

## Avaliação da satisfação dos estudantes de medicina relativo ao ensino da ultrassonografia point-of-care

### *Assessment of satisfaction of medical students regarding the teaching of point-of-care ultrasound*

Ana Karine Brandao Novaes <sup>1</sup>, José Ricardo Barroso Vitoi <sup>1</sup>, Aline Mendes Santos Pereira <sup>1</sup>, Lina Luzia Soares de Oliveira <sup>1</sup>, Tamara Caroline Silva Ribeiro, Raquel Dias Duarte de Castro <sup>1</sup>, Marcus Gomes Bastos <sup>2</sup>

#### RESUMO

**Introdução:** O uso da ultrassonografia (US) na prática clínica na ótica do point of care como ferramenta diagnóstica e utilizada para guiar procedimentos tem aumentado consideravelmente nos últimos anos, particularmente por médicos não radiologistas que atuam na ponta do serviço de saúde. **Objetivo:** Avaliar a satisfação de estudantes de medicina relativo ao ensino da US. **Metodologia:** Um curso teórico e prático de US point of care foi desenvolvido abordando os temas princípios físicos e knobology, vias urinárias, vesícula biliar, artéria aorta abdominal e pulmão. A avaliação de desempenho dos participantes foi feita antes e depois o curso. Ao final do curso, foi realizada uma pesquisa de satisfação compreendendo cinco perguntas com escala tipo Likert estratificada em discordo totalmente (1); discordo (2); indiferente (3); concordo (4); e concordo totalmente(5). **Resultados:** Setenta acadêmicos do segundo e terceiro períodos de medicina, de ambos os sexos e naive em US responderam a cinco perguntas. As respostas (pontuação máxima igual a cinco) foram expressas em média±desvio padrão. Pergunta 1: A ultrassonografia aumenta o conhecimento médico (4,9±0,1); pergunta 2: A ultrassonografia permite estender o exame físico (4,9±0,2); pergunta 3: A disciplina ecografia clínica propicia maior conhecimento sobre ultrassonografia (4,9±0,1); pergunta 4: O ensino da ultrassonografia permite integrar os conhecimentos básico e clínicos (4,8±0,3); e pergunta 5: O ensino de ultrassonografia deveria ter maior inserção no ensino médico (4,9±0,1). **Conclusão:** Estudantes de medicina avaliam que o ensino de US na graduação é educacionalmente benéfico e deveria ser mais amplamente ofertado.

**Palavras-chave:** Ultrassonografia; Educação Médica; Estudantes de Medicina

<sup>1</sup> Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>2</sup> Professor Titular do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora

#### Instituição:

Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG - Brasil.

#### \* Autor Correspondente:

Ana Karine Brandao Novaes  
E-mail: anakarinx@gmail.com

Recebido em: 03/10/2016.

Aprovado em: 17/08/2017.

## ABSTRACT

**Introduction:** of ultrasound point of care (POCUS) in clinical practice as a diagnostic tool and used to guide procedures has increased considerably in recent years, particularly by physicians not radiologists who work at the front of the health care service. **Objective:** To evaluate the satisfaction of medical students regarding the teaching of POCUS. **Methodology:** A theoretical and practical course of POCUS was developed covering the topics physical principles of ultrasound and knobology, urinary tract, gallbladder, abdominal aorta and lung. The assessment of the participants was made before and after the course. At the end of the course, a satisfaction survey was conducted comprising five questions with Likert scale stratified in strongly disagree (1); disagree (2); indifferent (3); agree (4); and strongly agree (5). **Results:** Seventy students of the second and third periods of the medical course, of both sexes and naive in ultrasound responded to five questions. The answers to questions (maximum score of five) were expressed as mean±standard deviation. Question 1: Ultrasound increases medical knowledge (4.9 ± 0.1); Question 2: The ultrasound allows the extension of the physical examination (4.9 ± 0.2); Question 3: The discipline clinical ultrasound provides greater knowledge of ultrasound (4.9 ± 0.1); Question 4: The ultrasound allows the integration of basic and clinical knowledge (4.8 ± 0.3); and Question 5: The teaching of ultrasound should have greater insertion in medical education (4.9 ± 0.1). **Conclusion:** Undergraduate medical students estimate that the teaching of bedside ultrasound is educationally beneficial and should be more widely offered.

**Keywords:** Ultrasonography; Medical education; Medical students

## INTRODUÇÃO

A ultrassonografia “*point of care*” (POCUS), isto é, procedimento realizado e interpretado pelo médico à beira do leito, vem se expandindo rapidamente nos últimos anos, conquistando cada vez mais espaço na prática médica e na comunidade acadêmica.<sup>1</sup>

Embora a ultrassonografia (US) seja utilizada por radiologistas, obstetras e cardiologistas há mais de meio século no processo diagnóstico e guiando procedimentos, os avanços tecnológicos que permitiram maior portabilidade das máquinas de ultrassom, a manutenção da qualidade da imagem e os preços mais acessíveis dos equipamentos têm facilitado a sua realização, principalmente por médicos não especialistas.<sup>2-5</sup> Além disso, ao permitir “enxergar” sob a pele do paciente sem a utilização de radiação ionizante, a POCUS possibilita, de maneira oportuna, inserir os achados ultrassonográficos recém obtidos no exame físico do paciente.<sup>6</sup>

Apesar dos benefícios, a POCUS requer domínio e habilidade do operador, sobretudo para evitar interpretações equivocadas e erros diagnósticos.<sup>7</sup> Diante disso, surge a necessidade de inserir o ensino da US nos currículos de graduação das escolas de Medicina a fim de se formarem clínicos habilitados em utilizá-la como extensão do exame físico e/ou para guiar procedimentos, e assim, melhorar a prática médica.<sup>8-10</sup>

O objetivo desse artigo é avaliar a satisfação de estudantes de Medicina quanto ao ensino da POCUS.

## MÉTODOS

Realizou-se um estudo quantitativo e descritivo, de caráter exploratório, no qual foi avaliada a satisfação de estudantes de Medicina do segundo e terceiro períodos da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), acerca do ensino da POCUS na graduação. A escolha da amostra foi por conveniência. O critério de inclusão foi não ter treinamento formal prévio sobre ultrassonografia e conhecimentos de anatomia sobre os temas abordados no curso sobre ultrassonografia.

Participaram do estudo 70 alunos que receberam aulas teóricas na forma de aulas presenciais e vídeos aulas seguidas de oficinas sobre os temas teóricos. O curso foi desenvolvido durante cinco dias contínuos e abordou os temas: princípios físicos e *knobology*, vias urinárias, vesícula biliar, artéria aorta abdominal e pulmão. A avaliação de desempenho dos alunos foi feita por meio de testes cognitivos de múltipla escolha aplicadas antes e após a oficina e OSCE (Exame Estruturado de Habilidades Clínicas), este realizado somente após o curso.<sup>11</sup>

A avaliação da satisfação dos alunos relativo ao curso de POCUS foi realizada ao final do mesmo, com respostas estratificadas em escala do tipo Likert da seguinte forma: discordo totalmente (pontuação=1); discordo (pontuação=2); indiferente (pontuação=3); concordo (pontuação=4); e concordo totalmente (pontuação=5).

Para a análise estatística e montagem do banco de dados, foi utilizado o *software* estatístico SPSS Versão 15.0R, 2010. Os dados foram representados pelo número absoluto e porcentagem de cada pergunta respondida pelos estudantes. As respostas da escala de Likert também foram representadas pela média, com desvio padrão (DP).

A participação na pesquisa implicou risco mínimo ao participante, ou seja, não houve interferência do pesquisador em qualquer aspecto do bem-estar físico, psicológico e social, bem como a intimidade do participante foi respeitada conforme os parâmetros contidos na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde, que dispõe sobre pesquisas envolvendo seres humanos.

A abordagem foi feita por pesquisadores, os próprios autores do estudo, previamente treinados, e o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do HU-UFJF, sob parecer número 1095690.

## RESULTADOS

Dos 150 alunos matriculados nos dois períodos do curso de Medicina escolhidos para a seleção de estudantes participantes da pesquisa, 70 (46%) aceitaram ser incluídos e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Todos os participantes completaram o curso de POCUS. A idade média ( $\pm$ DP) dos participantes foi de 20,3 $\pm$ 2,9 anos (Gráfico 1), 63% do sexo feminino, sendo que 27% e 73% cursavam o segundo e terceiro períodos curso de Medicina, respectivamente (Gráfico 2).

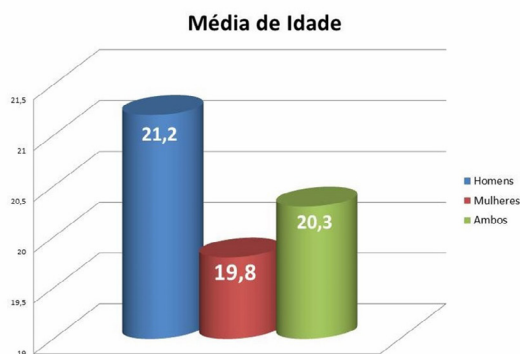


Gráfico 1 - Média das idades dos alunos no total e por sexo.

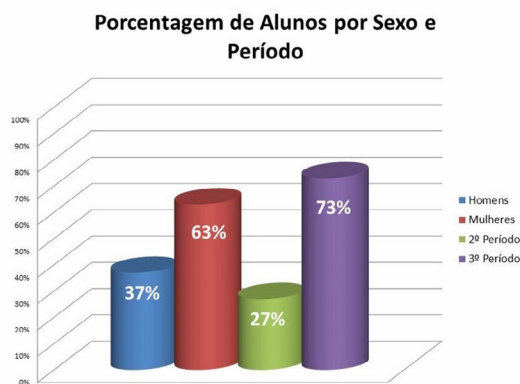


Gráfico 2 - Porcentagem de alunos por sexo e período.

A Tabela 1 apresenta os resultados relativos aos questionamentos sobre a opinião dos estudantes quanto ao curso de POCUS. Com relação à pergunta “A ultrassonografia aumenta o conhecimento médico”, 69 (99%) responderam “concordo completamente” e 1 (1%) “concordo”, com média dos pontos ( $\pm$ DP) de 4,9 $\pm$ 0,1. O mesmo se observa com as perguntas “A disciplina ecografia clínica propicia maior conhecimento sobre ultrassom” e “O ensino de ultrassom deveria ter maior inserção no ensino médico”.

Para a pergunta “O ultrassom permite estender o exame físico”, observa-se que 67 alunos (96%) concordam completamente com essa assertiva e que três alunos (4%) concordam, com uma média ( $\pm$ DP) de 4,9 $\pm$ 0,2 pontos.

A pergunta 4: “O ensino de ultrassom permite integrar os conhecimentos básico e clínicos”, foi a única que obteve uma resposta indiferente (1%). As outras respostas somam 61 alunos concordando completamente (88%) e oito alunos concordando apenas (11%). A média de pontos ( $\pm$ DP) nessa pergunta foi de 4,8 $\pm$ 0,3.

Nenhuma das cinco perguntas obtiveram as respostas “discordo” ou “discordo completamente” (Tabela 1).

Tabela 1 - Pesquisa de satisfação sobre o ensino da ultrassonografia para estudantes de Medicina.

Pergunta	Resposta	Número de respondedores, N (%)	Média das respostas $\pm$ Desvio Padrão
O ultrassom aumenta o conhecimento médico?	Concordo completamente	69 (99) 1 (1)	4,9 $\pm$ 0,1
	Concordo		
	Indiferente		
	Discordo completamente		
O ultrassom permite estender o exame físico?	Concordo completamente	67 (96) 3 (4)	4,9 $\pm$ 0,2
	Concordo		
	Indiferente		
	Discordo completamente		
A disciplina ecografia clínica propicia maior conhecimento sobre ultrassom?	Concordo completamente	69 (99) 1 (1)	4,9 $\pm$ 0,1
	Concordo		
	Indiferente		
	Discordo completamente		
O ensino de ultrassom permite integrar os conhecimentos básicos e clínicos?	Concordo completamente	61 (88) 8 (11) 1 (1)	4,8 $\pm$ 0,3
	Concordo		
	Indiferente		
	Discordo completamente		
O ensino de ultrassom deveria ter maior inserção no ensino médico?	Concordo completamente	69 (99) 1 (1)	4,9 $\pm$ 0,1
	Concordo		
	Indiferente		
	Discordo completamente		

## DISCUSSÃO

No presente estudo, foi observado que estudantes de Medicina sem conhecimento prévio sobre US avaliaram que o procedimento permite estender o exame físico, propicia maior conhecimento sobre US, permite integrar os conhecimentos do ciclo básico com o clínico e gostariam de mais inserção da US na grade curricular da Faculdade de Medicina.

A importância do ensino de POCUS na graduação médica já está bem documentada na literatura. Estudos mostram que a inserção da US nas escolas de Medicina aumenta as habilidades diagnósticas do estudante, permite maior integração no aprendizado de anatomia e fisiopatologia e possibilita melhorar o exame físico.<sup>12-16</sup>

Por exemplo, em estudo realizado na Faculdade de Medicina de San Francisco, na Califórnia, englobando 106 alunos que participaram de um curso de US focado, verificou-se que 94,5% dos estudantes concordaram que o programa ensinado foi apropriado para inserção da US ao primeiro ano do curso de Medicina e que 92,2% concordaram que o programa aumentava o conhecimento em anatomia.<sup>17</sup> Semelhantemente, nosso estudo mostrou que 99% dos alunos estavam de acordo que o ensino da US permite integrar os conhecimentos básicos e clínicos de Medicina, bem como 100% deles concordaram que a POCUS deveria ter mais inserção no ensino médico.

Em 2015, a *American Academy of Emergency Medicine* se posicionou sobre a integração do ensino de ultrassom no currículo da graduação médica nos Estados Unidos, afirmando que a incorporação da US na graduação médica melhora o aprendizado de conceitos fundamentais, permite melhor compreensão do exame físico, envolve os alunos em um aprendizado ativo e é vista como útil e divertida pelos estudantes.<sup>18</sup> No Brasil, ainda não há um posicionamento semelhante documentado.

No momento, cerca de 10 escolas médicas norte-americanas já integraram currículo horizontal de ensino da POCUS e cerca de 100 outras oferecem alguma inserção em disciplinas isoladas ao longo do curso de graduação médica.<sup>19</sup> Na América Latina, algumas escolas médicas já inserem tópicos de US em determinadas disciplinas.

No momento, a Faculdade de Medicina da UFJF é a única que ministra um programa horizontal de US, distribuído ao longo de cinco períodos, a partir do quarto período do curso médico. Nestes cinco períodos são abordados tópicos sobre US (física e uso da máquina de ultrassom, aquisição e identificação de imagens, reconhecimento de patologias com a ultrassonografia e procedimentos guiados por ultrassom), que compõem os 90 principais temas ensinados em 34 escolas médicas norte-americanas, como identificado em pesquisa com diretores de programas de ultrassom no ensino de graduação médica nos Estados Unidos.<sup>20</sup>

Apesar dos resultados favoráveis a introdução da POCUS no currículo, há questões que podem dificultar a sua inserção. Por exemplo, infraestrutura limitada para as atividades práticas, currículo de graduação com excessiva carga de atividades e número reduzido de professores habilitados para o ensino da US.<sup>21</sup> Ademais, existe o receio, por parte dos coordenadores de curso, que os estudantes de Medicina substituam o exame físico pela US.<sup>22</sup>

No entanto, POCUS surge especialmente para estender os sentidos do futuro médico, não só melhorando o processo diagnóstico, mas também tornando os procedimentos

invasivos mais seguros.<sup>16,23,24</sup> Essa perspectiva vai ao encontro de resultados encontrados em estudos que mostram a importância da POCUS na prática clínica e na Medicina de família nos Estados Unidos e Dinamarca, respectivamente.<sup>25,26</sup>

Os participantes da pesquisa cumpriram todas as etapas do estudo, denotando o grande interesse dos estudantes de medicina da nossa instituição à cerca da POCUS. É indiscutível que os avanços tecnológicos em Medicina são benéficos para o aperfeiçoamento da prática médica e seu domínio rapidamente desejado pelos estudantes.<sup>27</sup> Proporcionar esse conhecimento da maneira mais adequada possível deve ser considerado pelas faculdades de Medicina, sobretudo pela POCUS já ser realidade do cenário médico atual e do interesse dos graduandos.

O nosso estudo apresenta limitações. Por ser tratar de uma amostra de conveniência, o curso da POCUS não foi ofertado a todos os alunos que integravam os períodos escolhidos do curso de Medicina. Também é importante reconhecer que os alunos participantes já tivessem interesse prévio por US, tornando os resultados superestimados.

## CONCLUSÃO

Neste estudo, ficou evidente que a inserção e a abrangência do ensino da ultrassonografia *point of care* durante a graduação médica é amplamente apreciada por estudantes *naïves* em US cursando os primeiros períodos do curso de Medicina, e mostra-se educacionalmente benéfico.

## REFERÊNCIAS

1. Moore CL, Copel JA. Point-of-care ultrasonography. *N Engl J Med*. 2011;364(8):749-57.
2. Sporea I. Point of care or clinical ultrasound? *Med Ultrason*. 2012;14(1):3-4.
3. Ho AM, Critchley LA, Leung JY, Kan PK, Au SS, Ng SK, *et al*. Introducing Final-Year Medical Students to Pocket-Sized Ultrasound Imaging: Teaching Transthoracic Echocardiography on a 2-Week Anesthesia Rotation. *Teach Learn Med*. 2015;27(3):307-13.
4. AlEassa EM, Ziesmann MT, Kirkpatrick AW, Wurster CL, Gillman LM. Point of care ultrasonography use and training among trauma providers across Canada. *Can J Surg*. 2016;59(1):6-8.
5. Adhikari S, Amini R, Stolz LA, Blaivas M. Impact of point-of-care ultrasound on quality of care in clinical practice. *Reports Med Imaging*. 2014;7:81-93.
6. Solomon SD, Saldana F. Point-of-care ultrasound in medical education--stop listening and look. *N Engl J Med*. 2014;370(12):1083-5.
7. Todsén T, Jensen ML, Tolsgaard MG, Olsen BH, Henriksen BM, Hillingsø JG, *et al*. Transfer from point-of-care Ultrasonography training to diagnostic performance on patients--a randomized controlled trial. *Am J Surg*. 2016;211(1):40-5.
8. Martin K. The future of sonographic education. *Ultrasound*. 2015;23(4):196.
9. Hoppmann R, Blaivas M, Elbarbary M. Better medical education and health care through point-of-care ultrasound. *Acad Med*. 2012;87(2):134.

10. Bernard S, Richardson C, Hamann CR, Lee S, Dinh VA. Head and Neck Ultrasound Education-A Multimodal Educational Approach in the Predoctoral Setting: A Pilot Study. *J Ultrasound Med.* 2015;34(8):1437-43.
11. Bastos M, Vitoi JR, Pereira A, Ribeiro T, Castro R, Novaes AK, Colugnati F, *et al.* Videocast lesson is equally effective as traditional classroom lecture in teaching point-of-care ultrasonography to novice medical students. In: Fourth Annual World Congress Ultrasound In Medical Education; 2016 Sep 23-25; Lubbock, TX, USA. Lubbock: Texas Tech University Health Sciences Center; 2016. p. 44-5
12. Swamy M, Searle RF. Anatomy teaching with portable ultrasound to medical students. *BMC Med Educ.* 2012;12:99.
13. Decara JM, Kirkpatrick JN, Spencer KT, Ward RP, Kasza K, Furlong K, *et al.* Use of hand-carried ultrasound devices to augment the accuracy of medical student bedside cardiac diagnoses. *J Am Soc Echocardiogr.* 2005;18(3):257-63.
14. Sweetman GM, Crawford G, Hird K, Fear MW. The benefits and limitations of using ultrasonography to supplement anatomical understanding. *Anat Sci Educ.* 2013;6(3):141-8.
15. Ahn JS, French AJ, Thiessen ME, Browne V, Deutchman M, Guiton G, *et al.* Using Ultrasound to Enhance Medical Students' Femoral Vascular Physical Examination Skills. *J Ultrasound Med.* 2015;34(10):1771-6.
16. Dinh VA, Frederick J, Bartos R, Shankel TM, Werner L. Effects of ultrasound implementation on physical examination learning and teaching during the first year of medical education. *J Ultrasound Med.* 2015;34(1):43-50.
17. Webb EM, Cotton JB, Kane K, Straus CM, Topp KS, Naeger DM. Teaching point of care ultrasound skills in medical school: keeping radiology in the driver's seat. *Acad Radiol.* 2014;21(7):893-901.
18. Soucy ZP, Mills LD. American Academy of Emergency Medicine Position Statement: Ultrasound Should Be Integrated into Undergraduate Medical Education Curriculum. *J Emerg Med.* 2015;49(1):89-90.
19. Hoppmann Richard (MD, Director, Ultrasound Institute, University of South Carolina). Conversa com: Marcus Gomes Bastos (MD, Professor Titular de Medicina da UFJF, Chefe do Serviço de Nefrologia do Hospital Universitário da UFJF). 2016 Set 25.
20. Dinh VA, Lakoff D, Hess J, Bahner DP, Hoppmann R, Blaivas M, *et al.* Medical Student Core Clinical Ultrasound Milestones: A Consensus Among Directors in the United States. *J Ultrasound Med.* 2016;35(2):421-34.
21. Ahn JS, French AJ, Thiessen ME, Kendall JL. Training peer instructors for a combined ultrasound/physical exam curriculum. *Teach Learn Med.* 2014;26(3):292-5.
22. Fuster V. The Stethoscope's Prognosis: Very Much Alive and Very Necessary. *J Am Coll Cardiol.* 2016;67(9):1118-9.
23. Fox JC, Schlang JR, Maldonado G, Lotfipour S, Clayman RV. Proactive medicine: the "UCI 30," an ultrasound-based clinical initiative from the University of California, Irvine. *Acad Med.* 2014;89(7):984-9.
24. Greenbaum LD. It is time for the sonoscope. *J Ultrasound Med.* 2003;22(4):321-2.
25. Hall JW, Holman H, Bornemann P, Barreto T, Henderson D, Bennett K, *et al.* Point of Care Ultrasound in Family Medicine Residency Programs: A CERA Study. *Fam Med.* 2015;47(9):706-11.
26. Hillingsø JG, Svendsen LB, Nielsen MB. Focused bedside ultrasonography by clinicians: experiences with a basic introductory course. *Scand J Gastroenterol.* 2008;43(2):229-33.
27. Andersen GN, Viset A, Mjølstad OC, Salvesen O, Dalen H, Haugen BO. Feasibility and accuracy of point-of-care pocket-size ultrasonography performed by medical students. *BMC Med Educ.* 2014;14:156.