Eficácia de Metodologia Ativa de Aprendizagem do ECG no Internato em Clínica Médica

Effectiveness of an Active Methodology for Learning ECG during the Internal Medicine Internship

Márcia Cristina Amélia da Silva1,2 e Maria Elisa Lucena Sales de Melo Assunção1,3
Centro Universitário Maurício de Nassau (Uninassau) - Curso de Medicina, Unidade Boa Viagem,1 Recife, PE – Brasil
Centro Médico-Hospitalar da Polícia Militar de Pernambuco - Coordenação do Internato Médico, Uninassau - Departamento de Clínica Médica,2 Recife, PE – Brasil
Hospital Geral de Areias/Secretaria Estadual de Saúde-PE,3 Recife, PE – Brasil

Resumo

Fundamento: Estudos têm mostrado uma baixa acurácia de médicos urgentistas em interpretar o eletrocardiograma (ECG) em quadros cardiológicos graves.

Objetivo: Avaliar a eficácia de um método de aprendizagem do ECG no internato de clínica médica e conhecer a percepção dos internos quanto ao aprendizado antes e após a metodologia.

Métodos: Foi utilizado um banco de dados com os resultados do pré e pós-teste de ECG das turmas de internato em clínica médica de 2017 a 2022. Foi enviado um questionário qualitativo com perguntas para autoavaliação da percepção do aprendizado.

Resultados: Foram incluídos 227 estudantes, 161 (70,9%) do sexo feminino, com idade de 26,4 ± 4,2 anos. A média do pré-teste foi 3,75 ± 2,0 pontos e do pós-teste 8,48 ± 1,5 pontos, diferença estatisticamente significativa, mesmo após estratificação por sexo, idade e período do curso (p < 0,001 para todas as comparações). Sessenta e nove (30%) dos alunos responderam ao questionário qualitativo. Os três sentimentos predominantes anteriores ao aprendizado foram desespero, medo e insegurança. Após o Clube, os sentimentos predominantes foram segurança, tranquilidade e confiança.

Conclusão: Foi baixo o nível de conhecimento prévio do ECG entre os egressos do internato médico e a metodologia proposta foi eficaz em melhorar o grau de conhecimento do ECG, independente da idade, sexo ou período do curso. Foi possível transformar as crenças negativas quanto à aprendizagem do ECG e torná-la significativa e leve. Um olhar mais incisivo nos cursos de medicina para o aprendizado do ECG de forma mais prática e contextualizada, pode melhorar este cenário.

Palavras-chave: Eletrocardiografia; Aprendizagem Baseada em Problemas; Educação Médica.

Abstract

Background: Studies have shown a low accuracy of urgent care physicians in interpreting electrocardiogram (ECG) in severe cardiovascular conditions.

Objective: To evaluate the effectiveness of an ECG learning method in internal medicine internships and to know the perception of interns regarding learning before and after the methodology.

Methods: This study used a database with the results of an ECG pre- and post-test of the classes in the internal medicine internship from 2017 to 2022. A qualitative questionnaire was sent with questions for self-assessment of perception of learning.

Results: The study included a total of 227 students, 161 of whom (70.9%) were female. The mean age was 26.4 ± 4.2 years old. The pre-test mean was 3.75 ± 2.0 points, and the post-test mean was 8.48 ± 1.5 points, showing a statistically significant difference, even after stratification by sex, age, and course period (p < 0.001 for all comparisons). Sixty-nine (30%) of the students responded to the qualitative questionnaire. The three predominant feelings prior to learning were despair, fear, and insecurity. After the Club, the predominant feelings were security, tranquility, and confidence.

Conclusion: The level of prior knowledge regarding ECG was low among students in the medical internship, and the proposed methodology was effective for learning ECG, regardless of age, sex, or course period. It was possible to transform negative beliefs regarding ECG learning and make learning meaningful and enjoyable. A more incisive look at medical courses for learning the ECG in a more practical and contextualized way can improve this scenario.

Keywords: Electrocardiography; Problem-Based Learning; Education, Medical.

Correspondência: Márcia Cristina Amélia da Silva
Rua José Bonifácio, 125, apto 1901, CEP 50610-000, Madalena, Recife, PE – Brasil
E-mail: marciacristinasilva5@gmail.com
Artigo recebido em 21/06/2022, revisado em 16/08/2022, aceito em 23/08/2022

DOI: https://doi.org/10.36660/abc.20220446

Full texts in English - https://abccardiol.org/en/
Introdução

As urgências e emergências cardiológicas correspondem a até 10% dos atendimentos e é o segundo motivo mais comum pelo qual um adulto procura a emergência clínica nos Estados Unidos. Portanto, a importância do conhecimento da eletrocardiografia na urgência clínica é inquestionável. Estudos têm mostrado uma baixa acurácia de médicos urgentistas em interpretar o eletrocardiograma (ECG) de doenças graves como infarto, arritmias ventriculares e bloqueios atrioventriculares avançados. E muitos egressos do curso médico referem-se como inconscientes em atendimento a pacientes cardiológicos com o conteúdo aprendido na graduação. Entretanto, faltam estudos que avaliem a eficácia de metodologias no ensino do ECG nesta etapa da formação médica, o ciclo prático do internato, que antecede a sua formação como médicos. Este estudo tem o objetivo de avaliar a eficácia de um método de ensino do ECG no internato de clínica médica a estudantes do 9º ao 12º período, de um centro universitário privado, usando uma técnica inovadora, de metodologia ativa, já descrita anteriormente e conhecer a autoavaliação dos estudantes quanto ao seu conhecimento antes e após aplicação da técnica.

Métodos

Tipo de estudo

Estudo observacional quantitativo, do tipo antes e depois, dos resultados das avaliações dos internos em clínica médica e análise qualitativa da percepção dos internos sobre o antes e depois.

População do estudo

Estudantes do 9º ao 12º período de medicina do centro universitário privado da cidade de Recife, PE, Brasil. Seleção e tamanho amostral por conveniência.

Período do Estudo

Março 2017 a maio 2022.

Metodologia do Clube do ECG

O rodízio de clínica médica da instituição tem a duração de 12 semanas e é realizado em 3 centros de médio porte. Como parte do conteúdo teórico do rodízio está o Clube do ECG, que percorre as 12 semanas, com encontros semanais de 2 horas. O preceptor responsável pela condução do Clube de ECG é o coordenador local do rodízio nas duas Instituições e ambos são cardiologistas de formação, seguindo a mesma metodologia de ensino do ECG.

A metodologia utilizada para o ensino do ECG foi descrita em publicação da Revista da Associação Brasileira de Ensino Médico e consiste em 8 encontros assim distribuídos: 2 aulas expositivas dialogadas que apresentam o mnemônico REFASA como atualmente o chamamos. Inicialmente, o mnemônico era o REFASA, isto é, Ritmo, Eixo, Frequência, Alterações morfológicas de P, Pri e QRS, S do ST e T. O último A do mnemônico era para “Alterações outras” e incluiu a análise de alterações patológicas outras, como onda Q. Atualmente usamos o RIFEMOS, pois invertemos a ordem de análise do eixo para depois da frequência cardíaca após percepção dos internos de que era mais importante ver a frequência cardíaca para definição das taquiarritmias supraventriculares. No RIFEMOS, o RI = ritmo, F = frequência cardíaca, E = eixo cardíaco, MO = análise morfológica das ondas P, Pri e QRS, S = segmento ST e onda T. Após compreenderem o método, os internos foram divididos em 6 pequenos grupos e a cada semana, um grupo foi responsável por apresentar a interpretação de um número de traçados enviado na semana anterior para todo o grupo, usando o mnemônico. A preceptoria deu o contexto clínico após a apresentação de cada traçado e corrigiu possíveis entendimentos equivocados. Todos deveriam estar com os traçados impressos em tamanho A4 e foram questionados a participarem ativamente das diárias. Cada clube de ECG foi identificado como Clube 1, 2, 3, 4, 5 e 6 e correspondia a um tema específico, assim especificados: 1 = distúrbios de condução intraventricular; 2 = sobrecargas de câmaras; 3 = distúrbios de condução atrioventricular; 4 = alterações do ST-T; 5 = taquiarritmias supraventriculares regulares; 6 = taquiarritmias supraventriculares irregulares e taquicardia ventricular.

Foi utilizado o banco de dados com as notas dos pré e pós-teste dos internos de medicina de clínica médica de duas das três instituições onde os internos realizam o seu treinamento de clínica médica. O pré-teste foi constituído de questões de casos clínicos de cardiologia de urgência e emergência, cujo diagnóstico do ECG é a base para a conduta clínica. Foi aplicado na segunda semana do rodízio e reaplicado como pós-teste na última semana. A nota obtida no pós-teste foi utilizada como parte da nota teórica do rodízio.

Metodologia da pesquisa

Na etapa prospectiva, foi enviado questionário qualitativo e quantitativo aos participantes com as seguintes perguntas:

1) Você considera que o aprendizado do Clube de ECG foi: útil, necessário, desnecessário para o rodízio e sua prática, inútil para sua prática, atrapalhou seu aprendizado de clínica médica, contribuiu com seu aprendizado de clínica médica, desmistificou o seu aprendizado de ECG, contribuiu com suas crenças de que ECG é difícil, fez o ECG ser mais fácil e simples.

2) Descreva com uma frase o que você sentia antes do Clube ao receber um ECG nas mãos.

3) Descreva com uma frase o que você sentia hoje ao receber um ECG nas mãos.

Análise estatística dos dados quantitativos

Os dados categóricos foram resumidos através de frequências absolutas e relativas. Os dados numéricos foram resumidos através da média e desvio-padrão, por terem os dados distribuição normal (teste de Shapiro). Comparação entre as médias do pré e pós-testes foi feita usando o teste T de Student para amostras pareadas. Em todos os testes foi adotado
A pesquisa mostrou um baixo conhecimento de ECG pelos estudantes, independentemente de ser o seu primeiro contato com o internato (estudantes do 9º período) ou já estarem próximos à formatura (12º período), com média abaixo de 5,0 para ambos os grupos (3,53 versus 4,02 pontos). Este achado corrobora os achados de pesquisa realizada na UNIFESCO em 2003 com estudantes do 8º período de medicina desta universidade, período que antecede a entrada no ciclo do interno médico. Nenhum estudo brasileiro ou internacional avaliou estudantes no ciclo do internato quanto ao seu grau de conhecimento em ECG.

O resultado de aprendizagem demonstrado pela metodologia RIFEMOS na média do pós-teste (8,48 ± 1,5 pontos), com incremento médio significativo e independente da idade ou período do aluno, de 4,73 pontos (IC 95% 4,46 – 4,99) demonstra quão importante é considerar a inserção deste modelo de aprendizagem no internato, quando o aluno tem uma perspectiva clínica-assistencial mais desenvolvida e confiança. Na Tabela 3, as categorias extraídas dos discursos de discussão são reveladoras. A percepção do estudo de ECG tornou-se mais adequado por meio de esta metodologia.

Considerar os sentimentos dos alunos quanto ao exame e torná-los conscientes destes sentimentos, foi o primeiro passo para que a realidade deles fosse modificada por eles mesmos. Assim, foi possível fazê-los acreditar e gostar de estudar ECG, tornando-se independentes para a aprendizagem permanente e por toda a vida. A modificação de percepção dos alunos após o Clube de ECG foi evidente em todas as falas. A combinação de aprendizagem baseada na prática clínica-assistencial mais desenvolvida torna-se a metodologia para este modelo de aprendizagem em ECG.

Considerar os sentimentos dos alunos quanto ao exame e torná-los conscientes destes sentimentos, foi o primeiro passo para que a realidade deles fosse modificada por eles mesmos. Assim, foi possível fazê-los acreditar e gostar de estudar ECG, tornando-se independentes para a aprendizagem permanente e por toda a vida. A modificação de percepção dos alunos após o Clube de ECG foi evidente em todas as falas. A combinação de aprendizagem baseada na prática clínica-assistencial mais desenvolvida torna-se a metodologia para este modelo de aprendizagem em ECG.
### Tabela 2 – Comparação das notas pré e pós teste ECG

| Características | Pré-teste (média ± DP) | Pós-teste (média ± DP) | Ganho médio de nota no pós-teste (IC 95%) | p-valor |
|-----------------|------------------------|------------------------|------------------------------------------|---------|
| **Geral**       | 3,75 ± 2,0             | 8,48 ± 1,5             | 4,73 (4,46 – 4,99)                       | <0,001  |
| **Sexo**        |                        |                        |                                          |         |
| Feminino        | 3,76 ± 2,0             | 8,53 ± 1,5             | 4,77 (4,45 – 5,09)                       | <0,001  |
| Masculino       | 3,73 ± 1,8             | 8,37 ± 1,3             | 4,63 (4,16 – 5,10)                       | <0,001  |
| **p-valor**     |                        | 0,479                  | 0,640                                    |         |
| **Faixa etária**|                        |                        |                                          |         |
| Até 24 anos     | 3,68 ± 1,8             | 8,55 ± 1,5             | 4,87 (4,48 – 5,26)                       | <0,001  |
| De 25 a 29 anos | 3,80 ± 2,1             | 8,58 ± 1,4             | 4,79 (4,36 – 5,21)                       | <0,001  |
| 30 anos e mais  | 3,75 ± 2,1             | 8,07 ± 1,6             | 4,32 (3,72 – 4,92)                       | <0,001  |
| **p-valor**     | 0,924                  | 0,134                  | 0,346                                    |         |
| **Período**     |                        |                        |                                          |         |
| Nono            | 3,53 ± 1,9             | 8,45 ± 1,8             | 4,91 (4,29 – 5,54)                       | <0,001  |
| Décimo          | 3,73 ± 1,9             | 8,33 ± 1,4             | 4,59 (4,13 – 5,07)                       | <0,001  |
| Décimo primeiro | 3,77 ± 2,0             | 8,56 ± 1,4             | 4,79 (4,30 – 5,27)                       | <0,001  |
| Décimo segundo  | 4,02 ± 2,1             | 8,60 ± 1,9             | 4,58 (3,98 – 5,19)                       | <0,001  |
| **p-valor**     | 0,686                  | 0,767                  | 0,807                                    |         |

DP: desvio padrão; IC: intervalo de confiança.

### Tabela 3 – Categorias após análise do discurso dos alunos sobre sua percepção quanto à aprendizagem do ECG antes e depois do Clube

| Antes do Clube                          | Após o Clube                          |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| Desespero                              | Confiança                             |
| Eu sentia pânico de não saber interpretar | Mais tranquilidade                    |
| Medo de errar                          | Ainda preciso aprender muito, mas me sinto confiante |
| Aflição                                | Descobri que sei ver um ECG           |
| Nervosismo e falta de segurança        | Maior segurança para interpretação e raciocínio clínico do paciente |
| Desespero e tristeza                   | Enthusiastic                          |
| Medo e preocupação                     | Eu perdi o medo do ECG                |
| Não entendia ECG                       | Mais seguro para diagnosticar as principais alterações no ECG em ambiente de UTI e emergência |
| Terror                                 | Feliz em poder discutir sobre ECG     |
| ECG é difícil                          | ECG é fácil                            |
| Nunca vou aprender                     | Segurança para ler o ECG e identificar alterações |
| Incompetência                          | Consigo interpretar com clareza o ECG |
| Insegurança                            | Mais seguro                           |
| Me sentia incapaz e perdida            | Eu fico animada para interpretar, o desafio passou a ser muito bom! |
| Desespero e angústia                   | Me sinto menos angustiado e que hoje estou conseguindo entender o que não está certo no ECG |
| Me sentia incapaz e perdida            | Mais segurança no diagnóstico e tratamento |
| Ficava nervoso, pois não conseguia interpretá-lo | Me sinto capaz de analisar e identificar alterações importantes |
| Não me sentia preparado para ser médico | Alívio de poder laudar um ECG e assim salvar vidas! |

ECG: eletrocardiograma; UTI: unidade de terapia intensiva.
aluno-professor, resultados no exame final, habilidades de comunicação, habilidades de pensamento clínico, habilidades de autoaprendizagem, habilidades de trabalho em equipe e absorção de conhecimento. Habilidades estas extremamente necessárias para a prática médica, notadamente na emergência clínica.

O paradigma quanto à aprendizagem do ECG vem de longa data e permeia a formação médica de muitos dos atuais docentes e cardiologistas das escolas médicas. Entretanto, se faz necessária a desmistificação da aprendizagem deste método tão valioso e tão simples, de baixo custo e amplamente disponível nas emergências. Portanto, é urgente a revisão das escolas médicas quanto à metodologia aplicada no ensino na graduação ou mesmo no internato.

As limitações do estudo são: a natureza observacional e retrospectiva do estudo quantitativo, a menor amostra para a análise qualitativa e o fato de ter sido o estudo realizado em um único centro universitário.

Mais estudos na área do ensino do ECG devem ser incentivados pelas sociedades acadêmicas e médicas, visando ampliar o conhecimento dos egressos dos cursos médicos neste exame tão essencial nas urgências e emergências médicas.

Conclusão

Esta pesquisa demonstrou baixo nível de aprendizado do ECG entre os egressos do internato médico e a eficácia da metodologia proposta quanto ao aprendizado da interpretação do ECG, independente da idade, sexo ou período do curso. E que é possível, em pouco tempo, com metodologia simples, modificar as crenças dos alunos quanto ao ECG e converter isto em aprendizagem sólida, contextualizada e útil para a prática médica.

Contribuição dos autores

Concepcão e desenho da pesquisa, Análise estatística e Redação do manuscrito: Silva MCA; Obtenção de dados, Análise e interpretação dos dados e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Silva MCA, Assunção MELSM.

Potencial conflito de interesse

Não há conflito com o presente artigo

Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação acadêmica

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

Aprovação ética e consentimento informado

Este artigo não contém estudos com humanos ou animais realizados por nenhum dos autores.

Referências

1. Centers for Disease Control and Prevention. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2011 Emergency Department Summary. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2011.

2. Pitts SR, Niska RW, Xu J, Burt CW. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2006 Emergency Department Summary. Natl Health Stat Report. 2008;7:1–38.

3. Berger JS, Eisen L, Nozad V, D’Angelo J, Calderon Y, Brown DL, et al. Competency in Electrocardiogram Interpretation Among Internal Medicine and Emergency Medicine Residents. Am J Med. 2005;118(8):873-80. doi: 10.1016/j.amjmed.2004.12.004.

4. Hoyle RJ, Walker KJ, Thomson G, Bailey M. Accuracy of Electrocardiogram Interpretation Improves with Emergency Medicine Training. Emerg Med Australas. 2007;19(2):143-50. doi: 10.1111/j.1742-6723.2007.00946.x.

5. Kopeć G, Magor W, Holka M, Podolec P. Competency in ECG Interpretation Among Medical Students. Med Sci Monit. 2015;21:3386-94. doi: 10.12659/msm.895129.

6. Barros MNDS, Silva MCA, Oliveira-Neto NR, Escarião A, Albuquerque ALT. New ECG Training Methodology: Demystifying Theory in Practice – Practical Teaching of ECG. Rev Bras. Educ. Med. 2016;40(4):751-6. doi: 10.1590/1981-52712015v40n4e01292015.

7. Moraes AC, Nunes CP. Aprendizado em Eletrocardiografia entre Alunos da UNIFESO. Revista da Faculdade de Medicina de Teresópolis. 2003;3(02):24-37.

8. Zhao W, He L, Deng W, Zhu J, Su A, Zhang Y. The Effectiveness of the Combined Problem-based Learning (PBL) and Case-based Learning (CBL) Teaching Method in the Clinical Practical Teaching of Thyroid Disease. BMC Med Educ. 2020;20(1):381. doi: 10.1186/s12909-020-02306-y.

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons