

## Estetoscópio Digital como Ferramenta Inovadora no Ensino da Ausculta Cardíaca

*Digital Stethoscope as an Innovative Tool on the Teaching of Auscultatory Skills*

*Claudio Tinoco Mesquita, Jader Costa dos Reis, Luciana Silveira Simões, Eduardo Cardoso de Moura, Gustavo Amarante Rodrigues, Carolina Cunto de Athayde, Hugo Lima Machado, Pedro Gemal Lanzieri*

*Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ – Brasil*

### Resumo

O exame físico cardiovascular, em particular a ausculta cardíaca, é uma das habilidades clínicas mais difíceis para os alunos durante seu treinamento médico. Estudos sugerem que o uso de tecnologias, como o estetoscópio digital, aumente a acurácia do exame clínico, entretanto, seu impacto no ensino da propedêutica da ausculta cardíaca em alunos de graduação de Medicina não é conhecido.

O objetivo é demonstrar a utilidade do estetoscópio digital, em comparação com métodos tradicionais, como instrumento de ensino da ausculta cardíaca.

Estudo de intervenção, longitudinal, controlado, unicêntrico e randomizado. Foram inscritos 38 alunos de medicina para um curso de semiologia cardiovascular com duração de oito semanas. Definiu-se um programa com aulas expositivas e à beira do leito nas enfermarias de Cardiologia. Nas aulas práticas, os alunos foram randomizados em dois grupos: 1) (n = 21) estetoscópio digital (Littmann® modelo 3200, 3M); e 2) (n = 17) estetoscópios convencionais. Foi realizada uma avaliação pré-treinamento, através de um teste utilizando o software Heart Sounds®, que foi repetida ao final do curso. As médias das avaliações foram comparadas pelo teste T pareado e não pareado.

Observa-se que, ao final do curso, houve uma melhora significativamente maior no grupo que utilizou o estetoscópio digital (51,9%) quando comparado ao grupo que utilizou o estetoscópio convencional (29,5%).

Intervenções de curta duração para o ensino de semiologia cardíaca são capazes de contribuir de modo significativo para melhora da proficiência da identificação dos sons cardíacos. O uso do estetoscópio digital demonstrou ser um fator positivo no ensino dessas habilidades.

### Introdução

O exame físico cardiovascular figura entre as mais difíceis habilidades adquiridas pelos alunos durante o seu treinamento acadêmico. Médicos e estudantes são unânimes ao classificar

### Palavras-chave

Auscultação Cardíaca/métodos, Estetoscópios, Cardiologia/educação.

**Correspondência:** Claudio Tinoco Mesquita •

Av. Almirante Ary Parreiras, 60 apto 801, CEP 24230-322, Icaraí, Niterói, RJ – Brasil

E-mail: ctinocom@cardiol.br, claudiotinocomesquita@gmail.com

Artigo recebido em 06/06/12, revisado em 01/11/12, aceito em 27/11/12.

DOI: 10.5935/abc.20130033

o ensino da ausculta cardíaca como fundamental na formação médica, qualificando como insuficientes os métodos de ensino propostos nos programas da graduação e, até mesmo, pós-graduação. Fato este que faz reivindicarem um tempo maior a ser dedicado à ausculta cardíaca<sup>1</sup>.

Sabe-se que o ensino baseado apenas em aulas teóricas parece não melhorar o reconhecimento dos sopros cardíacos<sup>2</sup>. Por outro lado, intervenções que incluem a repetição de sons cardíacos em ferramentas multimídia podem melhorar a proficiência da ausculta cardíaca<sup>3,4</sup> March e cols.<sup>5</sup>, utilizando gravações de sons cardíacos, conseguiram aumentar a proficiência dos seus alunos de 26% para 45% após o treinamento<sup>5</sup>. Barrett e cols<sup>6</sup>. demonstraram que a repetição da ausculta cardíaca aumenta substancialmente a acurácia dos treinandos<sup>6</sup>. Vukanovic e Criley<sup>7</sup> integraram informações visuais com auditivas e conseguiram chegar a níveis de 78% de competência na ausculta cardíaca<sup>7</sup>.

Embora a utilização de ferramentas multimídia esteja bem fundamentada na literatura como boa estratégia de ensino, pouco se conhece se a utilização dos modernos estetoscópios digitais pode melhorar o processo de ensino-aprendizagem da prática auscultatória. Vörös e cols.<sup>8</sup>. organizaram um estudo comparando o estetoscópio digital e o convencional para a ausculta cardíaca em cães. Verificaram que o estetoscópio digital é mais sensível e por isso mais adequado para pessoas com menos experiência<sup>8</sup>. Esses aparelhos apresentam vantagens em relação ao estetoscópio convencional, como a filtragem de ruídos externos, a amplificação, a gravação e a reprodução posterior dos sons.

Portanto, perante a necessidade de buscar melhorias no ensino da semiologia cardiovascular, o nosso objetivo é demonstrar a utilidade do estetoscópio digital, em comparação com métodos tradicionais, como ferramenta inovadora do ensino da ausculta cardíaca.

### Metodologia

Foi realizado um estudo de intervenção, longitudinal, controlado, unicêntrico, randomizado, aprovado pelo comitê de ética e pesquisa em seres humanos do Hospital Universitário Antônio Pedro (HUAP), nº 0142.0.258.000-10. Por livre demanda e sem nenhum tipo de seleção, 38 alunos a partir do quarto ano da faculdade de medicina foram inscritos para um curso de semiologia cardiovascular, com oito semanas de duração (carga horária de 24 horas). Definiu-se um programa com aulas expositivas, com a finalidade de homogeneizar o conhecimento teórico dos participantes, e aulas práticas, realizadas nas enfermarias de Cardiologia do

## Comunicação Breve

HUAP. Nas aulas práticas, os alunos foram randomizados em dois grupos: 1) (n = 21) estetoscópios digitais (Littmann® modelo 3200, 3M); e 2) (n = 17) estetoscópios convencionais (Littmann® modelo Classic II, 3M). As aulas teóricas foram realizadas com os dois grupos juntos.

Para o levantamento de dados, foi feita uma avaliação pré-treinamento (pré-teste), através de uma prova utilizando sons cardíacos do software Heart Sounds®, contendo dez questões discursivas de nível intermediário, onde os alunos deveriam identificar os seguintes achados da ausculta: B3, B4, B3 e B4, Ritmo de Galope, Ausculta Normal, Insuficiência Mitral, Estenose Mitral, Insuficiência Aórtica, Estenose Aórtica e Sopros Sistólico Inocente. As questões foram iguais para os dois grupos e repetiu-se o mesmo teste ao final do curso (pós-teste), apenas com a ordem das questões alterada.

Para a correção da prova foi atribuído um ponto para cada resposta correta, sendo o valor máximo de dez pontos atribuído para cada teste. Durante o curso, seis pessoas desistiram, sendo duas do grupo 1 e quatro do grupo 2. Foram comparadas as médias das avaliações pelo teste T de Student pareado e não pareado. O critério de significância foi o nível de 5%.

## Resultados

A Tabela 1 mostra as médias de acertos dos grupos que utilizaram estetoscópio digital e convencional no pré-teste e no pós-teste em relação a um total máximo de 10 pontos. Observa-se que não há diferenças significativas no pré-teste entre os grupos que utilizaram estetoscópio digital ( $4,14 \pm 1,8$ ) e convencional ( $4,06 \pm 2,08$ ), com um p-valor de 0,74 no teste T não pareado.

Ao analisar as médias no pós-teste, vê-se que ambos os grupos obtiveram um melhor desempenho: estetoscópio digital ( $6,27 \pm 2,6$ ) e estetoscópio convencional ( $5,27 \pm 2,39$ ). O grupo que utilizou estetoscópio convencional apresentou uma melhora de 29,5%, com um p-valor de 0,06 no teste T pareado, enquanto o grupo que utilizou o estetoscópio digital apresentou uma melhora de 51,2%, com um p-valor de 0,02 no teste T pareado. No entanto, é importante observar que houve uma melhora significativamente maior no grupo que utilizou o estetoscópio digital após o treinamento (6,27) quando comparado ao grupo que utilizou o estetoscópio convencional (5,27), com um p-valor de 0,028 no teste T não pareado (Gráfico 1).

Tabela 1 – Média de acertos entre os grupos 1 e 2, no pré e pós-teste

Estetoscópio	Pré-teste	Pós-teste	p-valor
Digital (grupo 1)	$4,14 \pm 1,8$	$6,27 \pm 2,6$	0,02
Convencional (grupo 2)	$4,06 \pm 2,08$	$5,27 \pm 2,39$	0,06

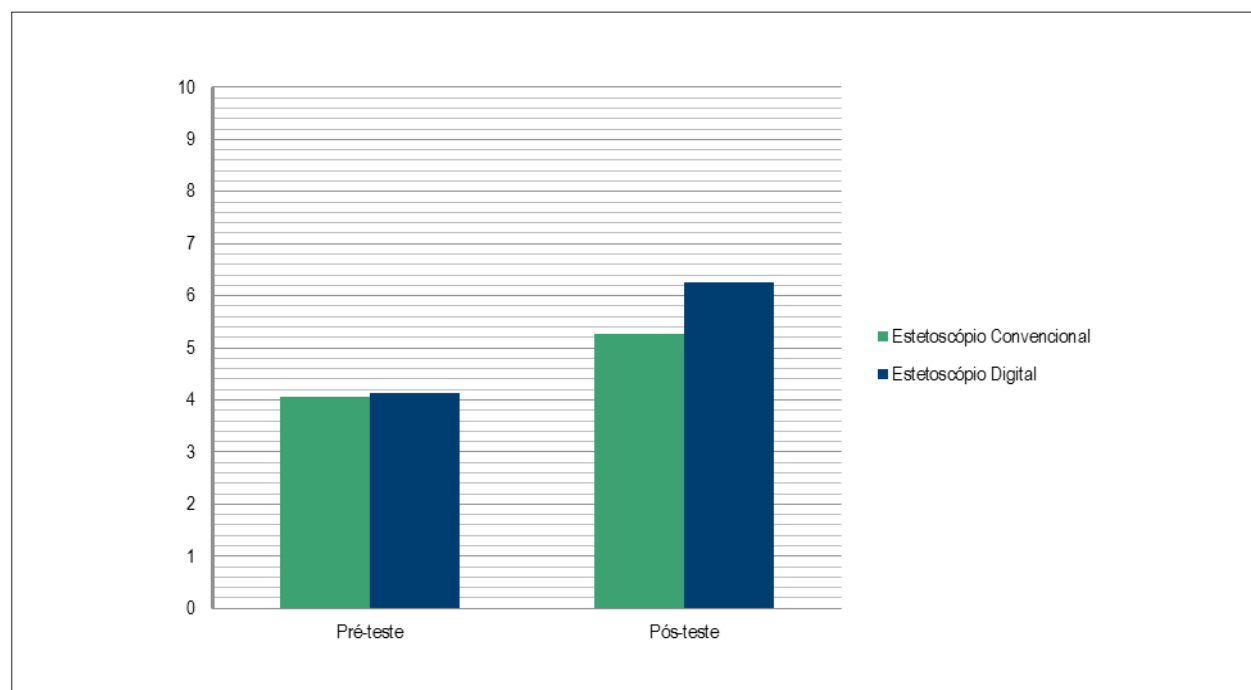


Gráfico 1- Comparação entre as médias dos grupos no pré-teste e no pós-teste

## Discussão

Diversos autores têm descrito que apenas a leitura em livros-texto e as aulas teóricas não melhoram o desempenho no aprendizado da ausculta cardíaca<sup>6</sup>. Atualmente, embora a teoria curricular dos cursos de medicina preconize a associação do ensino teórico ao treinamento prático, temos cada vez mais o processo de aprendizagem centrado no binômio da teoria e verificação do aprendizado com provas escritas, restando pouco espaço para a prática à beira do leito<sup>2</sup>. O nível reduzido de acertos na identificação dos sons cardíacos, demonstrado por alguns trabalhos, denota a necessidade de mudanças no ensino da ausculta cardíaca<sup>9</sup>.

O nosso estudo encontrou um desempenho equivalente entre os grupos no pré-teste, demonstrando uma randomização eficaz, e um melhor desempenho de ambos após o treinamento. Isso mostra que o curso teórico-prático ministrado foi efetivo em aumentar as habilidades auscultatórias dos alunos. Observamos, ainda, uma maior proficiência aferida pelo pós-teste no grupo que recebeu aulas com estetoscópio digital, o que sugere que tal estratégia é benéfica no ensino da semiologia cardiovascular.

No curso ministrado em nosso projeto, as aulas teóricas foram imediatamente seguidas por aulas práticas, fato este que proporcionou maior solidificação do conhecimento, por estimular nos alunos a percepção da aplicabilidade prática dos assuntos discutidos, além de ser um espaço imediato para tirar as dúvidas e repetir os conceitos recém comentados em aula. Acrescenta-se ainda, o entusiasmo dos alunos diante do uso de uma tecnologia inovadora para seu aprendizado, oferecendo possibilidades, como: gravar, modificar o volume dos sons, deixá-los livres de ruídos externos e permitir a repetição quantas vezes fosse necessário do som gravado.

O abandono de alguns alunos ao longo do curso pode ser decorrente do período de provas em que o mesmo foi ministrado. Houve uma nítida associação entre as provas da faculdade e maior incidência de faltas no curso. Outra questão a ser considerada consiste no horário da realização das aulas, que ocorriam entre 12 h e 13 h. Alguns alunos relataram a dificuldade em abdicar do horário do almoço. Entretanto, para os idealizadores do projeto, este se configurou como o melhor horário, por não interferir nas atividades curriculares da faculdade.

## Referências

1. Mangione S, Nielman L, Gracely E, Kaye D, et al. The teaching and practice of cardiac auscultation during internal medicine and cardiology training. *Ann Intern Med.* 1993;119(1):47-54.
2. Mangione S, Peitzman SJ, Gracely E, Nieman LZ. Reaction and assessment of a structured review course in physical diagnosis for medical residents. *J Gen Intern Med.* 1994;9(4):213-8.
3. Roy JD, Sargeant J, Gray J, Hoyt B, Allen M, Fleming M. Helping family practice physicians improve their cardiac auscultation skills with an interactive CD-ROM. *J Contin Educ Health Prof.* 2002;22(3):152-9.
4. Horisny JA. Teaching cardiac auscultation using simulated heart sounds and small-group discussion. *Fam Med.* 2001;33(1):39-44.
5. March SK, Bedynek JL Jr, Chizner MA. Teaching cardiac auscultation: effectiveness of a patient-centered teaching conference on improving cardiac auscultatory skills. *Mayo Clin Proc.* 2005;80(11):1443-8.
6. Barret MJ, Lacey CS, Sekara AE, Linden EA, Gracely EJ. Mastering Cardiac Murmurs: The Power of Repetition. *Chest.* 2004;126(2):470-5.
7. Vukanovic-Criley JM, Criley S, Wards CM, Boker JR, Guevara-Matheus L, Churchill WH, et al. Competency in cardiac examination skills in medical students, trainees, physicians, and faculty. *Arch Intern Med.* 2006;166(6):610-6.
8. Vörös K, Bonnevie A, Reiczgel J. Comparison of conventional and sensor-based electronic stethoscopes in detecting cardiac murmurs of dogs. *Tierärzte Prax Ausg K, Kleintiere Heimitiere.* 2012;40(2):103-11.
9. Shaver JA. Cardiac auscultation: a cost-effective diagnostic skill. *Curr Probl Cardiol.* 1995;20(7):441-530.

O resultado obtido em nosso trabalho mostrou que a utilização do estetoscópio digital foi benéfica para o ensino da ausculta cardíaca. Evidenciamos, ao final do trabalho, que apenas as aulas teóricas utilizadas em nossa metodologia com a intenção de evitar o viés foram, por si sós, impactantes, fato este que ficou claro com os resultados favoráveis do grupo que utilizou o estetoscópio convencional. A associação entre a teoria e a prática ficou, assim, bem caracterizada como efetiva no processo de ensino-aprendizagem da ausculta cardíaca. Novos trabalhos visando aperfeiçoar o emprego de técnicas similares devem ser feitos para definir o papel desta metodologia no ensino da semiologia cardiovascular.

## Conclusões

Os achados sugerem que intervenções de curta duração para o ensino de semiologia cardíaca são capazes de contribuir de modo significativo para a melhora da proficiência da identificação dos sons cardíacos. O uso do estetoscópio digital como ferramenta de inovação metodológica demonstrou ser um fator positivo no ensino de tais habilidades.

## Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa, Obtenção de dados, Análise e interpretação dos dados, Análise estatística: Reis JC, Athayde CC, Machado HL, Lanzieri PG, Simões LS, Moura EC, Rodrigues GA, Mesquita CT; Obtenção de financiamento: Reis JC, Athayde CC, Machado HL, Lanzieri PG, Simões LS, Rodrigues GA, Mesquita CT; Redação do manuscrito e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual: Reis JC, Athayde CC, Machado HL, Lanzieri PG, Simões LS, Moura EC, Rodrigues GA.

## Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

## Fontes de Financiamento

O presente estudo foi financiado pela PROPPI-UFF.

## Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.