

ORIGINAL



Transthoracic echocardiography and mortality in sepsis: analysis of the MIMIC-III database

Mengling Feng¹, Jakob I. McSparron^{2*}, Dang Trung Kien¹, David J. Stone³, David H. Roberts⁴, Richard M. Schwartzstein⁴, Antoine Vieillard-Baron⁵ and Leo Anthony Celi^{4,6}

© 2018 Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature and ESICM

Artigo Comentado: Transthoracic echocardiography and mortality in sepsis: analysis of the MIMIC-III database

A ultrassonografia do intensivista tem se tornado uma realidade constante em todo o mundo. As suas indicações e as evidências que corroboram sua utilização tem crescido de modo exponencial nos últimos anos, com um incremento de 90% na sua utilização entre 1999 e 2008.^{1,2} Dentro deste cenário, a avaliação cardíaca segue sendo um dos principais campos de aplicação do ultrassom, tanto como ferramenta diagnóstica como de monitorização. Inúmeros estudos previamente desenvolvidos consolidaram várias tecnologias demonstrando a eficácia dessas tanto para diagnóstico como para obtenção de variáveis utilizadas para monitorização hemodinâmica. Porém, em sua maioria, não conseguiram demonstrar se a utilização dessas ferramentas poderia interferir no prognóstico das populações estudadas. Estudos demonstram que o uso da ecocardiografia transtorácica (ETT) pode levar a mudança de até 54% dos pacientes internados em UTI.^{3,4,5} No entanto, o impacto da obtenção desses dados não demonstrou benefício até o momento. Em um estudo de coorte retrospectivo que avaliou a utilização dessa ferramenta no pré-operatório não foi demonstrada influência no tempo de internação ou na mortalidade em pacientes submetidos a cirurgias não-cardíacas.⁶ Por outro lado, um estudo no qual o ETT foi utilizado com fins diagnósticos mostrou relação com redução da mortalidade hospitalar.⁷ Contudo, dados mais concretos sobre o impacto da utilização do ETT no suporte de pacientes gravemente enfermos internados em UTI continuam merecendo uma maior atenção. Esse foi o objetivo deste estudo, que procurou avaliar o impacto do uso dos dados obtidos com o ETT na mortalidade de 28 dias dos pacientes de UTI.

Pontos-Chave

- Estudo retrospectivo, longitudinal, unicêntrico, envolvendo pacientes com sepse (definição baseada nos critérios prévios aos atuais determinados no Sepsis-3), os quais foram rastreados

retrospectivamente por meio do código de faturamento e utilizando a base de dados do MIMIC-III (“Centro de Informações Médicas para Cuidados Intensivos”: banco de dados desenvolvido e mantido pelo Laboratório de Fisiologia computacional do Instituto de Tecnologia de Massachusetts de Engenharia Médica e Ciência, que reúne dados de um hospital universitário terciário de Boston), com inclusão dos pacientes internados entre 2002 e 2011 em UTI clínica e cirúrgica. Os pacientes então foram classificados como grupo intervenção (realização do ETT em menos de 24 h antes da admissão na UTI ou durante a internação na UTI) e controle (demais pacientes).

- O objetivo primário foi avaliar se o ETT formal realizado e interpretado por um ecocardiografista poderia reduzir a mortalidade em 28 dias dos pacientes internados em UTI com sepse. Os desfechos secundários foram relacionados a mudanças significativas no manejo do paciente e sua evolução em 28 dias.
- Análise estatística: regressão multivariada, análise de escore de propensão, estimação duplamente robusta, modelo de aumento de gradiente e um modelo inverso de ponderação de probabilidade
- Resultados: foram relacionados 6.361 pacientes (51,28% grupo ETT x 48,72% grupo controle). O grupo ETT apresentou benefício quanto a mortalidade em 28 dias (OR 0,78 IC95% 0,68-0,9, $p < 0,001$). O grupo intervenção em geral recebeu mais fluidos no primeiro dia de UTI (2,5 x 2,1L, $p < 0,001$), segundo (1,3 x 0,9L $p < 0,001$) e terceiro dia (0,8 x 0,3 L, $p < 0,001$). Além de um maior uso de dobutamina (2% x 1%, $p = 0,007$) e uma maior dose de noradrenalina (1,4 x 1 mg/min, $p = 0,001$). Além disso, os paciente do grupo ETT tiveram uma retirada mais rápida dos vasopressores (21 x 19 dias sem vasopressor no dia 28, $p = 0,004$). O tempo de ventilação mecânica não diferiu entre os grupos, assim como não houve diferença em relação à redução da lactatemia e da creatinina.

Discussão

- O estudo foi baseado em uma base de dados avaliado de modo retrospectivo e utilizando uma definição de sepse diferente da adotada atualmente.
- A ultrassonografia é um exame não-invasivo, de baixo custo e que pode ser realizada na beira-do-leito do paciente sem ser relacionada a riscos. Apesar de ser um exame operador dependente, os estudos em geral não demonstram uma grande variabilidade interobservador nas principais patologias encontradas em pacientes internados em UTI. Assim como tende a demonstrar boa acurácia mesmo sem ser realizada por intensivistas e não ecocardiografistas. Além desses aspectos, outro benefício adicional deste método é a possibilidade desse exame ser realizado de modo intermitente sempre que houver qualquer mudança clínica do paciente ou perante qualquer dúvida do médico durante a condução do caso. Assim, temos já nesses pontos alguns detalhes que merecem questionamento. Será que os benefícios se manteriam se em vez de ter sido realizado por um ecocardiografista titulado o exame tivesse sido realizado pelo intensivista? Será que a realização de exames subsequentes para a monitorização do paciente poderia proporcionar ainda mais benefícios, com uma melhor titulação de drogas e de fluidos? Essas respostas infelizmente não são abordadas e poderiam suscitar novos estudos.

- Como bem sabemos, o ETT é um exame e pode ser considerado como método diagnóstico ou de monitorização, porém, como ele não gera intervenção não necessita ser relacionado com desfechos como mortalidade para validar sua efetividade. As ações tomadas pelos médicos na beira-do-leito com a avaliação das variáveis fornecidas pelo exame são as verdadeiras responsáveis pelo impacto nos desfechos do paciente. Estudos previamente realizados com outras tecnologias, como o cateter de artéria pulmonar, algumas vezes falharam em demonstrar melhora da mortalidade. O que logicamente não traz qualquer conclusão que menospreze tais tecnologias, mas gera dúvida quanto à eficiência do manuseio baseado nos dados obtidos. Ou seja, será que os médicos em geral são capacitados a tomar condutas com a utilização dessas tecnologias? Entretanto, a maior praticidade e simplicidade da ecocardiografia pode ser a responsável por uma interpretação mais simples e objetiva dos dados hemodinâmicos do paciente e por conseguinte em um maior impacto na mudança da conduta médica. Assim, como se pode observar nos resultados, os pacientes que realizaram ETT receberam um tratamento mais agressivo, com mais fluidos, inotrópicos e vasopressores. Isso leva a entender que tais ações podem ter sido associadas aos desfechos de mortalidade desse grupo.
- Alguns dados não ficaram explícitos e também geram algum grau de questionamento: por que um paciente teve e outro, não, a indicação de fazer ecocardiografia? foi simplesmente por que havia uma suspeita de cardiopatia ou por que houve maior zelo em seu cuidado?
- Outro ponto significativo que poderia trazer a tona pontos para discussão seria como estavam estes pacientes que realizaram o ETT. Ou seja, qual foi o resultado dos dados ecocardiográficos aferidos? Foram eles relacionados com as medidas adotadas para o manejo hemodinâmico desses pacientes?
- Apesar dos resultados positivos desse estudo, devemos ter muito cuidado com a sua conclusão, pois inúmeras variáveis podem ser funcionar como fatores confundidos em relação aos resultados. No entanto, há que se admitir que esse, como tantos outros estudos e apesar das suas deficiências, sugere que o ETT é uma ferramenta que deva fazer parte do cotidiano do intensivista e ser utilizada da maneira mais ampla possível. Novos estudos que proporcionem dados sobre a interpretação do dados hemodinâmicos, a realização do exame pelo intensivista e o impacto das ações adotadas pela interpretação do ETT podem ser interessantes para proporcionar ainda mais evidência fortalecendo o uso disseminado dessa tecnologia

Pontos par Discussão

1. Os resultados de mortalidade e de tomadas de condutas seriam os mesmos se tivessem sido adotados os critérios diagnósticos do SEPSIS-3?
2. Caso o ETT tivesse sido realizado por intensivistas o resultado se manteria?
3. Se em vez de ter sido utilizado apenas em uma oportunidade, o ETT tivesse sido utilizado como método de monitorização, os resultados poderiam ter sido ainda mais atrativos?
4. A associação do ETT com outros dados fornecidos com a ultrassonografia do intensivista (envolvendo o entendimento do US de corpo todo) poderia trazer ainda mais benefícios ao método?

Artigos de Interesse:

1. Matulevicius SA, Rohatgi A, Das SR et al (2013) Appropriate use and clinical impact of transthoracic echocardiography. *JAMA Intern Med* 173:1600–1607. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.8972>
2. Andrus BW, Welch HG (2012) Medicare services provided by cardiologists in the United States: 1999–2008. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 5:31–36. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.111.961813>
3. Stanko LK, Jacobsohn E, Tam JW et al (2005) Transthoracic echocardiography: impact on diagnosis and management in tertiary care intensive care units. *Anaesth Intensive Care* 33:492–496
4. Tam JW, Nichol J, MacDiarmid AL et al (1999) What is the real clinical utility of echocardiography? A prospective observational study. *J Am Soc Echocardiogr* 12:689–697
5. Orme RML, Oram MP, McKinstry CE (2009) Impact of echocardiography on patient management in the intensive care unit: an audit of district general hospital practice. *Br J Anaesth* 102:340–344. <https://doi.org/10.1093/bja/aen378>
6. Wijesundera DN, Beattie WS, Karkouti K et al (2011) Association of echocardiography before major elective non-cardiac surgery with postoperative survival and length of hospital stay: population based cohort study. *BMJ* 342:d3695
7. Papolos A, Narula J, Bavishi C et al (2016) US hospital use of echocardiography: insights from the nationwide inpatient sample. *J Am Coll Cardiol* 67:502–511. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.10.090>