



REVIEW ARTICLE

OPEN ACCESS

## NURSES' KNOWLEDGE ABOUT THE PERFORMANCE AND INTERPRETATION OF THE ELECTROCARDIOGRAM

\*<sup>1</sup>Rafael Ortiz da Silva, <sup>2</sup>Charlene Garcia Pires, <sup>3</sup>Emily da Silva Eberhardt and <sup>4</sup>Leticia Dalla Lana

<sup>1</sup>Enfermeiro. Graduado pelo Centro Universitário Cenecista de Osório

<sup>2</sup>Enfermeira. Mestra em Enfermagem. Especialista em Saúde. Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul

<sup>3</sup>Acadêmica de Enfermagem. Centro Universitário Cenecista de Osório

<sup>4</sup>Professora Doutora do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguiana

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 28<sup>th</sup> May, 2019

Received in revised form

19<sup>th</sup> June, 2019

Accepted 22<sup>nd</sup> July, 2019

Published online 28<sup>th</sup> August, 2019

#### Key Words:

Eletrocardiografia. Enfermagem  
Cardiovascular. Conhecimento.  
Papel do Profissional de Enfermagem.

### ABSTRACT

Intui-se descrever o conhecimento de enfermeiros na realização e interpretação de eletrocardiograma em um hospital público de médio porte do sul do país. Trata-se de pesquisa qualitativa, exploratória, descritiva, desenvolvida com nove enfermeiros nas Unidades de Emergência e de Tratamento Intensivo (UTI), por meio de entrevista semiestruturada e análise de traçados cardíacos. O posicionamento correto dos eletrodos sob a pele do paciente foi identificado por 33,3% dos enfermeiros em todas as derivações, e 66,6% erraram a colocação de duas ou mais derivações ou não souberam responder. Mesmo compreendendo a importância do enfermeiro saber interpretar o eletrocardiograma, apenas 22,2% souberam interpretar todas as alterações nos traçados cardíacos apresentados. Os dados reforçam a importância do processo de educação permanente nos serviços e que os profissionais necessitam buscar a qualificação para a adequada realização e interpretação do eletrocardiograma. Instigar o conhecimento dos enfermeiros é fundamental na qualificação do cuidado prestado ao paciente crítico.

Copyright © 2019, Rafael Ortiz da Silva et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Rafael Ortiz da Silva, Charlene Garcia Pires. 2019. "Nurses' knowledge about the performance and interpretation of the electrocardiogram", *International Journal of Development Research*, 09, (08), xxxxxxxxxx.

### INTRODUCTION

É prudente afirmar que o eletrocardiograma (ECG) é um dos exames com melhor custo-benefício na assistência à saúde, quando se compara o seu baixo custo ao poder diagnóstico que tem. Um exame utilizado desde o princípio do século XX, primeiramente pelo médico Willen Eithoven, que possibilita a obtenção de alguns registros de atividades elétricas geradas pelo miocárdio, captadas através de cabos interligados a um aparelho e conectados a pontos na superfície da pele sob a parede torácica (FERNANDES *et al.*, 2015). Amplamente utilizado na prática clínica que, além do baixo custo, é de simples execução e não invasivo, capaz de permitir o diagnóstico rápido de importantes patologias cardíacas (SANDAU *et al.*, 2017). O primeiro contato do paciente nos serviços de triagem com sinais e sintomas de dor torácica

geralmente se dá com a equipe de enfermagem, o que demanda destreza e habilidade por parte do enfermeiro em realizar e interpretar o traçado cardíaco. O enfermeiro, coordenador da equipe de enfermagem, frente à identificação precoce de alterações cardíacas, deve conduzir a assistência com responsabilidade, considerando o tempo como um fator determinante para um bom resultado ou melhora parcial do paciente (CAVEIÃO *et al.*, 2014). A identificação rápida do diagnóstico de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), por meio da realização e interpretação do ECG (CAVEIÃO *et al.*, 2014) e demais exames, é um desafio para as equipes de saúde. Cada segundo de antecipação na identificação de alteração no traçado cardíaco possibilita cuidados críticos que geram um prognóstico positivo ao paciente. De modo contrário, o retardo no diagnóstico pode gerar lesões irreversíveis no sistema cardiovascular e consequências ao paciente e sua família (SANTOS *et al.*, 2014). Por isso, é notória a importância do ECG no diagnóstico rápido de alterações e patologias cardíacas para evitar consequências irreversíveis ao paciente.

\*Corresponding author: Rafael Ortiz da Silva,  
Enfermeiro. Graduado pelo Centro Universitário Cenecista de Osório

Nesse contexto, o enfermeiro desempenha o papel fundamental ao acompanhar a realização do exame e reconhecer possíveis alterações através dos traçados cardíacos, a fim de qualificar o atendimento e dar agilidade no processo de cuidado (CAVEIÃO *et al.*, 2014). Sendo de suma importância a identificação das patologias cardíacas mais comuns através dos traçados eletrocardiográficos por parte dos enfermeiros, em especial o IAM, este estudo visa averiguar o conhecimento destes profissionais de saúde na realização e na interpretação do exame de eletrocardiografia em um hospital de médio porte do litoral norte do Rio Grande do Sul (RS).

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caráter qualitativo, do tipo descritivo e com abordagem exploratória. O estudo foi realizado na Unidade de Emergência e de Tratamento Intensivo (UTI) de um hospital público de médio porte localizado em um município do litoral norte do Rio Grande do Sul (RS). Foram escolhidos estes setores por serem consideradas unidades críticas da instituição, considerando o perfil de pacientes assistidos e, conseqüentemente, pelo uso frequente do ECG. O quadro funcional de enfermeiros da emergência nos turnos da manhã e tarde compunha-se de três enfermeiros a cada turno. E nos turnos da noite contavam com dois enfermeiros por noite, o que totalizava dez profissionais. Já na UTI, quatro enfermeiros compunham o quadro, um de cada turno, sendo que para a noite consideram-se dias pares e dias ímpares. Assim, o cálculo amostral foi de 14 enfermeiros, onde o intuito foi entrevistar 100% dos profissionais. Porém, apenas nove concordaram participar da pesquisa. Todos os participantes fizeram parte do estudo após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram critérios de inclusão: enfermeiros dos setores supracitados; em exercício no hospital há mais de um ano e com, no mínimo, seis meses de atividade em um dos setores definidos como local de pesquisa. Excluiu-se enfermeiros classificados como folguistas ou em licença maternidade e saúde. A coleta de informações ocorreu em outubro de 2017, por meio de entrevista semiestruturada, balizada por questionamentos sobre o posicionamento correto dos eletrodos, importância da interpretação do exame, conhecimento acerca da formação profissional e análise de traçados cardíacos com e sem alterações, em local e horário acordado conforme a disponibilidade da instituição e do participante. Foram apresentados traçados diagnósticos com IAM com supradesnivelamento de seguimento ST, QRS alargado, fibrilação atrial, onda T invertida e também traçado de ritmo sinusal.

As entrevistas foram realizadas pelo mesmo pesquisador, com duração mínima de 10 minutos e registradas com auxílio de meio digital de voz. Durante a entrevista foi apresentado imagens de traçados cardíacos com alterações, os quais deveriam ser interpretados pelos enfermeiros. Cada resposta foi analisada como certo ou errado. Os traçados incluídos contemplavam IAM com supradesnivelamento de seguimento ST, seguimento QRS alargado, fibrilação atrial, onda T invertida e traçado com ritmo sinusal. A inclusão destes traçados deu pela importância da identificação precoce para intervenções em saúde. Os dados foram analisados pela técnica de Análise de Conteúdo (MINAYO, 2010; PIZZANI *et al.*, 2014). Os preceitos éticos foram respeitados e o projeto foi aprovado em Comitê de Ética (CAAE: 78710417.1.0000.5591), conforme Resolução Nº 466/12, do

Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012). A fim de garantir o anonimato dos participantes, os enfermeiros foram codificados por "ENF", seguidos por números, de acordo com a ordem das entrevistas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa nove enfermeiros com faixa etária de 24 a 47 anos, e idade média de 32 anos. Destes, 66,6% era do gênero masculino, diferentemente de resultados encontrados por outros autores (FERNANDES *et al.*, 2015; CAVEIÃO *et al.*, 2014; SANTOS *et al.*, 2014; SANTANA-SANTOS *et al.*, 2017; SAFFI e BONFADA, 2018). Sabendo que a profissão de enfermagem é desempenhada predominante por mulheres, este achado pode estar atrelado ao pequeno número da amostra, ao local de estudo e por ter sido pesquisada apenas duas áreas do hospital, o qual tem médio porte. Com relação ao tempo de graduação a média foi de 5,7 anos de conclusão da graduação, variando de 2,5 até 13 anos. Dados próximos em trabalhos com objetivos semelhantes foram encontrados, como média de formação entre 4 e 6 anos (FERNANDES *et al.*, 2015; SAFFI e BONFADA, 2018). Quanto à educação permanente, 66,7% dos enfermeiros responderam ter algum tipo de especialização (*latu sensu* ou *stricto sensu*). Destes, 44,2% em áreas de urgência e emergência e em cuidado crítico intensivo. Estudo transversal com 100 enfermeiros de um hospital especializado em cardiopneumologia, 90,2% dos profissionais possuíam especialização na área de cardiologia, emergência ou terapia intensiva (SANTANA-SANTOS *et al.*, 2017), destacando-se nesse caso a especialização na área de abrangência do hospital, o que difere do hospital onde foi realizada a pesquisa. Já outros trabalhos apresentaram percentuais mais próximos ao encontrado no estudo (FERNANDES *et al.*, 2015; SAFFI e BONFADA, 2018). Denota-se que a especialização na área de atuação pode ser um subsídio que contribui com a identificação de fatores de risco para as doenças cardíacas em pacientes. No entanto, acredita-se que a participação ativa em cursos com objetivo de interpretar o ECG podem viabilizar a vivência ao prestar a assistência ao paciente. As ideias centrais contidas nos dados deram origem a duas categorias, denominadas "Conhecimento dos enfermeiros sobre a realização do exame de eletrocardiografia" e "Conhecimento dos enfermeiros sobre interpretação do exame de eletrocardiografia".

**Conhecimento dos enfermeiros sobre realização do exame de eletrocardiografia:** Quando avaliado o conhecimento dos participantes diretamente relacionado à realização do exame, somente 33,3% souberam demonstrar corretamente o posicionamento dos eletrodos sob a superfície da pele do paciente; um (11,1%) errou apenas a derivação aVF (subdivide-se em duas derivações a qual possuem carga negativa e são colocadas nos membros inferiores); 11,1% posicionou duas das dez derivações de forma correta; 11,1% errou a colocação de todas as derivações e três (33,3%) não responderam à questão, pois não lembravam da colocação dos eletrodos nem mesmo pelas cores padronizadas no eletrocardiógrafo. Diversas alterações no eletrocardiograma podem ocorrer devido a erros humanos, tanto na colocação das derivações, quanto a intempéries ocasionadas pelo próprio paciente durante a realização do exame. Como exemplo, pode-se evidenciar falsa fibrilação atrial no gráfico eletrocardiográfico quando o paciente movimentar-se durante a realização do exame, abundância de gel condutor entre a superfície da pele e o eletrodo, ou quando a calibração do

aparelho está inadequada. Ademais, a colocação errônea dos eletrodos sobre a pele do paciente pode resultar em erros significantes na eletrocardiografia, resultando em falsos diagnósticos (FERNANDES *et al.*, 2015). Conforme o código de ética dos profissionais de enfermagem é dever do profissional enfermeiro aprimorar seus conhecimentos científicos e técnicos a fim de sustentar sua prática profissional no cotidiano e apoiar as iniciativas que visam o aprimoramento profissional, direitos e defesa da categoria (COFEN, 2007). Deste modo, a não compreensão ou conhecimento sobre a posição dos eletrodos, demonstra uma grande limitação dos profissionais, visto que a legislação vigente exige atualização sistemática e periódica, principalmente em assuntos diretamente ligados à sua prática diária.

Conforme as falas, os enfermeiros identificam a importância do exame:

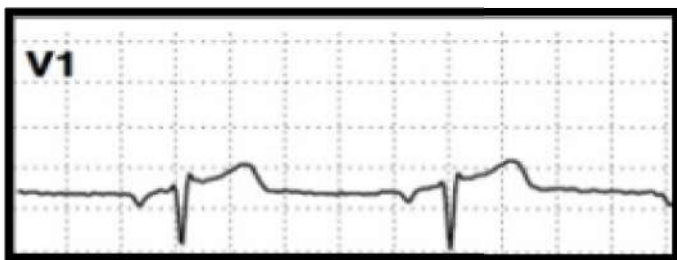
*[...] considero importante porque tempo é vida, quanto menos tempo para identificar a doença melhor serão os resultados (Enf 03).*

Por isso, é de extrema importância os profissionais de enfermagem terem conhecimento acerca do posicionamento correto dos eletrodos para a realização do exame diagnóstico, pois malposicionamento dos eletrodos nos membros superiores, inferiores ou precordiais resulta em inversões das curvas, dificultando o diagnóstico de IAM, arritmias e outras alterações cardíacas (PASTORE *et al.*, 2016). Além disso, a realização incorreta do exame de eletrocardiografia demonstra uma falha na qualidade da assistência ao paciente, demonstrando fragilidades no processo de cuidado.

### Conhecimento dos enfermeiros sobre interpretação do exame de eletrocardiografia

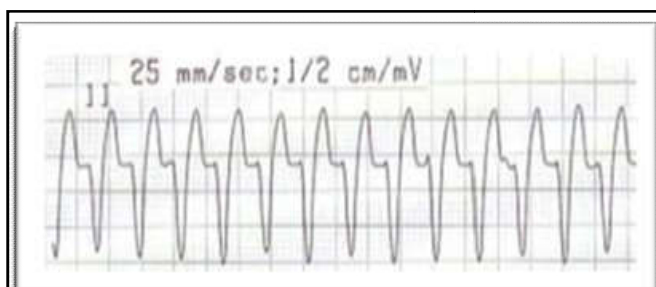
Foram apresentados aos enfermeiros traçados cardíacos, e solicitado que identificassem a presença ou não de alterações e a disfunção, quando presente.

Abaixo, os traçados apresentados:



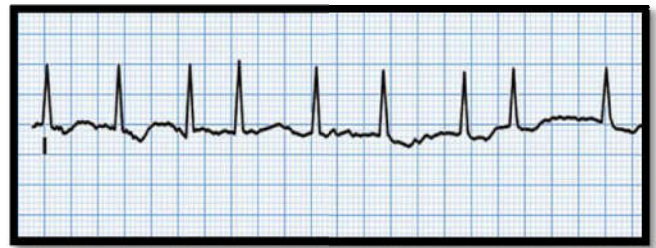
Fonte: Imagem da Internet/2017.

**Figura 1. Traçado cardíaco de IAM com Supradesnivelamento de seguimento ST**



Fonte: Imagem da Internet/2017.

**Figura 2. Traçado cardíaco de seguimento QRS alargado**



Fonte: Imagem da Internet/2017

**Figura 3. Traçado cardíaco de fibrilação atrial**



Fonte: Imagem da Internet/2017.

**Figura 4. Traçado cardíaco de onda T invertida**



Fonte: Imagem da Internet/2017.

**Figura 5. Traçado cardíaco de ritmo sinusal**

Os traçados eletrocardiográficos foram identificados com precisão por dois (22,2%) dos entrevistados; outros dois (22,2%) participantes erraram três dos cinco traçados; e somente um (11,1%) errou apenas um dos traçados e um (11,1%) errou a identificação em todos os gráficos. Dentre os nove participantes, dois (22,2%) não responderam a questão relatando não ter conhecimento algum sobre a interpretação das ondas eletrocardiográficas. Um (11,1%) dos participantes afirmou saber que havia alterações, porém não possuía conhecimento para a identificação de forma precisa. Pressupõe-se que o número de erros cometidos pelos enfermeiros esteja atrelado com o quantitativo de aulas teóricas e práticas durante as disciplinas curriculares de graduação, pois cinco (66,6%) tiveram a temática nas disciplinas fisiologia, emergência, Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e fisiopatologia. Destes, três (33,3%) referiram que tiveram o assunto apenas em uma aula da graduação. Outro agravante exposto pelos enfermeiros foi que apenas um (11,1%) relatou ter vivenciado durante as atividades práticas na UTI. Sendo que apenas um (11,1%) não lembrava se teve alguma aula durante a graduação sobre o tema e um (11,1%) afirmou que não teve aulas sobre eletrocardiograma durante toda a graduação. Os traçados apresentados aos participantes são comumente observados em pacientes críticos e, dentre estes, também foi apresentado o ritmo cardíaco comum da fisiologia humana, o ritmo sinusal, esperado para pacientes sem alterações cardíacas e sendo um traçado cardíaco comum nas monitorizações cardíacas (IZAIAS *et al.*, 2014). A avaliação do conhecimento de enfermeiros de unidades críticas

sobre o assunto demonstrou percentuais entre 62,5%(SAFFI e BONFADA, 2018) a 70%(SANTANA-SANTOS *et al.*, 2017) em hospitais especializados, sendo o conhecimento considerado neste último como satisfatório. Todavia, o percentual encontrado refere-se a enfermeiros com especialização na área de atuação e vinculados a um hospital referência no atendimento cardiopulmonar. Desse modo, o desempenho pouco mais que acima da metade de aproveitamento, na qual 51% do total das questões abordadas foram acertadas, pode caracterizar um conhecimento intermediário dos enfermeiros tendo em vista o baixo número de especializados na área e atuantes no serviço alocado. No entanto, há de se considerar que as metodologias utilizadas entre esta e os achados citados diferem bastante, o que limita a comparação dos dados diante as características da amostra e o método de coleta dos mesmos. Mesmo apresentando limitações comparativas, observa-se que o enfermeiro deve ter total competência técnica e científica para saber agir de forma coerente com a situação que demanda rápida tomada de decisão, como em situações de emergência, a fim de poder coordenar os procedimentos futuros a serem realizados pela equipe de enfermagem. E assim, ofertar o melhor tratamento com qualidade no atendimento ao cliente, evitando sofrimentos, erros e até mesmo o óbito (CAVEIÃO *et al.*, 2014). A importância de realizar a assistência com qualidade e sistemática também é deslumbrada pelos enfermeiros, pois revelam que interpretar faz parte do processo de avaliação e continuidade da prestação do cuidado, como descrito nas falas:

[...] *saber interpretar eletrocardiograma é de extrema importância, pois às vezes podemos observar no eletrocardiograma patologias assintomáticas e podemos comunicar a equipe médica auxiliando no processo (Enf 08).*  
 [...] *para agilizar o processo de diagnósticos e a implementação de cuidados de enfermagem (Enf 09).*

Sendo assim, é de extrema importância o conhecimento científico dos enfermeiros sobre a fisiologia cardíaca, para detectar patologias, avaliar o estado de saúde do paciente e suas complicações, para assim sistematizar a assistência de enfermagem (FERREIRA *et al.*, 2016). Dentre as limitações do estudo, destaca-se que muitos dos profissionais tinham especializações, porém em outras áreas pouco afins de atendimento em setores críticos, os quais foram investigados. Cabe diretamente ao profissional enfermeiro, responsável por esses setores de maior gravidade, atualizar-se constantemente sobre esse e demais assuntos pertinentes a sua prática diária, fazendo cumprir o que é observado no código de ética da categoria e também fomentar o ensino dentro da sua equipe como forma de educação permanente. A literatura corrobora que são necessários programas de educação permanente que sistematizem sobre realização e interpretação do ECG, fundamentais para que os profissionais tenham domínio das anormalidades do ritmo, frequência e atividade elétrica cardíaca, voltados para o desenvolvimento profissional tanto na teoria quanto na prática, proporcionando assim o aperfeiçoamento contínuo das habilidades que resultará em uma prática clínica com qualidade e segurança ao paciente (SAFFI e BONFADA, 2018).

## Conclusões

Na presente pesquisa verificou-se que os enfermeiros atuantes nos serviços de terapia intensiva, urgência e emergência apresentam limitações ao realizar o eletrocardiograma e a interpretação do traçado cardíaco, seja sinusal ou anormal. E

mesmo compreendendo a importância do conhecimento do mesmo para a qualidade da prestação da assistência, obteve-se um aproveitamento de 51% do total das questões abordadas aos participantes sobre o seu conhecimento no assunto. Todos os entrevistados consideraram importante ter o conhecimento correto sobre como interpretar o exame em questão, mesmo não tendo demonstrado esse conhecimento durante a pesquisa. A realização correta e a interpretação rápida do ECG permite a minimização de agravos ao paciente acometido de doença cardíaca. Diante a isso, o enfermeiro precisa ser capaz de tomar a decisão correta, coordenando a equipe de maneira ágil e eficaz. O profissional enfermeiro tem suma importância durante o processo de reconhecimento de patologias cardíacas através do exame de eletrocardiografia, tanto na realização como na interpretação. Por isso é essencial que os enfermeiros busquem se aperfeiçoar e se atualizar por meio de qualificações em modalidades de pós-graduação, pelos protocolos e em bases científicas, para atuar nos setores críticos capacitados e seguros. Os achados indicam que cada vez mais os profissionais da enfermagem, e principalmente os atuantes nas áreas de emergência e UTI, necessitam estar permanentemente atualizados em relação ao ECG, visto que este tem grande importância para o diagnóstico eficaz de patologias cardíacas. Espera-se que a pesquisa sirva para instigar os profissionais que atuam em áreas de maior complexidade hospitalar a buscarem pelo conhecimento constante, visando o cuidado seguro e eficaz e que, ainda, possa instigar outros pesquisadores a desenvolverem estudos com a mesma temática em realidades onde os recursos diagnósticos são limitados, sendo o ECG uma excelente ferramenta e de baixo custo.

## REFERÊNCIAS

- Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. *Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos*. Brasília, 2012. [acesso em: 20 ago. 2017]. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>
- Caveião C, *et al.* 2014. Dor Torácica: Atuação do enfermeiro em um pronto atendimento de um hospital escola. *Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro*, Minas Gerais, p.921-928, abr. [Internet].. [acesso em 21 ago. 2017]. Disponível em: <http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/427/567>.
- COFEN – *Resolução COFEN nº. 311/2007*: Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. [Internet]. 2007. [acesso em: 16 nov. 2017]. Disponível em: [www.portalcofen.gov](http://www.portalcofen.gov).
- Fernandes LS, *et al.* 2015. Conhecimento teórico-prático de Enfermeiras sobre eletrocardiograma. *Revista Baiana de Enfermagem*, Salvador, v. 29, n. 2, p. 98-105, abr./jun. [Internet]. [acesso em: 28 abr. 2019]; Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/12654>.
- Ferreira, ARPA, *et al.* 2016. Eletrocardiograma no Infarto Agudo do Miocárdio: O que Esperar? *International Journal Of Cardiovascular Sciences.*, Coimbra/ Portugal, v. 29, n. 3, p.198-209, dez. [Internet]. [acesso em: 28 ago. 2017]. Disponível em: <http://www.onlineijcs.org/sumario/29/pdf/v29n3a07.pdf>
- Izaias, EF. 2014. O enfermeiro na interpretação do eletrocardiograma: subsídios para sua capacitação tecnocientífica. 26f. *Monografia*. Curso de Especialização

- em Linhas de Cuidado em Enfermagem. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis SC.
- Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 12 ed. São Paulo: Hucitec, 2010.
- Pastore CA, *et al.* 2016. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Análise e Emissão de Laudos Eletrocardiográficos. *Arq Bras Cardiol*; 106(4Supl.1):1-23.
- Pizzani L, *et al.* 2014. A contribuição da análise de conteúdo nos estudos na área da Educação Especial e sua interface com a prematuridade. *Revista Educação Especial*, v. 27, n. 49, p. 459-470.
- Saffi MAL, Bonfada MS. 2018. Conhecimento de enfermeiros no manejo e interpretação do eletrocardiograma. *Revista Baiana Enfermagem*; 32:e26004. [Internet]. [acesso em: 28 abr. 2019]. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/26004>.
- Sandau KE, *et al.* 2017. Update to Practice Standards for Electrocardiographic Monitoring in Hospital Settings: a Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. Nov; 136(19):e273-e344.
- Santana-Santos E, *et al.* 2017. Habilidade dos enfermeiros na interpretação do eletrocardiograma de 12 derivações. *Revista Baiana de Enfermagem*, Salvador, v. 31, n. 1, p.01-08, jan. [Internet]. [acesso em: 02 set. 2017]. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/16581/14076>.
- Santos SMJ, *et al.* 2014. Dor aguda no infarto agudo do miocárdio: análise do conceito. *Revista Gaúcha Enfermagem*, Porto Alegre, v. 36, n. 3, p. 102-108, Sept. [Internet]. [acesso em: 06 set. 2017]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S198314472015000300102&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198314472015000300102&lng=en&nrm=iso).

\*\*\*\*\*