



O uso da simulação clínica na efetivação de competências e habilidades na parada cardíaca para estudantes de enfermagem

Using clinical simulation to develop competencies and skills in cardiac arrest for nursing students

El uso de la simulación clínica en el desarrollo de competencias y habilidades en paro cardíaco para estudiantes de enfermería

Isaac Sebastião Nunes Santos¹, Cláudio José de Souza¹, Zenith Rosa Silvino¹, Cristina Lavoyer Escudeiro¹, Raphaella de Almeida Ferreira¹, Thatyana Telles Azevedo¹, Marina Izu¹, Joemar Braga Alves¹, Nadia Cecília Barros Tostes¹, Andréa Maria Alves Vilar¹.

RESUMO

Objetivo: Socializar a experiência do uso de um manequim de simulação com dispositivo de *feedback* no treinamento de habilidades em ressuscitação cardiopulmonar (RCP) por graduandos de enfermagem. **Relato de experiência:** O relato baseou-se na realização de um treinamento de RCP, oferecido por meio do programa de extensão "Gerenciando o cuidado na alta complexidade" pela disciplina: Enfermagem em Unidades de Maior Complexidade I para graduandos de enfermagem do 8º período de uma universidade pública situada no município de Niterói-RJ. Apesar de declararem que a experiência vivenciada durante o treinamento foi o primeiro contato prático com as técnicas de RCP, todos os participantes apresentaram desempenho superior a 90% de acertos ao longo do treinamento, sendo aferido pelo aplicativo. Foi possível monitorar o retorno do tórax, a profundidade, a velocidade e a quantidade de compressões torácicas realizadas, assim como a qualidade e a quantidade de ventilações aplicadas por participante. **Considerações finais:** Ao utilizar a estratégia de ensino por meio da simulação clínica, foi possível, mesmo que em um curto espaço de tempo, efetivar as competências e habilidades necessárias para que estes futuros profissionais de enfermagem, possam atuar tanto a nível intra quanto extra-hospitalar em situações que envolvam a Parada Cardiorrespiratória. **Palavras-chave:** Cardioversão Elétrica, Estudantes de Enfermagem, Parada Cardíaca, Treinamento por Simulação, Tutoria.

ABSTRACT

Objective: To share the experience of using a simulation manikin with feedback device in training cardiopulmonary resuscitation (CPR) skills by nursing undergraduates. **Experience report:** The report was based on a CPR training offered through an extension program "Managing care in high complexity" by the discipline: Nursing in Higher Complexity Units I for nursing undergraduates in their 8th semester of a public university located in Niterói-RJ. Despite declaring that the experience during the training was their first practical contact with CPR techniques, all participants presented a performance of over 90% accuracy throughout the training, as measured by the application. It was possible to monitor the chest return, depth, speed and quantity of chest compressions performed, as well as the quality and quantity of ventilation applied by each participant. **Final considerations:** By using the teaching strategy through clinical simulation, it was possible to effectively develop the competencies and skills necessary for these future nursing professionals to act both intra and extra-hospital in situations involving Cardiorespiratory Arrest, even in a short period of time.

Keywords: Electric Countershock, Students Nursing, Heart Arrest, Simulation Training, Mentoring.

¹ Universidade Federal Fluminense (UFF), Rio de Janeiro - RJ.

RESUMEN

Objetivo: Socializar la experiencia del uso de un maniquí de simulación con dispositivo de retroalimentación en la capacitación de habilidades en resucitación cardiopulmonar (RCP) por parte de estudiantes de enfermería. **Informe de experiencia:** El informe se basó en una capacitación en RCP ofrecida a través de un programa de extensión "Gestionando la atención en alta complejidad" por la disciplina: Enfermería en Unidades de Mayor Complejidad I para estudiantes de enfermería del octavo período de una universidad pública ubicada en la ciudad de Niterói-RJ. A pesar de declarar que la experiencia vivida durante la capacitación fue el primer contacto práctico con las técnicas de RCP, todos los participantes presentaron un rendimiento superior al 90% de aciertos durante la capacitación, medido por la aplicación. Se pudo monitorear el retorno del tórax, la profundidad, la velocidad y la cantidad de compresiones torácicas realizadas, así como la calidad y cantidad de ventilaciones aplicadas por participante. **Consideraciones finales:** Al utilizar la estrategia de enseñanza a través de la simulación clínica, fue posible desarrollar efectivamente las competencias y habilidades necesarias para que estos futuros profesionales de enfermería puedan actuar tanto a nivel intrahospitalario como extrahospitalario en situaciones que involucren la Parada Cardiorrespiratoria, incluso en un corto período de tiempo.

Palabras clave: Cardioversión Eléctrica, Estudiantes de Enfermería, Paro Cardíaco, Entrenamiento Simulado, Tutoría.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares foram responsáveis por quase 94 mil óbitos no Brasil somente até o mês de março de 2023, representando a principal causa de morte não traumática no país. A parada cardiorrespiratória (PCR) é o evento de maior complexidade desencadeado pelas doenças cardiovasculares, necessitando do reconhecimento precoce e do imediato início das manobras de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) para seu adequado manejo (VILLELA PB, 2023).

A PCR é caracterizada por uma súbita interrupção da função mecânica do coração e da respiração, seguida da ausência da consciência. Em cerca de 80% dos casos no Brasil, a PCR ocorre por meio dos ritmos fibrilação ventricular (FV) e taquicardia ventricular sem pulso (TVSP) no ambiente pré-hospitalar, sendo recomendado o uso de um Desfibrilador Externo Automático (DEA) associado à RCP para seu tratamento (CARVALHO TS, et al., 2021). Já no ambiente intra-hospitalar, há uma prevalência maior da assistolia e da atividade elétrica sem pulso (AESP). Em todas as situações, o reconhecimento precoce da PCR e seu correto manejo são primordiais para viabilizar desfechos mais favoráveis para a vítima, o que exige um grande preparo do leigo/profissional de enfermagem que assiste a essas ocorrências (CARVALHO TS, et al., 2021; BERNOCHE C, et al., 2019).

A atuação dos profissionais de enfermagem que trabalham no ensino possibilita identificar as necessidades educacionais dos futuros profissionais, contribuindo para a melhoria da qualidade da assistência. Há atualmente diversas estratégias educacionais que permitem a melhor apreensão do conhecimento científico por permitir a união entre a teoria e a prática sem trazer riscos para o paciente, além de auxiliar no desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes, como a simulação clínica (SOUSA MA, et al., 2021).

No âmbito da assistência à saúde, lacunas no conhecimento e falta de capacidade técnica contribuem para a baixa resolutividade de problemas reais e prejudicam a segurança do paciente, principalmente ao considerar profissionais que realizam pela primeira vez procedimentos diretamente em pacientes reais. O desconhecimento acerca do manejo inicial às vítimas de PCR está diretamente associado ao aumento da mortalidade e ao aumento dos gastos em saúde. Acredita-se, portanto, que a simulação clínica seja uma estratégia eficaz para diminuir as lacunas do conhecimento e melhorar a qualidade da assistência (ARAÚJO MS, et al., 2021).

A simulação clínica é uma metodologia ativa de ensino que permite o desenvolvimento de habilidades técnicas e não técnicas conforme a demanda profissional, reproduzindo cenários simulados de assistência em saúde. Os cenários são muitas vezes apoiados por simuladores de baixa, média e alta fidelidade, como forma de permitir que o participante utilize o raciocínio clínico associado ao conhecimento teórico para resolver

problemas propostos em ambientes controlados, onde é permitido errar sem causar danos à pacientes reais. Essa técnica promove mais segurança emocional ao aluno/profissional durante a assistência, além de auxiliar no desenvolvimento de competências e habilidades indispensáveis para o cuidado, uma vez que, possibilita a repetição das atividades, fornece um “*feedback*” acerca da atuação do participante e estimula o pensamento crítico-reflexivo (KANEKO RMU e LOPES MHBM, 2019).

Há atualmente diversos dispositivos tecnológicos que são aplicados tanto no treinamento por simulação clínica, quanto na assistência ao paciente real para fornecer um “*feedback*” da qualidade da assistência durante uma RCP. Esses dispositivos são muitas vezes, encontrados em manequins de simulação com maior suporte tecnológico, além de apresentarem modelos que podem ser utilizados individualmente durante a assistência à PCR em situações reais, como forma de ofertar uma RCP de alta qualidade (PANCHAL AR, et al., 2020).

Desta forma, o presente estudo tem por objetivo socializar a experiência do uso de um manequim de simulação com dispositivo de *feedback* no treinamento de habilidades em ressuscitação cardiopulmonar por graduandos de enfermagem.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Por se tratar de um relato de experiência proveniente de uma atividade profissional onde não foram utilizados dados referentes aos participantes e nem da instituição, o mesmo não precisou ser submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa. O presente relato de experiência baseia-se na realização de um treinamento de RCP, oferecido por meio do programa de extensão “Gerenciando o cuidado na alta complexidade” pela disciplina: Enfermagem em Unidades de Maior Complexidade I para graduandos de enfermagem do 8º período de uma universidade pública situada no município de Niterói-RJ.

A turma de participantes tinha um total de 52 acadêmicos devidamente matriculados, porém para a realização do treinamento foi composta por 30 alunos, sendo 05 homens e 25 mulheres. Nenhum dos participantes referiu ter participado de treinamentos práticos em RCP anteriormente.

O conteúdo programático do treinamento foi desenvolvido com base no *Guideline Basic Life Support (BLS)*, utilizando como orientação as cadeias de sobrevivência da *American Heart Association (AHA)* para parada cardiorrespiratória extra-hospitalar (PCREH) para adultos. A PCREH é organizada pelo seguinte fluxo: Acionamento do serviço médico de emergência; RCP de alta qualidade; desfibrilação; ressuscitação avançada; cuidados pós-PCR e recuperação (AHA, 2020).

Assim, como forma de instrumentalizar os participantes, iniciou-se o treinamento da habilidade de comunicação, tanto entre membros da equipe assistencial em cena, quanto na ocasião do acionamento do serviço médico de emergência, onde é necessário rigor durante a passagem de informações referentes às condições da vítima, do local da ocorrência e da necessidade logística para o atendimento (AHA, 2020; PHTLS, 2020).

Posteriormente, o reconhecimento da PCR foi abordado através do treinamento da verificação do pulso, da ventilação e da responsividade. Os participantes foram instruídos na técnica de palpação do pulso carotídeo, que é recomendável para vítimas adultas. Para a checagem da ventilação, os participantes foram orientados acerca da possibilidade de utilizarem a visualização das incisões torácicas ou o método ver-ouvir-sentir (BERNOCHE C, et al., 2019; AHA, 2020).

Após o treinamento para o reconhecimento da PCR, os participantes foram orientados quanto ao fluxo de atendimento, representado pelo mnemônico C-A-B-D, onde “C” refere-se às compressões torácicas após suspeita da PCR; “A” aborda a abertura das vias aéreas; “B” abarca as ventilações e “D” compreende a desfibrilação precoce. Os alunos também foram orientados quanto aos quesitos da RCP de alta qualidade, que são caracterizados por compressões com profundidade de pelo menos 5 cm a uma frequência de 100 a 120/min, sendo interrompidas o mínimo possível e permitindo o retorno total do tórax após a compressão. Eles foram instruídos quanto a localização correta do ponto de compressão, situado no centro do tórax, acima

do processo xifoide. Também foram orientados quanto ao posicionamento das mãos sobre o tórax, apoiando a mão dominante no local de compressão com mão auxiliar sobrepondo-a e entrelaçando os dedos, tracionando-os levemente para cima, além de manter os braços esticados no ângulo de 90° em relação à vítima (BERNOCHE C, et al., 2019; AHA, 2020).

Neste contexto, por tratar-se de uma turma de graduandos de enfermagem sem treinamento prévio, optou-se por trabalhar o algoritmo por ciclos de 30-2, indicado para RCP sem via aérea avançada estabelecida e com dois socorristas, onde são realizados ciclos de 30 compressões torácicas e 2 ventilações com auxílio do conjunto bolsa-valva-máscara (BVM) ou outro dispositivo de ventilação, repetindo o processo por 5 vezes e checando os sinais vitais ao final do quinto ciclo (AHA, 2020).

Assim, a turma foi dividida em duplas, que foram orientadas acerca da abordagem das compressões e das ventilações de forma alternada, sendo o aluno responsável pelas compressões substituído pelo participante responsável pelas ventilações ao final do quinto ciclo, de forma a dar continuidade ao treinamento.

Para o treinamento de RCP descrito, utilizou-se o manequim de simulação de média fidelidade *Little Anne QCPR* da *Laerdal*®. O simulador é composto por um torso que sob o tórax conta com uma bolsa plástica que se infla durante a ventilação, permitindo observar a expansão torácica. Há ainda uma mola que permite realizar as compressões torácicas e um dispositivo *bluetooth*, que pode ser pareado a um *smartphone* e conectar o manequim ao aplicativo *QCPR Training*®. Essa integração entre ambos permitiu fornecer o *feedback* em tempo real da atuação do participante, fornecendo dados e orientações acerca da qualidade das compressões e ventilações realizadas por participante. Com sua cabeça e mandíbula móveis, o manequim permite ainda o treinamento de abertura de vias aéreas por meio das técnicas de elevação do queixo e anteriorização da mandíbula antes de realizar as ventilações.

Figura 1 - Manequim *Little Anne QCPR Training*®.



Fonte: Santos ISN, et al., 2023.

Durante a prática de RCP, foram utilizados o conjunto bolsa-valva-máscara e uma máscara de bolso. Os participantes foram instruídos a realizar adequadamente o posicionamento da cabeça do manequim, liberando a via aérea, além de posicionar ambos os dispositivos com o auxílio das mãos a fim de evitar a fuga de ar e prejudicar as ventilações.

O desempenho da ventilação foi verificado pela expansão torácica e pelo aplicativo. Observou-se certa dificuldade no manejo adequado de ambos os dispositivos, sendo a dificuldade de vedação associada ao posicionamento da via aérea a barreira mais comum para uma ventilação adequada.

Apesar de declararem que a experiência vivenciada durante o treinamento foi o primeiro contato prático com as técnicas de RCP, todos os participantes apresentaram desempenho superior a 90% de acertos ao longo do treinamento, sendo aferido pelo aplicativo. Foi possível monitorar o retorno do tórax, a profundidade, a velocidade e a quantidade de compressões torácicas realizadas, assim como a qualidade e a quantidade de ventilações aplicadas por participante.

Após todos os participantes realizarem ao menos 3 vezes a estação de treinamento em RCP, uma nova rodada foi proposta, mas sem que os alunos tivessem auxílio do aplicativo, que passou a ser monitorado apenas pelo instrutor a fim de verificar qualquer alteração na qualidade da assistência. Não se observou diferenças significativas na qualidade das compressões torácicas após remover o *feedback* em tempo real da atividade. Isso permite sugerir que o advento do treinamento simulado e com *feedback* em tempo real permitiu o melhor desenvolvimento da habilidade, pelo menos no curto prazo, corroborando um estudo sobre a retenção do conhecimento (ARAÚJO MS, et al., 2021).

Com a finalização das rodadas de RCP, iniciou-se a apresentação do DEA, dando ênfase na necessidade de sua aplicação precoce, onde os alunos tiveram a oportunidade de manusear o equipamento durante o treinamento, aprendendo a forma de encaixe e aplicação dos eletrodos, assim como, os cenários em que a desfibrilação é indicada. Neste momento, também foram orientados quanto aos cuidados com a segurança durante o manuseio do equipamento, como não tocar e não permitir que toquem a vítima durante a aplicação do choque, além de não disparar o equipamento quando a vítima estiver molhada ou em superfície úmida ou metálica (FERREIRA MN, et al., 2021).

Para esta atividade, utilizou-se um DEA de treinamento. Depois de ligar o equipamento, o mesmo fornece a orientação de conectar o cabo no aparelho e posicionar as pás no tórax do paciente, conforme mostra a figura presente em cada pá ao indicar uma para a região superior direita do tórax e a outra para a região inferior esquerda. Após cumprir este comando, o aparelho verbaliza a verificação do ritmo cardíaco e pede que não se aproxime do paciente. Ao identificar a necessidade do choque, o equipamento sinaliza “choque recomendado, afaste-se do paciente”, emitindo um sinal sonoro indicando o carregamento e, posteriormente, sinais sonoros e luminosos no entorno do botão que dispara o choque, permitindo que os participantes acionem o botão e liberem o choque. Depois de administrar a carga, o equipamento orientou a realizar manobras de RCP até nova avaliação.

Figura 2 - DEA de treinamento.



Fonte: Santos ISN, et al., 2023.

Os demais componentes da cadeia de sobrevivência foram comentados, como a RCP pelo suporte avançado de vida, os cuidados pós-PCR e a fase de recuperação, uma vez que não seria possível realizar as demais etapas no contexto apresentado.

DISCUSSÃO

Considera-se o conhecimento da cadeia de sobrevivência da PCR pelo leigo/profissional de enfermagem como fundamental para prover a assistência adequada a essa condição crítica. O acionamento do serviço médico de emergência precede outras ações no âmbito extra-hospitalar a fim de viabilizar o atendimento especializado de forma mais rápida e segura. Desta maneira, o desenvolvimento da habilidade de comunicação auxilia no momento de fornecer informações acerca da ocorrência ao serviço especializado, além de receber orientações sobre a conduta a ser adotada (SILVA PGMB, et al., 2020).

O reconhecimento precoce da PCR demanda habilidades técnicas acerca da verificação dos sinais vitais e da responsividade, que devem ser checados por um tempo inferior a 10 segundos, o que pode ser difícil para o indivíduo não treinado. O BLS prevê a possibilidade de se iniciar a RCP em casos de suspeita de PCR, considerando a ausência de responsividade e respiração, dada a baixa possibilidade de dano caso a vítima não se encontre nesta condição (AHA, 2020; KLEINMAN ME, et al., 2018).

Durante a RCP, deve-se dar ênfase às compressões torácicas a fim de garantir o fluxo de sangue, evitando atrasos nas tentativas de ventilações adequadas caso não disponha de material, profissionais ou habilidades suficientes. O uso da BVM durante a PCR necessita muitas vezes, de dois socorristas, sendo um para compressões e outro para ventilações, além da prática para utilizá-las. Uma máscara de bolso pode ser utilizada pelo socorrista sozinho para realizar ventilações (BERNOCHE C, et al., 2019).

Os participantes apresentaram dificuldades para utilizar ambos os dispositivos, sendo o uso da BVM ainda mais difícil. Dentre os problemas observados, os mais importantes foram a dificuldade de vedação do dispositivo na face do manequim e o posicionamento inadequado da via aérea. A dificuldade da vedação em vítimas reais pode ser observada principalmente em razão da ausência de dentes, pelo formato do rosto e presença de pêlos faciais (BERNOCHE C, et al., 2019).

Após a orientação direcionada do instrutor, os participantes obtiveram sucesso nas ventilações. Caso não seja possível ofertar ventilações, manter a via aérea pérvia promove a ventilação passiva no decorrer das compressões torácicas, que devem ser de alta qualidade. Ao realizar ventilações, estas devem ter a duração de 1 segundo, sendo ofertadas 2 ventilações para 30 compressões, evitando a hiperventilação, que pode causar aumento da pressão intratorácica, diminuindo a pré-carga e o débito cardíaco (AHA, 2020).

A qualidade da RCP pode facilmente ser verificada por dispositivos de *feedback*, seja na assistência real ou simulada. Apesar de não ser consenso, estudos já evidenciaram os benefícios dos dispositivos de *feedback*, favorecendo a RCP de alta qualidade e aumentando a sobrevivência dos pacientes. Neste relato, o aplicativo *QCPR Training®* auxiliou significativamente no treinamento por permitir aos participantes observarem em tempo real seu desempenho e que realizassem adequações à sua conduta, melhorando a qualidade da assistência (TOBASE L, et al., 2023; ZHENG K, et al., 2022).

A desfibrilação precoce é extremamente importante nos cenários de PCR extra-hospitalar, uma vez que são ocasionados em sua maioria pelos ritmos FV e TVSP. O DEA de treinamento permitiu apresentar aos alunos o fluxo de utilização do equipamento, bem como, tecer considerações acerca do correto acondicionamento dos vários modelos existentes e dos cuidados durante o uso. Apesar de ser desenvolvido para a utilização do leigo, considera-se importante o treinamento para operar este equipamento a fim de garantir a segurança de todos os envolvidos (CARVALHO TS, et al., 2021).

Foram realizadas considerações acerca da RCP pelo suporte avançado de vida em razão a impossibilidade de abordá-las de forma prática na ocasião, já que envolve a estabilização, o transporte e cuidados multidisciplinares, como a realização de eletrocardiograma, desfibrilação, obtenção de acessos vasculares e administração de medicamentos (BERNOCHE C, et al., 2019; AHA, 2020).

Os cuidados pós-PCR são normalmente desenvolvidos em laboratórios de hemodinâmica ou unidades de terapia intensiva (UTIs), envolvendo ações como a indução da hipotermia terapêutica, redução da fração inspirada de oxigênio ao valor suficiente para obter uma saturação de oxigênio arterial superior a 94% e otimizar a perfusão cerebral (PEREIRA ER, et al., 2021; PINHEIRO DBS, et al., 2018).

O uso da simulação clínica tornou possível a percepção da importância das ações de enfermagem diante de um cenário de PCR. Esta técnica contribuiu para o desenvolvimento de habilidades técnicas e não técnicas, além de competências psicomotoras e cognitivas, sendo bem aceita pelos graduandos de enfermagem (MATOS JHF, et al., 2021). Estudos já evidenciaram melhoras no tempo de resposta para o reconhecimento, a qualidade das compressões torácicas e as ventilações após treinamentos simulados. O desenvolvimento da liderança, do trabalho em equipe, autoconfiança e satisfação com a técnica também foram observadas (OERMANN MH, et al., 2020; SMEREKA J, et al., 2020).

Como limitações deste estudo, destaca-se a impossibilidade de abordar a retenção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades no médio e longo prazo, necessitando para isso aplicar instrumentos de avaliação e dispositivos de *feedback* aos participantes em treinamentos futuros. Dessa forma, ao utilizar a estratégia de ensino por meio da simulação clínica, foi possível mesmo que em um curto espaço de tempo efetivar as competências e habilidades necessárias para que estes futuros profissionais de enfermagem possam atuar tanto a nível intra quanto extra-hospitalar em situações que envolvam a parada cardiorrespiratória. Ademais, vale ressaltar que quando estas ações são realizadas de acordo com os protocolos internacionais, proporcionarão um atendimento precoce a vítima em Parada Cardiorrespiratória e aumentarão a taxa de sobrevivência, servindo assim de alicerce para a assistência do serviço médico e de enfermagem de emergência quando chegar ao local.

REFERÊNCIAS

1. AHA. American Heart Association Guidelines for CPR and ECC. 2020. Disponível em: <https://cpr.heart.org/en/resuscitation-science/cpr-and-ecc-guidelines>. Acessado em: 28 de março de 2023.
2. ARAÚJO MS, et al. Efeito da simulação clínica na retenção do conhecimento de estudantes de enfermagem. *Acta Paul Enferm*, 2021; 34: eAPE000955.
3. BERNOCHE C, et al. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*, 2019; 113(3): 449-663.
4. CARVALHO TS, et al. A atuação do socorrista leigo em caso de parada cardiorrespiratória em ambiente extra-hospitalar. *Global Academic Nursing Journal*, 2021; 2(4): e201.
5. CARVALHO TS, et al. Usabilidade do Desfibrilador Externo Automático em parada extra-hospitalar pelo leigo. *Global Academic Nursing Journal*, 2021; 2(4): e210.
6. FERREIRA MN, et al. Use of Automated External Defibrillators (AEDs) by Lay People in Prehospital Care: An Integrative Literature Review. *Research, Society and Development*, 2021; 10(7): e36110715989.
7. KANEKO RMU e LOPES MHBM. Realistic health care simulation scenario: what is relevant for its design? *Rev Esc Enferm USP*, 2019; 53: e03453.
8. KLEINMAN ME, et al. American Heart Association focused update on adult basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: an update to the American Heart Association Guidelines for Cardio pulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 2018; 137(1): e7-e13.
9. MATOS JHF, et al. Competências de enfermagem na simulação da parada cardiorrespiratória: scoping review. *Rev Recien*, 2021; 11(33): 149-156
10. OERMANN MH, et al. Training interval in cardiopulmonary resuscitation. *Plos one*, 2020; 15(1): e0226786
11. PANCHAL AR, et al. Part 5: Adult basic and advanced life support: AHA Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 2020; 142(16): S366-S468.
12. PEREIRA ER, et al. Cuidados de enfermagem ao paciente pós-parada cardiorrespiratória: Uma revisão integrative. *Research, Society and Development*, 2021; 10(4): e9310413861.
13. PHTLS. Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado. 9. ed. Burlington. Jones & Bartlett Lear, 2020; 786P.
14. PINHEIRO DBS, et al. Cardiorespiratory arrest: surveillance, prevention and care after PCR. *Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental On*, 2018; 10(2): 577-584.
15. SILVA PGMB, et al. Atualização do atendimento do paciente em parada cardiorrespiratória: O que todo clínico deve saber? *Rev Soc Bras Clin Med*, 2020;18(1):42-54.
16. SMEREKA J, et al. The True CPR device in the process of teaching cardiopulmonary resuscitation: A randomized simulation trial. *Medicine*, 2019; 98(2).
17. SOUSA MA, et al. Atendimento ao adulto em parada cardiorrespiratória: intervenção educativa para estudantes leigos. *Enferm Foco*, 2021; 12(2) :360-4.
18. TOBASE L, et al. O Uso da Escala de Borg na Percepção do Esforço em Manobras de Reanimação Cardiopulmonar. *Arq Bras Cardiol*, 2023; 120(1): e20220240.
19. VILLELA PB. Aprimorando a Ressuscitação Cardiopulmonar. *Arq. Bras. Cardiol*, 2023; 120(1): e20220900.
20. ZHENG K, et al. Monitoring cardiopulmonary resuscitation quality in emergency departments: a national survey in China on current knowledge, attitudes, and practices. *BMC Emerg Med*, 2022; 22(1): 33.