

Uma avaliação dos conhecimentos básicos sobre eletrocardiografia de discentes do curso de medicina

An assessment of the basic knowledge about the electrocardiogram of medical graduates

Gilvaldo dos Santos Silva Júnior¹, Evely Christinne da Silva Moraes¹, Ismaelino Mauro Nunes Magno¹,
Dilma de Oliveira Neves¹, Felipe Rafael Pacheco de Souza^{1,2}, Gabriel Nobrega de Melo^{1,3}

Resumo: O trabalho objetivou avaliar a relação de ensino e aprendizagem do eletrocardiograma nas diferentes etapas do curso de medicina de uma faculdade particular em Belém-PA. Trata-se de um estudo transversal descritivo, embasado em questionários contendo 6 questões sobre eletrocardiograma distribuídos para alunos do quarto, oitavo e décimo período do curso de medicina, totalizando 54 alunos, no período de março a abril de 2015. Cada questionário continha questões de acordo com o grau de conhecimento sobre eletrocardiograma esperado para cada etapa do curso. Foram utilizados os softwares Microsoft Excel[®] 2011, Microsoft Word[®] 2011 e SPSS 13.0 para análise dos dados e formatação dos gráficos e tabelas. As taxas de acerto das questões foram de 60,53% para alunos do quarto período, 55,26% para alunos do oitavo período e 47,92% para alunos do décimo período. Notou-se que alunos dos períodos mais avançados tiveram menor média de acerto nas questões de fisiologia cardíaca, e que a média de acertos das questões sobre diagnóstico fisiopatológico baseado pelo ECG foi maior do que as que tratavam de eletrofisiologia. Conclui-se que a média de acerto nas questões decresceu de acordo com o avançar do curso. No diagnóstico fisiopatológico baseado pelo eletrocardiograma, houve variação de acordo com a patologia abordada, sendo que a questão de infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento de segmento ST obteve maior média de acerto por alunos do oitavo e décimo períodos e com menor taxa foi a questão que abordou diagnóstico de fibrilação atrial com 25% de acerto médio por alunos do décimo período.

Descritores: eletrocardiografia; educação médica; cardiologia.

Abstract: The electrocardiogram is one of the tests most commonly used in medical practice due to its low cost and its simple and noninvasive character. However, it is observed in the clinical practice, the difficulty of medical and non-medical professionals in interpreting the electrocardiographic tracings. To evaluate the teaching and learning regarding the ECG in various stages of medicine course of the University Center of the State of Pará (CESUPA). The study is a descriptive cross-sectional questionnaire-based containing 6 questions about ECG, distributed for students of fourth, eighth and tenth periods of the medicine course of CESUPA in the period March-April 2015. Each questionnaire contained questions according to the degree of knowledge on interpretation of ECG expected for each stage of the course. Total correct answers rates of 60.53% were found for students of the fourth period, 55.26% for the eighth period students and 47.92% for the tenth period students. It also found that students of more advanced periods had lower average correct answers in cardiac physiology issues, and the batting average of the issues dealing pathophysiological diagnosis based on the ECG was greater than the issues that dealt with electrophysiology. The hit average in the survey questions dealing with the cardiac electrophysiology decreased according to advancing student in medical school. As the ratio of pathophysiological diagnosis based on electrocardiography, it was found that the hit average varied according to the pathology addressed the issue, and the issue with higher average hit was the one that was on acute myocardial infarction with ST segment elevation with 94.28% average settlement by students of the eighth and tenth periods and with lower hit rate was concerned that addressed the diagnosis of atrial fibrillation 25% average accuracy for the tenth time students.

Keywords: electrocardiographic; medical education; cardiology.

¹Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA, Belém, PA, Brasil

²Hospital Ophir Loyola, Belém, PA, Brasil

³Instituto de Previdência dos Servidores do Município de Belém, Belém, PA, Brasil

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Recebido: Julho 1, 2019

Aceito: Dezembro 10, 2019

Trabalho realizado no Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA, Belém, PA, Brasil.

Introdução

O eletrocardiograma (ECG) é uma ferramenta diagnóstica necessária à Cardiologia. Sua utilidade baseia-se no grau de efetividade da interpretação pelo médico, o que depende, em primeira instância, da forma como esta foi aprendida¹. Contudo, estudos têm mostrado que o nível de competência para interpretação do ECG é baixo entre médicos¹.

Willen Einthoven aplicou os fundamentos da eletrofisiologia e da tecnologia de sua época na elaboração do galvanômetro de corda, instrumento que permitiu o primeiro registro eletrocardiográfico fidedigno, sem a necessidade de correção matemática. Thomas Lewis dedicou grande parte dos seus estudos à compreensão das arritmias. Frank N. Wilson introduziu as derivações unipolares, o que permitiu posteriormente a padronização do sistema de 12 derivações².

Com o tempo, os eletrocardiógrafos tornaram-se mais leves e portáteis e popularizaram-se. Novas aplicações clínicas tornaram-se possíveis graças a ferramentas diagnósticas diversas, tais como o teste ergométrico, o estudo eletrofisiológico, o *holter* e a eletrocardiografia de alta resolução².

O ECG é considerado padrão ouro para o diagnóstico não invasivo das arritmias e distúrbios de condução, além de ser muito importante nos quadros isquêmicos coronarianos, constituindo-se em um marcador de doença do coração³.

Os profissionais devem ter a habilidade de definir, reconhecer e compreender as bases fisiopatológicas de algumas anormalidades eletrocardiográficas. Os programas de ensino devem estimular os médicos a reconhecer, além dos diagnósticos habituais (arritmias, sobrecargas, áreas eletricamente inativas, alterações de repolarização e marcapassos), outros diagnósticos clínicos que podem se manifestar com alterações eletrocardiográficas típicas⁴.

Os conhecimentos da área da cardiologia assumem importância significativa na formação do médico, sobretudo se considerarmos, no perfil desejado do futuro profissional, o aspecto da formação técnico-científica geral e a capacidade de resolução frente aos problemas de saúde da comunidade. Mundialmente, as doenças do aparelho circulatório mostram prevalência e letalidade elevadas, tornando especialmente relevante a formação do médico no contexto dos recursos diagnósticos e terapêuticos inerentes à cardiologia na prática médica geral⁵.

Há, ainda, um reconhecimento internacional da necessidade de mudança na educação de profissionais de saúde frente à inadequação do aparelho formador em responder às demandas sociais⁶. Com isso, ao longo dos anos, surgiu a necessidade de uma reflexão sobre as estratégias de desenvolvimento docente das escolas médicas que optaram por trabalhar com metodologia ativa em seu currículo. Assim, um processo de mudança foi incorporado, impondo-se quase como uma determinação, já que valoriza uma formação geral dos profissionais da área de saúde⁷.

O número de escolas que tem adotado metodologias ativas como PBL (*problem based learning*) é crescente e tem repercutido no mundo e no Brasil como importante processo de ensino-aprendizagem. Tem gerado intensas discussões, ocupando posições centrais nos congressos de educação médica e suscitado inúmeras pesquisas, dentre elas a importância e a diversidade de papéis que os docentes devem ser capazes de atuar⁸.

Como metodologia de ensino, o PBL é uma estratégia que pode direcionar toda a organização curricular de um curso, com necessidade de mobilização do corpo docente, acadêmico e administrativo da instituição, o que demanda alterações estruturais e trabalho integrado dos departamentos e disciplinas que compõem o currículo dos cursos⁶⁻⁸.

Nas metodologias ativas, o estudante é o ator principal do processo educacional, que é dinâmico e estimula a construção do conhecimento por meio de uma aprendizagem crítica e autônoma. Tal metodologia permite desenvolver o conhecimento de forma pedagógica, sedimentando o saber teórico e correlacionando com a prática⁹.

Pode-se afirmar, enfim, que o ECG é fundamental nas decisões clínicas, pois, ainda que possa ter sido interpretado em serviços de eletrocardiografia, é parte integrante das discussões clínicas e à beira do leito⁴.

Desse modo, o trabalho teve como objetivo avaliar a relação de ensino e aprendizagem do eletrocardiograma nas diferentes etapas do curso de medicina de uma faculdade particular em Belém-PA. Para isso, buscou-se analisar o nível de retenção de conhecimento dos alunos dos 4º, 8º e 10º períodos quanto ao traçado fisiológico e fisiopatológico do ECG e avaliar a capacidade destes em relacionar o ECG com o diagnóstico fisiopatológico.

Metodologia

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Pará sob o parecer de número 997.395. Todos os participantes da pesquisa leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os autores declaram que não houve conflitos de interesse neste estudo. Foram incluídos neste estudo 54 discentes (amostra equivalente a 40% do total de alunos matriculados nos semestres de interesse da pesquisa) do curso de medicina de uma instituição privada do Estado do Pará, que no momento da pesquisa estavam cursando o 4º, 8º ou 10º períodos do curso e que foram aprovados no módulo da etapa anterior a cursada nos quais o ensino de fisiologia cardiovascular e cardiologia ocorrem, e que aceitaram participar da pesquisa e preencheram adequadamente o TCLE. Foram excluídos da pesquisa os alunos que não responderam o questionário na sua totalidade.

Os indivíduos pesquisados foram submetidos a um questionário que varia de acordo com a etapa do curso na qual estão matriculados sendo um para os alunos da quarta etapa, outro para alunos da oitava etapa e outro para alunos da décima etapa, cada um contendo questões de múltipla escolha relacionadas à interpretação fisiológica e fisiopatológica do ECG. As questões contidas no formulário variaram de acordo com o grau de conhecimento esperado dos acadêmicos dependendo da etapa do curso nas quais se encontram. Ao final do questionário, todos os participantes da pesquisa receberam gabaritos com as alternativas corretas correspondentes a cada questão para que os alunos possam conferir o seu desempenho. Os pesquisadores também realizaram a correção comentada sanando qualquer dúvida que possa ter ocorrido sobre qualquer uma das questões do questionário. Foram utilizadas para o estudo um número total de 54 formulários sendo 19 para o quarto período, 19 para o oitavo período e 16 para o décimo período. Foram utilizados os softwares Microsoft Excel© 2011, Microsoft Word© 2011 e SPSS 13.0 para análise dos dados e formatação dos gráficos e tabelas.

Resultados

Foram analisados 54 questionários, sendo 19 relacionados ao quarto período, 19 relacionados ao oitavo período e 16 relacionados ao décimo período, respondidos pelos alunos que aceitaram participar da pesquisa.

A média de acerto total levando em consideração os questionários aplicados para as 3 etapas do curso pesquisadas foi de 54,94%. A tabela 1 mostra a descrição das estimativas quanto ao percentual de acerto médio, valor máximo, valor mínimo, desvio padrão e coeficiente de variação de todos os 54 questionários usados na pesquisa.

Tabela 1. Descrição das estimativas quanto ao % de acerto nas avaliações dos conhecimentos básicos sobre eletrocardiograma na prática médica: média, valor máximo, valor mínimo, desvio padrão e coeficiente de variação

Estimativas	% ACERTO	% ACERTO	
		Questões de fisiologia	Questões com traçado de ECG
Média	54,94	50,15	58,64
Máximo	100	100	100
Mínimo	16,67	-	-
Desvio padrão	19,86	23,04	32,82
Coeficiente de Variação	36,15	45,94	55,97

Fonte: Resultados da pesquisa.

O questionário preenchido pelos alunos do quarto período possuía apenas questões sobre a relação do eletrocardiograma com a fisiologia cardíaca sendo que nas questões 4 e 6 foram mostrados traçados eletrocardiográficos fisiológicos para que o aluno interpretasse o mesmo. Não foram incluídas para os alunos do quarto período questões sobre diagnóstico baseado pelo ECG.

A média total de acertos dos alunos do quarto período foi de 60,53% com desvio padrão de 18,60%, o percentual mínimo de acerto foi de 16,67%, o percentual máximo foi de 83,33% e o coeficiente de variação foi de 30,73%. O índice médio de acerto das questões que tratavam da fisiologia cardíaca e não apresentaram

algum traçado eletrocardiográfico foi 59,21% com desvio padrão de 20,77%, o percentual mínimo de acerto foi de 25% e o percentual máximo foi de 100%.

As questões 4 e 6, nas quais foram incluídas algum traçado eletrocardiográfico fisiológico, apresentaram índices de acerto de 57,89% e 68,42% respectivamente, uma média de 63,16% com desvio padrão de 32,67%. O percentual mínimo de acerto foi de 0% e o percentual máximo foi de 100%. A tabela 2 representa descrição das estimativas quanto ao percentual de acerto médio, valor máximo, valor mínimo, desvio padrão e coeficiente de variação dos alunos da MD04 participantes da pesquisa.

Tabela 2. Descrição das estimativas quanto ao % de acerto nas avaliações dos conhecimentos básicos sobre eletrocardiograma na prática médica do **quarto período**: média, valor máximo, valor mínimo, desvio padrão e coeficiente de variação

Estimativas	% ACERTO	% ACERTO questões sem traçado de ECG	% ACERTO questões com traçado de ECG
Média	60,53	59,21	63,16
Máximo	83,33	100	100
Mínimo	16,67	25	-
Desvio padrão	18,6	20,77	32,67
Coeficiente de Variação	30,73	35,08	51,73

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os alunos do oitavo período também foram submetidos a um questionário com 6 questões, porém além de questões sobre a eletrofisiologia cardíaca, o questionário continha questões onde foi mostrado um traçado eletrocardiográfico para que o aluno desse o provável diagnóstico fisiopatológico baseado no mesmo. As questões 1, 2 e 3 foram idênticas nos questionários do quarto e do oitavo período.

Nas questões 1, 2 e 3, sobre eletrofisiologia cardíaca, a média de acertos foi de 38,59% com desvio padrão de 16,72%, o percentual mínimo de acerto foi de 0% e o percentual máximo foi de 66,67% entre os alunos do oitavo período.

As questões 4, 5 e 6, onde o aluno foi apresentado a um traçado eletrocardiográfico e foi questionado sobre o provável diagnóstico fisiopatológico baseado no mesmo, apresentaram média de acertos de 71,93% com desvio padrão de 22,94%; o percentual mínimo de acerto foi de 33,33% e o percentual máximo foi de 100%. A questão com maior taxa de acertos dentre os alunos do oitavo período foi a questão 4 que mostrava um eletrocardiograma sugestivo de infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST e apresentou uma taxa de acerto de 94,74%.

A média de acertos nas 6 questões foi de 55,26% com desvio padrão de 12,49, percentual mínimo de acertos de 33,33%, percentual máximo de acertos de 83,33% e coeficiente de variação de 22,60%. A tabela 3 representa descrição das estimativas quanto ao percentual de acerto médio, valor máximo, valor mínimo, desvio padrão e coeficiente de variação dos alunos do oitavo período participantes da pesquisa.

Tabela 3. Descrição das estimativas quanto ao % de acerto nas avaliações dos conhecimentos básicos sobre eletrocardiograma na prática médica do **oitavo período**: média, valor máximo, valor mínimo e desvio padrão

Estimativas	% ACERTO	% ACERTO questões de fisiologia	% ACERTO questões de Diagnóstico
Média	55,26	38,59	71,93
Máximo	83,33	66,67	100
Mínimo	33,33	-	33,33
Desvio padrão	12,49	16,72	22,94
Coeficiente de Variação	22,60	43,33	31,89

Fonte: Resultados da pesquisa.

Aos alunos do décimo período foi aplicado um questionário também contendo 6 questões ao todo, sendo que as questões 1 e 2 sobre eletrofisiologia eram idênticas as questões 1 e 2 dos questionários do quarto e oitavo período.

Também havia 4 questões contendo um traçado eletrocardiográfico para o aluno apontar o provável diagnóstico. 33,33% dos alunos da do décimo período acertaram as 2 primeiras questões sobre fisiologia em comparação com 55,26% do quarto e oitavo período que acertaram as mesmas duas questões.

Nas questões de sobre diagnóstico fisiopatológico baseado no ECG foi verificado um índice de acerto médio de 53,13%, desvio padrão de 27,2%, percentual mínimo de acertos de 25% e percentual máximo de acertos de 100%. A questão 4 assim como a do questionário aplicado para o oitavo período era sobre infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST e os alunos do décimo período apresentaram 93,75%, próximo aos 94,74% de acerto do oitavo período. A questão 3 do décimo período era igual a questão 5 do oitavo período e tratava-se de um traçado eletrocardiográfico sugestivo de fibrilação atrial.

Verificou-se índice de acerto de 25% na do décimo período em comparação aos 63,16% no oitavo período. O total de acertos dos alunos cursando o décimo período foi de 47,92%, desvio padrão de 26,44%, percentual máximo de acertos de 100%, percentual mínimo de acertos de 16,76% e coeficiente de variação de 55,18%. A tabela 4 representa descrição das estimativas quanto ao percentual de acerto médio, valor máximo, valor mínimo, desvio padrão e coeficiente de variação dos alunos do décimo período participantes da pesquisa.

Tabela 4. Descrição das estimativas quanto ao % de acertos nas avaliações dos conhecimentos básicos sobre eletrocardiograma na prática médica do **décimo período**: média, valor máximo, valor mínimo e desvio padrão

Estimativas	% ACERTO	% ACERTO questões de diagnóstico	% ACERTO questões de fisiologia
Média	47,92	53,13	37,5
Máximo	100	100	100
Mínimo	16,67	25	-
Desvio padrão	26,44	27,2	34,16
Coeficiente de Variação	55,18	51,20	91,09

Fonte: Resultados da pesquisa.

Constatou-se, ainda, que a habilidade em relacionar o eletrocardiograma com o diagnóstico fisiopatológico por parte dos alunos do oitavo e décimo período variou de acordo com a patologia representada pelo traçado eletrocardiográfico, sendo que os alunos apresentaram elevada competência para o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio para as duas turmas, enquanto que o traçado relacionado a fibrilação atrial e taquicardia ventricular apresentaram média de acerto de 25% e 31,25% respectivamente dentre os alunos do décimo período.

Discussão

A taxa de acerto nas questões relacionadas à eletrofisiologia cardíaca que não envolviam a interpretação de traçados eletrocardiográficos mostrou média de acerto de 59,21% para alunos do quarto período, 38,59% para alunos do oitavo período e 33,33% para alunos do décimo período. Estes resultados mostraram que de acordo com o avanço do aluno no decorrer do curso o mesmo passou a acertar menos questões sobre fisiologia cardíaca que tem módulo específico no terceiro período.

Estudos realizados por Bellodi et al.¹⁰ e Marin et al.¹¹ afirmam que apesar de uma lógica de cuidado mais ampliado e integral, os conteúdos de disciplinas básicas são poucos explorados, relacionados, principalmente com falta de familiaridade do método PBL, má administração do tempo ou até a carência de suporte apropriado do corpo acadêmico^{10,11}.

Dentre as questões sobre fisiologia, a questão 3 dos questionários do quarto período e oitavo período, que tratava da onda T no ECG, foi a que teve a menor taxa de respostas corretas dentro do estudo. Cinco alunos do quarto período de um total de 19 (23,31%) acertaram a mesma, onde apenas 1 aluno do oitavo período de também 19 (5,23%) no total, tal resultado pode estar relacionado com grau de dificuldade da questão.

A taxa de acerto das questões que envolviam diagnóstico fisiopatológico baseado exclusivamente em um traçado eletrocardiográfico ficou em 53,13% dentre os alunos do décimo período, e 71,93% dentre os alunos do oitavo período. Durante a consulta a literatura não foram encontrados dados que permitissem a discussão do fato.

A patologia mais corretamente identificada foi infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST cuja questão apresentou média de acerto de 94,74% e 93,75% entre os alunos da oitavo período e décimo período respectivamente. Esses valores são semelhantes aos encontrados em estudo realizado por Lever¹².

A questão 3 do questionário aplicado ao décimo período e a questão 5 do questionário aplicado ao oitavo período tratavam de traçado sugestivo eletrocardiográfico sugestivo de fibrilação atrial. A média de acertos desta questão foi significativamente menor dentre os alunos do décimo período (25%) do que a média de acertos dos alunos do oitavo período (63,16%). Dados similares foram encontrados nos estudos realizados por Lever¹².

O total de questões respondidas corretamente foi de 60,53%, 55,23% e 47,92% para os alunos do quarto, oitavo e décimo período respectivamente.

Levando em consideração a taxa de acerto verificada no presente estudo pode-se comparar com a taxa de acerto verificada nas diversas edições do exame do Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (Cremesp) - exame aplicado anualmente desde 2005 aos médicos recém-formados do estado de São Paulo e que a partir de 2012, na sua oitava edição, o exame passou a ser obrigatório para obtenção do registro profissional naquele estado¹³.

No ano de 2014 verificou-se taxa de acerto de 57,9% das questões totais da prova, sendo que as disciplinas que apresentaram as menores taxas de acerto foram Clínica Médica e Ciências Básicas, matérias que mais se aproximam deste presente estudo relacionado a Cardiologia, com 52,1% e 54,9% respectivamente. Ainda, de acordo com a média histórica dos exames do Cremesp de 2005 a 2011, a taxa de acerto média foi de 54,9% para Clínica Médica e de 59,1% para Ciências Básicas. Estas taxas observadas no exame do Cremesp são semelhantes às taxas de acerto total de 60,53%, 55,323% e 47,92% que foram observados nos questionários deste estudo^{13,14}.

Segundo o Conselho Federal de Medicina (CFM), a iniciativa do Cremesp de realizar o exame configura um instrumento metodológico relevante para mensurar, de forma quantitativa, o nível do conhecimento obtido pelos egressos das escolas de Medicina^{13,14}.

Os resultados verificados na pesquisa ainda estão de acordo com o que se observa em estudos semelhantes específicos sobre a interpretação do eletrocardiograma. Alunos do último ano do curso de medicina da universidade George Washington nos Estados Unidos da América acertaram uma média de 8,2 de um total de 22 (37%) traçados eletrocardiográficos e 3,4 dentre 6 (56,6%) traçados que representavam risco a vida em estudo realizado por Jablonover et al.¹⁵.

Uma pesquisa realizada na Universidade Jaguelônica, localizada em Cracóvia, Polônia, mostrou que alunos do sexto ano que não passaram por matéria específica de cardiologia no semestre anterior apresentaram média de acerto de questionário contendo questões sobre eletrocardiograma de 45,5% enquanto que os alunos do sexto ano que passaram pela matéria de cardiologia no semestre anterior apresentaram média de acerto de 62%.

Na pesquisa anteriormente citada não existiu diferença significativa na performance dos alunos do quarto e quinto ano daquela universidade, ou seja, os mesmos apresentavam conhecimento semelhante na interpretação do ECG enquanto que alunos do sexto ano apresentavam significativa melhora na interpretação do exame. A mesma pesquisa mostrou que apenas 3 dos 249 alunos participantes sentiam que o seu conhecimento atual sobre ECG era suficiente¹⁶.

A dificuldade e complexidade no ensino-aprendizagem da interpretação do eletrocardiograma é citada por diversos autores. Zeng et al.¹⁷ relata que os erros podem estar relacionados ao próprio método de ensino em que as habilidades de ECG são ensinadas aos estudantes em anos iniciais do curso, mas cursos médicos específicos, como medicina interna e cirurgia, são ensinados a estudantes de nível mais avançados (4º ano). Em outras palavras, os alunos que aprendem o ECG nesta fase não foram submetidos a nenhum curso de especialização; conseqüentemente, eles não podem diagnosticar doenças corretamente. Devido a essa limitação, o método tradicional de ensino ECG muitas vezes não garante resultados de aprendizagem satisfatórios¹⁷. Porém, Fent afirma que não há um único método que seja melhor para o ensino do mesmo¹⁸.

Sobre a influência da metodologia de ensino no processo de ensino-aprendizagem, Gomes et al.¹⁹, constatou que os resultados dos cursos de medicina que utilizam como metodologia de ensino o PBL são mais positivos do que os dos cursos com o currículo tradicional com destaque para as competências de dimensão social.

Quanto às competências técnicas que envolvem habilidades médicas específicas, cinco foram apontadas com avaliações mais vantajosas nos cursos que utilizam a metodologia PBL do que nos de currículo tradicional dentre elas a utilização do eletrocardiograma¹⁹.

Conclusão

Este estudo evidenciou um decréscimo na retenção de conhecimento dos alunos quanto ao traçado fisiologia do ECG de acordo com a progressão dos mesmos no curso de medicina. Concluiu-se, também, que os alunos do oitavo e décimo períodos do curso, apresentaram melhor habilidade na identificação de traçados patológicos através do ECG.

Considerações finais

Ressalta-se a necessidade de espiralização constante nas atividades envolvidas nas diferentes etapas do curso de medicina – mais presente no método de ensino PBL - para que se tenha a certeza da retenção e aplicabilidade do conhecimento, aliado a um sistema de avaliação seriado que busque não somente avaliar o aluno, como também possa fornecer bases para seu maior desenvolvimento em habilidades médicas básicas.

Referências

1. Barros MDNDD, Silva MCAD, Oliveira No NRD, Escarião AG, Albuquerque ALTD. Nova metodologia de ensino do ECG: Desmistificando a Teoria na Prática-Ensino Prático do ECG. Rev Bras Educ Med. 2016;40(4):751-6. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v40n4e01292015>.
2. Souza ALD. Revisão bibliográfica do ECG e suas alterações [trabalho de conclusão]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2017.
3. Pastore CA, Pinho JA, Pinho C, Samesima N, Pereira Filho HG, Kruse JCL, et al. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre análise e emissão de laudos eletrocardiográficos. Arq Bras Cardiol. 2016;106(4):1-23. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20160054>. PMID:27096665.
4. Freire JLP. Avaliação eletrocardiográfica em teste ergométrico realizado em normoxia e hipóxia [dissertação]. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 2016.
5. Maia JA. O ensino de cardiologia na graduação médica: desafios atuais. Arq Bras Cardiol. 2004;82(3):302-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2004000300013>. PMID:15073658.
6. Cyrino EG, Toralles-Pereira ML. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. Cad Saude Publica. 2004;20(3):780-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2004000300015>. PMID:15263989.
7. Rêgo C, Batista SHSDS. Desenvolvimento docente nos cursos de medicina: um campo fecundo. Rev Bras Educ Med. 2012;36(3):317-24. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022012000500005>.
8. Almeida EG, Batista NA. Desempenho docente no contexto PBL: essência para aprendizagem e formação médica. Rev Bras Educ Med. 2013;37(2):192-201. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022013000200006>.
9. Azevedo Silva R, Tavares LF, Lama EAL, Silva DFA, Sousa AA. O eixo morfofuncional pelo uso da metodologia ativa PBL em uma faculdade de Medicina da Amazônia. Revista Artigos. Com. 2019;1:e157-157.
10. Bellodi PL, Martinho T, Massaroppe T, Martins MA, Santos MADs. Temas para um Programa de Tutoria em Medicina: uma investigação das necessidades dos alunos da FMUSP. Rev Bras Educ Med. 2004;28(2):89-184.
11. Marin MJS, Lima EFG, Paviotti AB, Matsuyama DT, Silva LD, Gonzalez C, et al. Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. Rev Bras Educ Med. 2010;34(1):13-20. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022010000100003>.
12. Lever NA, Larsen PD, Dawes M, Wong A, Harding SA. Are our medical graduates in New Zealand safe and accurate in ECG interpretation? N Z Med J. 2009;122:9-15.
13. Iglesias AG. Perfil dos alunos egressos do curso de medicina da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP) [dissertation]. Ribeirão Preto (SP): Universidade de São Paulo; 2016.
14. Mota A, Carvalho B, Candido L, Lomanto R, Maia T. The São Paulo state regional medical council exam as an indicator of quality in medical education. Rev Bras Educ Med. 2014;38(1):150-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022014000100020>.

15. Jablonover RS, Lundberg E, Zhang Y, Stagnaro-Green A. Competency in electrocardiogram interpretation among graduating medical students. *Teach Learn Med.* 2014;26(3):279-84. <http://dx.doi.org/10.1080/10401334.2014.918882>. PMID:25010240.
16. Pudło J, Wierdak M, Macioł K, Gumul K, Lelakowski J. The comparison of 4th, 5th and 6th year medical students knowledge of rules and practical skills in the interpretation of electrocardiograms at Jagiellonian University. *Przegl Lek.* 2012;69(4):143-8. PMID:23029708.
17. Zeng R, Yue RZ, Tan CY, Wang Q, Kuang P, Tian PW, et al. New ideas for teaching electrocardiogram interpretation and improving classroom teaching content. *Adv Med Educ Pract.* 2015;6:99-104. <http://dx.doi.org/10.2147/AMEP.S75316>. PMID:25709515.
18. Fent G, Gosai J, Purva M. Teaching the interpretation of electrocardiograms: which method is best? *J Electrocardiol.* 2015;48(2):190-3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2014.12.014>. PMID:25573481.
19. Gomes R, Brino RDF, Aquilante AG, Avó LRDS. Aprendizagem Baseada em Problemas na formação médica e o currículo tradicional de Medicina: uma revisão bibliográfica. *Rev Bras Educ Med.* 2009;33(3):433-40. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022009000300014>.

Autor correspondente

Ismaelino Mauro Nunes Magno
Rua Almirante Barroso, 3775, Souza
CEP 66613-903, Belém, PA, Brasil
Tel.: (91) 99127-0203
E-mail: mauromagno@cesupa.br

Informação sobre os autores

GSSJ - Discente do curso de Medicina do Centro Universitário do Estado do Pará - CESUPA.
ECSM - Discente do curso de Medicina do Centro Universitário do Estado do Pará - CESUPA.
IMNM- Doutor em Doenças Tropicais pela Universidade Federal do Pará; Docente do curso de Medicina do Centro Universitário do Estado do Pará - CESUPA.
DON - Mestre em Doenças Tropicais pela Universidade Federal do Pará; Docente do curso de Medicina do Centro Universitário do Estado do Pará - CESUPA.
FRPS - Egresso do Curso de Medicina do Centro Universitário do Estado do Pará - CESUPA, Médico especialista em Cardiologia pelo Hospital do Coração do Pará.
GNM - Egresso do Curso de Medicina do Centro Universitário do Estado do Pará - CESUPA, Médico generalista do Instituto de Previdência dos Servidores do Município de Belém.

Contribuição dos autores

GSSJ e ECSM foram responsáveis pela análise estatística dos dados e revisão bibliográfica.
IMNM foi orientador.
DON foi responsável pela análise estatística dos dados.
FRPS e GNM foram responsáveis pela abordagem metodológica e coleta dos dados.