajo, el ahorro del 79,12% por paciente en los exámenes iniciales y del 22% por cada laparotomía no terapéutica, lo que puede ser impactante en este escenario.

Además, el ATLS se recomienda a nivel internacional, y cuando se omite uno de los pasos propuestos, puede haber un retraso en el diagnóstico o incluso un empeoramiento del pronóstico del paciente, y se recomienda seguir este protocolo, que es la evidencia más actual en la atención de pacientes traumatizados, lo que destaca la importancia de aplicar EFAST en urgencias²³.

Por lo tanto, luego del análisis de los datos, notamos la necesidad de preparar una tabla específica para el pago de EFAST, ya que no puede entenderse como una extensión del examen físico. Y que, aun así, existen posibles ventajas económicas y terapéuticas con la aplicación del protocolo

EFAST en el sector de urgencias de un hospital de referencia de la región del sur Fluminense. Además del beneficio inmaterial de proporcionar un entorno de enseñanza-aprendizaje completo y actualizado tanto para pasantes como para residentes y médicos no radiólogos².

REFERENCIAS

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 Imonografial. 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 Imonografial. 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-Estendido (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. Iacesso em: 30 out 2019I. 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 Ihomepage da internetI Estrutura. Iacesso em 30 out 2019I. Disponível em: <http://www.voltaredonda.rj.gov.br/hsjb/13/29>
11. Hospital São João Batista Ihomepage na internetI. Estatística anual AMB 2017. Iacesso em 30 out 2019I. Disponível em: <http://www.voltaredonda.rj.gov.br/hsjb/images/AMB%20ANUAL.jpg>
12. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil Ihomepage na internetI. Tabela de procedimentos, medicamentos e OPM do SUS – Laparotomia exploradora Iacesso em 26 out 2018I. 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 Ihomepage na internetI. Valor médio pago por internação hospitalar no SUS (AIH) Iacesso em 26 out 2018I. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2008/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. Iacesso em 18 out 2019I. Disponível em: <https://eephcfmusp.org.br/portal/online/curso/ultrassonografia-point-of-care-em-emergencia-e-uti/>
15. Kruehl 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 internetI*. 2018 Iacesso em 16 maio 2020I. 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, Hoenning 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.