

 <https://doi.org/10.56344/2675-4827.v7n3a2025.57>

Metodologias ativas usadas no ensino e aprendizagem do eletrocardiograma aos alunos de graduação em Medicina: revisão de literatura

Gabriella Pizol¹, Aimée Utuni¹, Fábio Luis da Silva², José Carlos dos Santos², Luis Fernando Joaquim²

INTRODUÇÃO

O eletrocardiograma (ECG) é um exame não-invasivo que registra a atividade elétrica do coração em sequência temporal, sendo de simples execução nos cenários da prática médica. Apesar da simplicidade no seu registro, o aprendizado de sua análise e interpretação requer considerável esforço por parte dos estudantes, pois envolve o conhecimento não apenas dos preceitos básicos do ECG em si, mas também da eletrofisiologia cardíaca, sua modulação autonômica e uma complexa fisiopatologia, especialmente dos distúrbios isquêmicos e do ritmo cardíaco. Por conseguinte, e de forma universal, egressos dos cursos de Medicina têm demonstrado insatisfatória competência para a interpretação correta do ECG, sugerindo que as metodologias tradicionais de ensino estejam atualmente obsoletas (Jablonover et al, 2014; Olvet e Sadigh, 2023). Neste contexto, em se considerando o desafio do ensino e aprendizagem no mundo digital moderno, métodos ativos presenciais e práticas integrativas *online* têm sido cada vez mais utilizados na capacitação do aluno, cada uma delas com seu rol específico de vantagens e desvantagens (Kewcharoen et al., 2020). O presente estudo realizou uma revisão da literatura sobre o uso das metodologias ativas no ensino do ECG normal e patológico, com o propósito de

¹Acadêmicas do curso de Medicina do Centro Universitário Barão de Mauá. Contato: gpmrzap@gmail.com (Gabriella Pizol)

²Docentes do Departamento de Clínica Médica do Curso de Medicina do Centro Universitário Barão de Mauá. Contato: luis.fernando@baraodemaua.br (Prof. MS Luis F. Joaquim)

encontrar caminhos que pudessem aprimorar o ensino do ECG nas matrizes curriculares brasileiras, garantindo aprendizado sustentado e melhor preparo dos egressos para a prática médica diária.

METODOLOGIA

A revisão da literatura foi feita a partir da pergunta de pesquisa “Quais metodologias ativas de ensino e aprendizagem têm apresentado impacto positivo na capacitação dos alunos do curso de Medicina para interpretação do ECG e suas alterações mais frequentes?” As bases pesquisadas foram a National Library of Medicine’s database (PubMed), a Excerpta Medica dataBASE (EMBASE), e o Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram usados descritores da fonte Medical Subject Headings (MeSH) e da fonte Descritores em Saúde (DeCS), assim como palavras-chave livres, para as estratégias de busca, além dos operadores booleanos OR e AND para a sua sensibilização. Os critérios de inclusão foram: trabalhos científicos que usaram metodologias ativas presenciais (*face-a-face*, *team-based learning* ou *problem-based-learning*) ou *online*; população de estudantes de medicina; artigos em inglês ou português; textos completos de artigos científicos, revisão ou relato de caso; artigos publicados entre 2000 e 2025. Os critérios de exclusão foram: capítulo de livro; estudos que abordaram apenas o ensino em programas de residência ou cursos de especialização médica; estudos que abordaram o ensino em outras áreas da saúde; textos publicados como *abstracts* em anais de congressos; artigos publicados em outras línguas que não o inglês ou o português.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 115 artigos, sendo 30 deles no PUBMED, 38 no EMBASE, e 47 no BVS. Após a retirada dos trabalhos duplicados (n= 38), os estudos foram analisados com base nos títulos e resumos, com a exclusão de 40 deles. Um total de 37 artigos foi submetido a uma leitura completa para análise quanto aos critérios de inclusão e exclusão, e 21 deles foram selecionados para a discussão final. O país que mais contribuiu com trabalhos relevantes nesta área foram os Estados Unidos (7 publicações), tendo sido os demais distribuídos entre África do Sul, Canadá, França, Alemanha, Brasil, China, Dinamarca, Espanha, Nigéria, Reino Unido, e Tailândia.

Todos os estudos foram publicados na língua inglesa e incluíram alunos em diferentes estágios da formação médica.

Vários autores compararam as novas práticas pedagógicas presenciais com os modelos clássicos (p. ex. aulas teóricas com discussão de casos) no ensino do ECG, sendo elas *workshops*, sala de aula invertida (*flipping-classes*), módulos práticos com casos clínicos, uso de *softwares* e simuladores em laboratório, quebra-cabeças (*puzzles*) com ECGs, estudos em grupos por pares, e práticas de análise e justificativa de erros. Em geral, os métodos ativos presenciais proporcionaram uma melhor capacitação dos alunos, tendo sido a estratégia de sala de aula invertida, com subsequente discussão de casos, e os exercícios com simulação em laboratórios, os que mais apresentaram resultado positivo. Apesar disso, os dados apresentados sugeriram pouco potencial para a retenção do conhecimento a longo-prazo.

Trabalhos mais recentes exploraram o potencial de métodos *online* (tutoriais *web-based*, módulos *e-learning* assíncronos, ensino híbrido – presencial e *online*, e *twitter-threads* em redes sociais) em capacitar os graduandos para o entendimento das alterações patológicas no ECG. Observou-se em 95% (20 de 21) dos estudos que houve melhorias no aprendizado do ECG, quando comparados com os métodos presenciais tradicionais. Além disso, as estratégias *online* trouxeram ao aluno segurança e confiança nos diagnósticos, e tiveram potencial de causar retenção do conhecimento a longo-prazo quando disponibilizadas permanentemente em uma plataforma. Tais melhorias no processo de capacitação foram notadas principalmente nos modelos híbridos (Viljoen et al, 2020; Adebayo et al, 2024).

CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou que metodologias ativas de ensino e aprendizagem, tanto presenciais como *online*, proporcionaram melhorias na performance dos alunos do curso de Medicina na análise e interpretação do ECG normal e patológico. Entretanto, somente os métodos *online* tiveram o potencial de agregar uma retenção do conhecimento ao longo-prazo, especialmente quando utilizados de forma híbrida com as atividades presenciais, e mantidas com acesso permanente em uma plataforma com atualização periódica.

Conflito de interesses: Os autores não têm conflitos de interesse a divulgar.

Palavras-chave: processo ensino-aprendizagem; metodologia ativa; capacitação profissional; eletrocardiograma; aprendizado *online*.

REFERÊNCIAS

ADEBAYO, O.M.; ANELE, F.C.; AFOLABI, T.K. et al. Improving ECG learning and competence among medical and postgraduate trainees: scoping review of available evidence. **Ann. Ib. Postgrad. Med.**, v. 22, n. 2, p. 95-105, 2024.

JABLONOVER, R.S.; LUNDBERG, E.; ZHANG, Y. et al. Competency in Electrocardiogram Interpretation Among Graduating Medical Students. **Teach. Learn. Med.**, v. 26, n. 3, p.279-84, 2014.

KEWCHAROEN, J.; CHAROENPOONSIRI, N.; THANGJUI, S. et al. A comparison between peer-assisted learning and self-study for electrocardiography interpretation in Thai medical students. **J. Adv. Med. Educ. Prof.**, v. 8, n. 1, p. 18-24, 2020.

OLVET, D.M.; SADIGH, K. Comparing the effectiveness of asynchronous e-modules and didactic lectures to teach electrocardiogram interpretation to first year US medical students. **BMC Med. Educ.** [Internet], v. 23, n. 1, e360, 2023.

VILJOEN, C.A.; MILLAR, R.S.; MANNING, K. et al. Effectiveness of blended learning versus lectures alone on ECG analysis and interpretation by medical students. **BMC Med. Educ.** [Internet], v. 20, n. 1, e488, 2020.