



ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM EM TERAPIAS ELÉTRICAS CARDIOLÓGICAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Resumo: Identificar e analisar produções científicas que subsidiem a assistência de enfermagem em terapias elétricas cardiológicas. Trata-se de uma revisão integrativa com buscas realizadas em sete bases de dados. Foram analisados 17 artigos como amostra final do estudo. A qualidade metodológica dos artigos foi avaliada por meio de materiais disponibilizados pelo Joanna Briggs Institute. Na amostra final, houve predomínio de trabalhos publicados nos Estados Unidos da América (n=11) e em língua inglesa (n=15). Houve a separação dos artigos encontrados em quatro categorias temáticas a fim de facilitar a relação dos resultados obtidos: cuidados com a pele; educação em saúde; assistência de enfermagem no controle da sedação e analgesia; e gestão de equipamentos e materiais. Identificaram-se principalmente cuidados de enfermagem voltados à prevenção e tratamento de queimaduras nessas terapias. Ademais, o ensino do paciente e o uso apropriado de aparelhos médico-hospitalares apresentam-se como ações de enfermagem necessárias nesse contexto. Descritores: Cardioversão Elétrica, Marca-Passo Artificial, Cuidados de Enfermagem, Enfermagem Cardiovascular.

Nursing care in cardiac electrical therapies: an integrative review

Abstract: This integrative review aimed to identify and analyze scientific productions that support nursing care in cardiac electrical therapies. This integrative review was performed in seven databases. 17 articles were identified and analyzed as the final sample of the study. The methodological quality of the articles in the final sample was assessed using the article assessment tools created by the Joanna Briggs Institute. In the final sample, there was a predominance of articles published in English (n=15) with the majority of the publications in the United States of America (n=11). The articles were separated into four thematic categories in order to facilitate the structuring of the results: skin care; health education; nursing assistance in the control of sedation and analgesia; and management of equipment and materials. It was found that the nursing care aimed at the prevention and treatment of burns in these therapies. Furthermore, teaching the patient about the procedure and the appropriate use of medical-hospital equipment are presented as indispensable nursing actions in this context.

Descriptors: Electric Countershock, Artificial Pacemaker, Nursing Care, Cardiovascular Nursing.

Cuidados de enfermería en terapias eléctricas cardíacas: una revisión integradora

Resumen: Identificar y analizar producciones científicas que sustentan los cuidados de enfermería en terapias eléctricas cardiológicas. Se trata de una revisión integradora, con búsquedas realizadas en siete bases de datos. Fueron analizados 17 artículos como muestra final del estudio. La calidad metodológica de los artículos de la muestra final se evaluó utilizando materiales puestos a disposición por el Instituto Joanna Briggs. En la muestra final hubo predominio de artículos en inglés (n=15) publicados en Estados Unidos de América (n=11). Los artículos encontrados fueron separados en cuatro categorías temáticas para facilitar el listado de resultados obtenidos: cuidado de la piel; educación para la salud; asistencia de enfermería en el control de sedación y analgesia; y gestión de equipos y materiales. Se identificaron los cuidados de enfermería dirigidos a la prevención y tratamiento de quemaduras en estas terapias. Además, enseñar al paciente sobre el procedimiento y el uso adecuado de los dispositivos médico-hospitalarios son acciones de enfermería esenciales en este contexto.

Descriptores: Cardioversión Eléctrica, Marcapaso Artificial, Atención de Enfermería, Enfermería Cardiovascular.

Elias Tristão da Silva Neto

Enfermeiro. Especialista em Cardiologia.
Hospital das Clínicas da Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo
(HCFMUSP).

E-mail: elias.t@hc.fm.usp.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0235-9821>

Danilo dos Santos Gomes

Enfermeiro. Especialista em Cardiologia.
Hospital Sírio-Libanês (HSL).

E-mail: danilo.sgomes@hsl.org.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9628-7154>

Jannaína Gomes de Lima

Enfermeiro. Especialista em Cardiologia.
Hospital Sírio-Libanês (HSL).

E-mail: jannaina.glima@hsl.org.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5229-9521>

Submissão: 23/11/2024

Aprovação: 05/01/2025

Publicação: 28/01/2025



Como citar este artigo:

Silva Neto ET, Gomes DS, Lima JG. Assistência de enfermagem em terapias elétricas cardiológicas: uma revisão integrativa. São Paulo: Rev Recien. 2025; 15(43):34-46. DOI: <https://doi.org/10.24276/rrecien2025.15.43.344>

Introdução

Ao longo dos anos, os aparelhos desfibriladores externos sofreram modificações significativas e acréscimo de funções, como a sincronização do disparo de carga elétrica e a capacidade de executar a função de estimulação elétrica transcutânea, conhecida popularmente como marca-passo transcutâneo¹.

Nesse aspecto, consideram-se como terapias elétricas em cardiologia (TEC) os seguintes procedimentos: desfibrilação (externa manual e externa automática), cardioversão elétrica sincronizada e estimulação elétrica transcutânea (marca-passo transcutâneo). Empregadas com diferentes finalidades, as TEC no contexto da cardiologia são tratamentos indispensáveis para a reversão de diversas arritmias, principalmente as classificadas como malignas, ou seja, capazes de ocasionar morte caso não sejam revertidas a tempo^{2,3}.

A desfibrilação é a terapia elétrica utilizada em caso de taquiarritmias de emergência clínica, como fibrilação ventricular e taquicardia ventricular sem pulso. A carga elétrica é desferida assíncrona ao ritmo do paciente com o objetivo de restaurar o ritmo cardíaco por meio de um choque de alta energia capaz de promover despolarização elétrica massiva do tecido miocárdico, permitindo que um novo ritmo sinusal seja produzido pelo nó sinusal, transmitido até o nó atrioventricular, transportado para o feixe de His e finalmente distribuído pelas fibras de Purkinje⁴.

A cardioversão elétrica é um procedimento capaz de reestabelecer o ritmo sinusal em 90% dos casos e é a primeira escolha em pacientes com instabilidade hemodinâmica por Fibrilação Atrial (FA) ou Flutter Atrial recém-desencadeado, consistindo na aplicação

de um choque elétrico sincronizado sobre a superfície torácica do paciente, com carga que pode variar de acordo com o modelo do cardioversor e a decisão médica em realizar o procedimento com cargas escalonáveis ou máxima carga fixa⁵.

Além do Flutter Atrial e da FA, esse procedimento pode ser utilizado como terapia não farmacológica para taquicardias supraventriculares e taquicardias ventriculares com pulso⁶. Por se tratar de um procedimento altamente doloroso, não deve ser realizado sem sedação prévia do paciente^{6,7}, exceto nos casos em que a providência dessa sedação retarde o início de tal terapia em pacientes hemodinamicamente instáveis.

A estimulação elétrica transcutânea, conhecida popularmente como marca-passo transcutâneo, é a terapia elétrica indicada para as bradiarritmias malignas refratárias ao uso de atropina. Com pás adesivas aderidas ao tórax do paciente de maneira semelhante ao posicionamento de pás empregado na desfibrilação/cardioversão, estabelece-se um sistema de estimulação elétrica que permite que o coração retome a frequência cardíaca adequada para a manutenção das funções cardíacas^{1,8}.

Embora as TEC no Brasil sejam executadas exclusivamente por médicos (com exceção da Desfibrilação Externa Automática), a investigação de publicações que relatem cuidados de competência compartilhada pela equipe multiprofissional, nesse caso com o enfoque na equipe de enfermagem, pode ser interpretada como um primeiro objeto de estudo que poderá, futuramente, auxiliar profissionais de enfermagem, organizações e instituições de saúde na elaboração e execução de manuais, guias e protocolos que estabeleçam e determinem as atribuições dessa

classe profissional em terapias elétricas em cardiologia⁹, pautadas em evidências científicas nacionais e internacionais que evidenciem a relevância das ações desempenhadas pela enfermagem¹⁰ no contexto dessas terapias.

Diante da pertinência do tema exposto, elaborou-se a seguinte questão de pesquisa: “Quais os cuidados de enfermagem em terapias elétricas cardiológicas apresentados na literatura científica?”. Esta revisão integrativa tem como objetivo identificar e analisar produções científicas que subsidiem a assistência de enfermagem em TEC.

Material e Método

Trata-se de uma revisão integrativa, dividida inicialmente em quatro etapas interdependentes: definição da hipótese e elaboração da questão norteadora da revisão integrativa; definição dos critérios de inclusão e exclusão a serem utilizados para seleção dos artigos; sistematização dos artigos selecionados e discussão dos principais achados relevantes para a resposta à questão norteadora; e finalmente a apresentação da revisão integrativa¹¹.

Em relação ao método escolhido para condução deste estudo, ressalta-se que a definição clara do problema estudado, os critérios de seleção dos trabalhos científicos para posterior análise, a análise dos materiais de estudo realizada por dois revisores independentes e a apresentação dos resultados obtidos de maneira detalhada e completa são características já mencionadas previamente na literatura como boas práticas para revisões integrativas e que foram mantidas rigorosamente durante todas as etapas desta pesquisa¹².

Perante a pertinência do tema exposto, elaborou-se a seguinte questão norteadora baseada na

estratégia PICO (População-Intervenção-Comparação-resultado) do *Joanna Briggs Institute* (JBI)¹³, sendo P: sem população específica; I: terapias elétricas cardiológicas; C: sem comparação/controle; e O: cuidados de enfermagem: “Quais os cuidados de enfermagem em terapias elétricas cardiológicas apresentados na literatura científica?”.

Baseado nessa estratégia, definiram-se os descritores para levantamento dos artigos a serem analisados, segundo os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH), em que P (População): indefinido; I (Intervenção): Cardioversion, Defibrillation, Transcutaneous Pacing, Transcutaneous, Pacemaker; C (Comparação/controle): indefinido e O (Resultado): Nursing [mesh], Nursing Care [mesh].

Os descritores empregados para as buscas foram, portanto: “Nursing”[mesh], “Nursing Care”[mesh], “Cardioversion”, “Defibrillation”, “Transcutaneous Pacing”, “Transcutaneous” e “Pacemaker”. Na seleção dos artigos, empregou-se o recurso dos operadores booleanos AND e OR, de forma que as combinações para a obtenção de resultados otimizados foram “Nursing” AND “Cardioversion”, “Nursing” AND “Defibrillation”, “Nursing” AND “Transcutaneous Pacing” OR “Transcutaneous” AND “Pacing”, “Nursing Care” AND “Cardioversion”, “Nursing Care” AND “Defibrillation”, “Nursing Care” AND “Transcutaneous Pacing” OR “Transcutaneous” AND “Pacing”, conforme orientado por bibliotecário da instituição vinculada a este estudo e considerando a limitação de trabalhos que englobem as três TEC.

Para inclusão na análise, consideraram-se estudos quase experimentais ou experimentais, estudos descritivos qualitativos ou quantitativos e

consenso de especialistas, publicados até maio de 2023, disponíveis na íntegra nos idiomas português, inglês ou espanhol, sem limite temporal, e nas seguintes bases de dados: *National Library of Medicine* (Pubmed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), *Web of Science*, *Scopus* e *Cochrane Library*. Para a *Grey Literature*, realizou-se a busca no banco de dados do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Excluíram-se desta revisão integrativa os trabalhos publicados como opinião de especialista, editoriais, resumos de conferência, protocolos de estudo, comentários, resenhas, cartas, *websites* e blogs, não disponíveis na íntegra e aqueles publicados em idiomas que não fossem os estabelecidos nos critérios de inclusão.

Os trabalhos encontrados foram agrupados e selecionados pelos pesquisadores por meio da plataforma *on-line* gratuita *Rayyan*, que permitiu organizar os materiais encontrados em buscas científicas de modo mais dinâmico, possibilitando que mais de um revisor acesse a mesma fonte de trabalhos selecionados para análise, além de garantir a inserção de novos resultados pelos pesquisadores¹⁴.

Tais trabalhos foram categorizados na própria plataforma pelos revisores como “inclusos”, “talvez” e “excluídos”. Essa categorização foi feita, a princípio, por dois pesquisadores e, para os trabalhos científicos identificados como “talvez”, realizou-se a leitura por um terceiro pesquisador participante do estudo para decidir se o artigo deveria ser categorizado como “incluso” ou “excluído”. Da mesma forma, para trabalhos em que houve provável divergência de

categorização entre os dois principais pesquisadores, o terceiro pesquisador foi acionado como forma de garantir maior acurácia na seleção precisa dos trabalhos encontrados nas diferentes bases de dados.

Os trabalhos duplicados foram identificados na plataforma e posteriormente removidos. Dois autores iniciaram a fase de seleção de artigos com a opção de cegamento ativada, sendo necessária a sua desativação durante a etapa de decisão dos trabalhos em conflito de decisão. Houve a participação de um terceiro revisor para decisão desses trabalhos e progressão das etapas de seleção do estudo.

A leitura dos trabalhos na íntegra (n=40) foi realizada pelos mesmos autores participantes da etapa anterior, sendo novamente necessária a intervenção de um terceiro revisor para decisão final dos trabalhos selecionados para apresentação final nesta revisão integrativa. O processo de busca e seleção dos artigos utilizados no trabalho durou de maio a agosto de 2023.

Após seleção dos trabalhos que constituíram a amostra final do estudo (n=17, correspondendo a 1% do total de trabalhos identificados na etapa de triagem), os artigos foram analisados e organizados por título, ano de publicação, local do estudo, idioma, método utilizado e nível de evidência, sendo esse último baseado no documento “*JBIC Levels of Evidence*”, proposto pelo JBI.¹⁵ Tanto a análise quanto a organização dos dados obtidos nesta revisão integrativa foram realizadas de modo descritivo a fim de se apresentar os resultados para os objetivos propostos pelo estudo de forma clara e objetiva, tendo esse processo durado de setembro a outubro de 2023.

Este estudo foi cadastrado na Plataforma

Institucional de Estudos-AVAP-NG e submetido à avaliação da Diretoria do Instituto de Ensino e Pesquisa (IEP) da Sociedade Beneficente de Senhoras Hospital Sírio-Libanês. Como se trata de uma revisão integrativa, a equipe de pesquisa ficou isenta de apresentar documentações ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos - CEPesq do Hospital Sírio-Libanês.

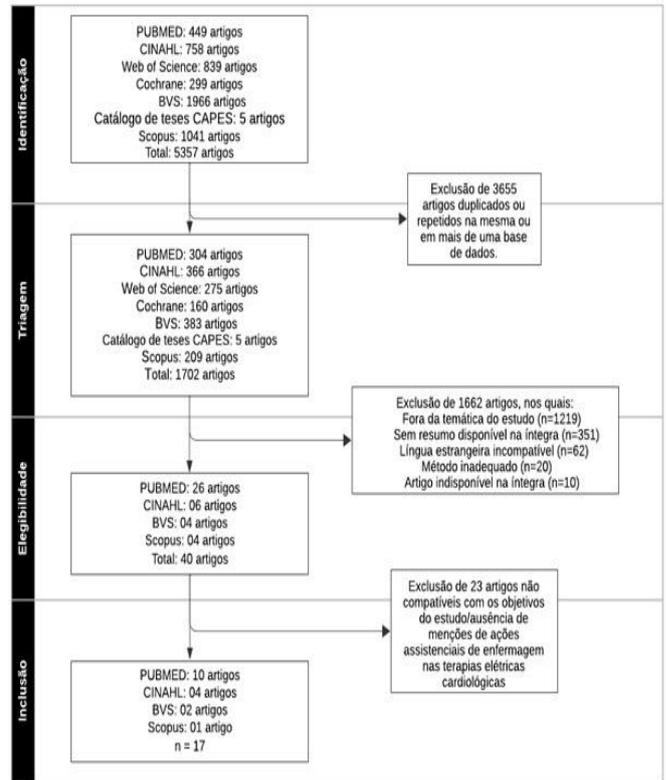
Resultados

A Figura 1 apresenta o fluxograma de trabalhos identificados pelos pesquisadores desde o início do estudo, divididos nas etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão, conforme o *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA)¹⁶. Os critérios de seleção e exclusão que conduziram à amostra final analisada também são apresentados como justificativa para o número de trabalhos selecionados a cada etapa.

Na etapa de triagem, observou-se uma predominância de trabalhos publicados nos Estados Unidos da América (EUA), Austrália e Espanha, não sendo possível a contabilização adequada em razão do não cadastramento de local de publicação de todos os trabalhos selecionados, o que impediu a Plataforma Rayyan de contabilizar adequadamente esse número. Os principais periódicos de publicação foram as revistas *Resuscitation*, *Nursing* e o *Journal of Cardiovascular Nursing*. Em relação ao idioma dos trabalhos selecionados, 1.567 trabalhos foram

publicados em língua inglesa, 39 na língua espanhola, 34 na língua portuguesa e 62 em outros idiomas.

Figura 1. Fluxograma de resultados obtidos a partir das bases de dados seguindo o modelo *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA). São Paulo, SP, Brasil, 2023.



Com relação aos trabalhos selecionados na amostra final do estudo (n=17), o Quadro 1 apresenta os estudos divididos por título, ano de publicação, local do estudo, idioma, método utilizado e nível de evidência de acordo com o documento *Levels of Evidence* do JBI¹⁵. Na amostra final, houve predomínio de trabalhos publicados nos EUA (n=11) e em língua inglesa (n=15). O período de publicação desses trabalhos variou de 1991 a 2021.

Quadro 1. Amostra final de artigos selecionados para análise e apresentação de acordo com os níveis de evidência do JBI, São Paulo, SP, Brasil, 2023.

Título	Ano de Publicação	Local do Estudo	Idioma	Método Utilizado	Nível de Evidência
Effectiveness of local cold application on skin burns and pain after transthoracic cardioversion	2012	Turquia	Inglês	Ensaio clínico randomizado	1c
Incidencia de las alteraciones cutáneas secundarias a la cardioversión eléctrica externa	2006	Espanha	Espanhol	Estudo transversal	4b
Defibrillation and biphasic shocks: Implications for perianesthesia nursing	2005	EUA	Inglês	Consenso de especialistas	5b
A more effective approach to in-hospital defibrillation	1996	EUA	Inglês	Consenso de especialistas	5b
Transcutaneous cardiac pacing	1991	EUA	Inglês	Série de casos	4c
Transcutaneous Pacing: An Emergency Nurse's Guide	2021	EUA	Inglês	Consenso de especialistas	5b
Critical care skills for medical / surgical nurses: What to do when a patient needs defibrillation or cardioversion	1991	EUA	Inglês	Série de casos	4c
Satisfaction with treatment and prevalence of discomfort after external electrical cardioversion	2005	Espanha	Inglês	Estudo transversal	4b
A practical guide to external direct current cardioversion	2008	Reino Unido	Inglês	Consenso de especialistas	5b
Demystifying biphasic defibrillation	2005	EUA	Inglês	Estudo de caso	4d
Using bispectral index monitoring to gauge depth of sedation / analgesia	2016	EUA	Inglês	Série de casos	4c
Defibrillation--a burning issue in coronary care units!	1996	Reino Unido	Inglês	Estudo transversal	4b
Terapias elétricas em crianças e neonatos: novidades nas Diretrizes da American Heart Association 2010	2012	Brasil	Português	Consenso de especialistas	5b
Managing body jewelry in emergency situations: misconceptions, patient care, and removal techniques	2006	EUA	Inglês	Série de casos	4c
Transcutaneous pacemakers	1991	EUA	Inglês	Consenso de especialistas	5b
Automatic external defibrillation	2001	EUA	Inglês	Estudo de caso	4d
Emergency. Monophasic and biphasic defibrillators: the evolving technology of cardiac defibrillation	2003	EUA	Inglês	Consenso de especialistas	5b

Após a leitura dos trabalhos científicos apresentados no Quadro 1, os artigos foram agrupados em quatro categorias temáticas, a fim de facilitar a relação dos resultados obtidos e dos objetivos propostos por essa revisão integrativa, sendo elas: Cuidados com a pele; Educação em saúde; Assistência de enfermagem no controle da sedação e analgesia; e Gestão de equipamentos e materiais. A descrição das categorias e os trabalhos identificados podem ser encontrados no Quadro 2.

Quadro 2. Divisão dos trabalhos selecionados por categoria temática, São Paulo, SP, Brasil, 2023.

Categoria Temática	Descrição	Trabalhos Científicos
Cuidados com a pele	Ações de enfermagem voltadas à prevenção e tratamento de queimaduras em desfibrilações / cardioversões / estimulações transcutâneas, bem como o preparo necessário da pele para maior efetividade desses procedimentos	Ayla A et al., 2012 Camarero, ARA; Pérez, MC; Caloca NG, 2006 Adams, A; Adams, C, 2021 Braun, AE, 1991 Pita-Fernandéz S et al., 2005 Gibson, T, 2008 McNaughton GW; Wyatt JP; Byrne JC, 1996 DeBoer, S; Amundson, T; Angel, E, 2006 Teplitz L, 1991
Educação em saúde	Ações de enfermagem com foco no ensino do paciente sobre o procedimento a ser executado	Camarero, ARA; Pérez, MC; Caloca NG, 2006 Waggoner, PC, 1991 Pita-Fernandéz S et al., 2005 Teplitz L, 1991
Assistência de enfermagem no controle da sedação e analgesia	Ações de enfermagem voltadas ao manejo adequado e seguro da sedação e analgesia promovida durante a cardioversão e estimulação transcutânea (não aplicável na desfibrilação)	Waggoner, PC, 1991 Mitchell-Hines, T; Ellison, K; Willis, S, 2016
Gestão de equipamentos e materiais	Ações de enfermagem com foco no manejo de aparelhos médico-hospitalares (desfibrilador manual e DEA) e outros materiais utilizados em desfibrilações / cardioversões / estimulações transcutâneas	Graham-Garcia, J; Heath, J; Andres, J, 2005 Waggoner, PC, 1991 Adams, A; Adams, C, 2021 Braun, AE, 1991 Gibson, T, 2008 Amato-Vealey, E; Colonies, PA, 2005 Campos JF et al., 2012 Teplitz L, 1991 Goodman D, 2001 Mair M; Jagim M, 2003 Stewart JA, 1994

Discussão

Existe uma preocupação justificada com os cuidados com a pele antes, durante e após TEC. Isso porque tais procedimentos disparam cargas de energia ou correntes elétricas capazes de ocasionar lesões cutâneas do tipo queimadura. Um estudo com 68 participantes evidenciou que as principais lesões de pele em pacientes submetidos à cardioversão

elétrica foram eritema e flictema, sendo o eritema a principal complicação consideravelmente recorrente após esse procedimento¹⁷. Tal achado também foi identificado em um estudo sobre desfibrilações, ocorrido em 232 unidades coronarianas do Reino Unido, no qual o eritema foi a lesão cutânea mais observada nas unidades analisadas pelo estudo (88,2%). Dessas unidades, 22% afirmaram eventos

relacionados a queimaduras de pele de segundo grau e 2 unidades relataram a ocorrência de queimaduras de terceiro grau em desfibrilações¹⁸.

Ambos os estudos, publicados em 2006 e 1996, respectivamente, trazem à luz um problema vivenciado em unidades cardíacas em períodos distintos. Cabe mencionar que os fatores associados a esses eventos, no segundo estudo mencionado, foram choques recorrentes, falha no uso de pás ou gel condutores, falha no posicionamento das pás, técnica inadequada, pressão inadequada das pás na superfície do tórax, uso isolado de gel eletrodo, desfibrilação na maior carga elétrica, uso de pás condutoras de tamanho reduzido, presença de pelos em grande quantidade no tórax e pele demasiadamente branca¹⁸.

Diante desse problema, um artigo publicado na Turquia em 2012 com n=48 investigou se há relação estatisticamente relevante entre os fatores de risco e o surgimento de queimaduras de pele após cardioversões elétricas, como idade, gênero, cor de pele, índice de massa corporal (IMC), número de choques e a energia total em *Joules* utilizada nesse procedimento. Nesses fatores de risco, apenas o número total de *Joules* aplicado nas cardioversões apresentou relevância estatística ($r=0,288$, $p=0,047$)¹⁹.

Considerando a pertinência da ocorrência de queimaduras de pele em TEC, os achados desta revisão integrativa identificaram diversas recomendações relacionadas ao tratamento dessas queimaduras. As opções de tratamentos tópicos se revelaram como a principal opção terapêutica nesses casos¹⁷⁻¹⁹ por meio do uso da sulfadiazina de prata a 1% e do ibuprofeno creme^{17,18,20}.

A aplicação de compressas de gelo também foi

objeto de estudo para o aperfeiçoamento de tratamentos de queimaduras decorrentes de cardioversões, apresentando associação negativa expressiva ($r=-0,969$, $p=0,000$) em relação à incidência de queimaduras de pele, podendo ser interpretada como uma opção terapêutica viável na redução da incidência e gravidade das queimaduras de pele em TEC, além de colaborar no controle da dor após esses procedimentos¹⁹.

De maneira geral, o manejo de queimaduras varia de acordo com o tamanho e grau da lesão ocasionada. No caso de queimaduras de pele superficiais, como aquelas observadas com maior frequência em TEC, opta-se pelo tratamento de sintomas (dor e ardência na região das pás) e por coberturas tópicas que ofereçam melhora progressiva das lesões de pele²¹. É importante manter a limpeza adequada da lesão com água e sabão e aplicar a cobertura de acordo com as características da queimadura²².

A sulfadiazina de prata, regularmente utilizada em queimaduras de primeiro e segundo grau ocasionadas por TEC, apresenta efeitos cicatrizantes menores do que curativos biossintéticos, compressas com prata ou revestidas de silicone, de acordo com uma revisão sistemática publicada na Cochrane.²³ Embora a literatura reconheça os promissores resultados das coberturas com prata na prevenção de infecções²⁴, não há produto terapêutico perfeito para aplicação geral em queimaduras de primeiro e segundo grau. Recomenda-se, portanto, que objetivos terapêuticos como prevenir infecções, reduzir dores, promover a cicatrização e propiciar conforto na região da lesão sejam mantidos desde o início do tratamento²¹⁻²⁴.

Para o preparo da pele, é essencial que o

paciente tenha seus objetos metálicos removidos do corpo antes de qualquer terapia elétrica cardíaca, considerando o maior potencial de condução desses objetos em relação à pele e ossos^{25,26}. Adicionalmente, o enfermeiro deve se assegurar de que a pele do paciente esteja seca e, no caso de tórax com excesso de pelos, recomenda-se que estes sejam removidos antes do procedimento, especialmente para procedimentos que requerem o uso da pá adesiva^{3,27}.

No que se refere à educação em saúde voltada às TEC, um estudo observou que informações relacionadas aos cuidados com a pele após cardioversões elétricas, bem como o cuidado com eventuais queimaduras, não são devidamente oferecidas aos pacientes submetidos a esse procedimento¹⁷.

No caso do marca-passo transcutâneo, é fundamental que tanto o paciente quanto seus familiares e demais acompanhantes sejam informados sobre o procedimento e que terceiros não receberão cargas elétricas caso encostem no paciente durante a estimulação elétrica. Ademais, o paciente deve ser comunicado sobre o funcionamento da terapia e seu caráter temporário^{28,29}.

Um estudo com 75 participantes investigou a satisfação com a cardioversão elétrica e a prevalência de desconfortos após esse procedimento. Identificou-se um risco maior de desconforto em mulheres (OR 22.3) e em pacientes mais jovens (OR 0.93). Além disso, ações de caráter informativo e educativo antes da internação hospitalar para realização de cardioversão elétrica eletiva assumiram um aspecto de fator protetor na probabilidade de pacientes relatarem desconfortos após a cardioversão elétrica (P.11, OR 0.16, 95% CI 0.02-1.5). Quando comparados

a pacientes que não receberam nenhum tipo de informação antes do procedimento, indivíduos submetidos à cardioversão elétrica que receberam informações prévias a essa terapia possuem uma probabilidade 4.9 vezes maior de estarem satisfeitos com o procedimento após a sua ocorrência, o que reforça a importância das orientações antes mesmo da internação hospitalar³⁰.

Estudos recentes³¹⁻³³, mostram o impacto de estratégias educativas e de orientação para pacientes cardíacos, enfatizando a necessidade de os serviços de saúde investirem em medidas com essa finalidade para obtenção de melhores desfechos clínicos. Torna-se imprescindível que profissionais de saúde em uma equipe multidisciplinar estejam integrados o suficiente para fornecer orientações sobre procedimentos a serem realizados de maneira clara e acessível, principalmente para pacientes com menor nível de escolaridade³¹.

Tratando-se do manejo de sedação e analgesia em TEC, faz-se fundamental a atuação do enfermeiro para garantia adequada da dor durante e após essas terapias. No contexto do marca-passo transcutâneo, é necessário que se mantenha as pás fora do alcance de ossos como a escápula ou o esterno, pois tal posicionamento pode propiciar maior sensação de dor²⁸.

Considerando que o ecocardiograma transesofágico já necessita de ação anestésica/sedativa, deve-se manter a atenção para o nível de sedação e analgesia após sua ocorrência, considerando que esses níveis podem ser alterados com o passar do tempo e o paciente ter algum estímulo doloroso durante a cardioversão.²⁶ O número de choques necessários para a reversão ao ritmo

sinusal também é um fator que precisa de atenção, uma vez que tal demanda pode requerer uma sedação e analgesia mais profunda³⁴.

O BIS, monitorização que pode auxiliar na identificação do despertar precoce em procedimentos que requerem sedação profunda, é descrito como uma possibilidade de garantia de maior segurança no contexto do controle da sedação e analgesia na cardioversão elétrica, algo que ainda não é observado nas práticas clínicas que envolvem esse procedimento³⁴.

Entende-se, logo, que a avaliação da sedação e analgesia promovida em TEC também cabe nas ações do enfermeiro que acompanha esses procedimentos. O uso de escalas, como a *Richmond Agitation Sedation Scale* (RASS) para avaliação de sedação³⁵, pode ser interpretado como uma estratégia necessária a ser empregada nas TEC, de forma que o enfermeiro consiga registrar de maneira apropriada o grau de sedação do paciente durante toda terapia. Associar a tecnologia a essas avaliações, como aplicativos e ferramentas *online* que permitam a avaliação contínua da dor, aparece, também, como uma alternativa a ser explorada por enfermeiros, considerando o papel central que esse profissional exerce na avaliação e controle da dor em diversos níveis de atenção à saúde³⁶.

O manuseio de aparelhos desfibriladores manuais e externos automáticos por parte da equipe de enfermagem é prática fundamental no contexto das TEC. Nessa perspectiva, o enfermeiro assume papel importante no preparo do aparelho para seu uso adequado, sendo capaz de propiciar maior segurança para o paciente e a equipe nesses procedimentos³⁷.

Um dos cuidados realizados pela enfermagem em

tais circunstâncias se inicia antes mesmo da indicação de estimulações transcutâneas / cardioversões / desfibrilações. As rotinas de checagem diária de aparelhos desfibriladores manuais e automáticos, bem como a sinalização de setores hospitalares destinados à manutenção de aparelhos, equipamentos e dispositivos, propiciam maior segurança para o uso adequado do desfibrilador e reduzem a chance de falhas relacionadas ao mau funcionamento do aparelho durante seu uso³⁸.

Na estimulação transcutânea, reconhece-se como imprescindível o conhecimento do enfermeiro sobre o desfibrilador disponível e as pás disponíveis para a função marca-passo, visto que incompatibilidades entre pá/aparelho atrasam o início da terapia até que pás compatíveis sejam providenciadas, o que pode colocar a vida do paciente em risco³. Para a cardioversão elétrica, é importante que o enfermeiro localize rapidamente a função “sincronizar” e a ative antes do início de cada choque, considerando que o aparelho retorna para a função desfibrilação assim que a carga sincronizada é executada e que choques não sincronizados podem ocasionar ritmos cardíacos de parada cardiorrespiratória²⁰.

Quanto ao aparelho, um dos estudos analisados por esta revisão integrativa pontuou diferenças significativas na propagação da carga de energia elétrica nas pás e a maior propensão a lesões de pele por queimaduras. O formato tradicional de pás retangulares, observado com maior frequência nos aparelhos atuais, dissemina sua energia de forma considerável até as bordas das pás, o que pode deixar eritemas em formato retangular após a terapia elétrica³⁹.

O gel condutor, fundamental para TEC, pode se

apresentar em formato líquido ou sólido, embora estudos desta revisão justifiquem que o uso de gel líquido é mais seguro que o de gel sólido, uma vez que bolhas de ar podem ser formadas na superfície da pele em contato com o gel, o que aumenta a incidência de queimaduras de pele nas regiões em que essas bolhas são formadas^{26,39}.

Estudos identificados nesta revisão recomendam que uma quantidade moderada de gel seja aplicada nas pás, de forma que não seja insuficiente para propagar pela superfície total da pá nem excessiva para atrapalhar compressões torácicas de reanimação cardiopulmonar¹⁸ ou criar arcos elétricos, podendo resultar em transmissão da carga para o aplicador do choque e, conseqüentemente, ocasionar um acidente de trabalho^{26,38}.

Para prevenção de acidentes, é necessário ainda que o enfermeiro se atente na remoção de pomadas de nitroglicerina ou outros medicamentos transdérmicos com revestimento de alumínio, dado seus potenciais de formação de arcos elétricos. Outrossim, dispositivos fornecedores de oxigênio, como bolsas valva-máscara, máscaras com reservatório e tubos endotraqueais para ventilação mecânica, devem ser desconectados da fonte de oxigênio (O₂), considerando o risco de explosões caso eventuais faíscas sejam geradas em cardioversões ou desfibrilações e a capacidade do O₂ de ser um excelente combustível³⁸.

Celulares e rádios são exemplos de dispositivos capazes de ocasionar interferência eletromagnética no funcionamento do desfibrilador manual nessa configuração, portanto se torna indispensável que o enfermeiro, oriente familiares e profissionais de saúde a evitem o uso de celulares ou demais dispositivos

eletrônicos próximo ao paciente durante a estimulação transcutânea³.

Rotinas de checagem de aparelhos e materiais dispostos para diversas finalidades, especialmente aquelas em caráter de emergência, são atribuídas a enfermeiros desde o nível primário de atenção à saúde até os serviços hospitalares de maior complexidade. Ferramentas como listas de verificação auxiliam esses profissionais no controle de insumos e aparatos tecnológicos necessários em diversas terapias^{40,41}, incluindo as que utilizam o desfibrilador manual ou externo automático.

Este estudo apresenta como limitação o uso de variados tipos de literatura acerca de três procedimentos realizados em situações clínicas de cardiologia, o que pode ocasionar discrepâncias em relação aos dados apresentados. A escolha por três idiomas para seleção dos trabalhos analisados reduziu o número de artigos que mencionam práticas de enfermagem relacionadas às TEC, bem como a indisponibilidade de determinados materiais científicos na íntegra. Além disso, o nível de evidência dos artigos identificados revela uma fragilidade em relação às investigações sobre a temática na literatura, evidenciando a necessidade de novas pesquisas sobre o assunto.

Destaca-se, porém, que o uso de ferramentas de análise de trabalhos científicos disponibilizados pelo *Joanna Briggs Institute* colaborou positivamente na síntese de resultados apresentados por esta revisão, sendo priorizada a apresentação de estudos com maior nível de evidência científica.

Conclusão

No contexto das TEC, a assistência de enfermagem está presente desde a preparação do

paciente para o procedimento até sua finalização, atuando principalmente nos cuidados com a pele a fim de evitar ou tratar eventuais queimaduras, além de fornecer apoio indispensável para o controle da sedação e analgesia necessária em cardioversões elétricas sincronizadas e estimulação transcutânea.

Adicionalmente, cabe ao enfermeiro atribuições relacionadas à educação e orientação do paciente sobre o procedimento a ser realizado, bem como a gestão de materiais e insumos utilizados em situações de emergência cardíaca, como na desfibrilação. Sugere-se que novos estudos sobre a temática sejam desenvolvidos com o intuito de investigar o impacto das ações de enfermagem em TEC e o desfecho clínico de pacientes submetidos a esses tratamentos.

Referências

1. Crofoot M, Sarwar A, Weir AJ. External Pacemaker. *Anesthesiology*. 2022; 18(5):800-800.
2. Liskova M, Mankovecka M. Knowledge on use of Electrotherapy among Nursing and Urgent Health Care students. *Ad Alta: Journal of Interdisciplinary Research*. 2022; 12(1):212-4.
3. Adams A, Adams C. Transcutaneous Pacing: An Emergency Nurse's Guide. *J Emerg Nurs*. 2021;47(2):326-30.
4. Park DS, Fishman GI. Development and Function of the Cardiac Conduction System in Health and Disease. *J Cardiovasc Dev Dis*. 2017; 4(2).
5. Brandes A, Crijns HJGM, Rienstra M, Kirchhof P, Grove EL, Pedersen KB, et al. Cardioversion of atrial fibrillation and atrial flutter revisited: current evidence and practical guidance for a common procedure. *Europace*. 2020; 22(8):1149.
6. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020; 142(16 2):S366-468.
7. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, et al. ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2021; 42(5):373-498.
8. Glikson M, Nielsen JC, Kronborg MB, Michowitz Y, Auricchio A, Barbash IM, et al. ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *Eur Heart J*. 2021; 42(35):3427-520.
9. Smallwood A. Nurse-led elective cardioversion: an evidence-based practice review. *Nurs Crit Care*. 2005; 10(5):231-41.
10. Rush KL, Burton L, Schaab K, Lukey A. The impact of nurse-led atrial fibrillation clinics on patient and healthcare outcomes: a systematic mixed studies review. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2019; 18(7):526-33.
11. Whitemore R, Knaf K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. 2005; 52(5):546-53.
12. Soares CB, Hoga LAK, Peduzzi M, Sangaleti C, Yonekura T, Silva DRAD. Revisão integrativa: conceitos e métodos utilizados na enfermagem. *Rev Esc Enferm USP*. 2014; 48(2):335-45.
13. E Aromataris, Z Munn. *JBIM Manual for Evidence Synthesis*. JBI. 2020.
14. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016; 5(1):210.
15. Joanna Briggs Institute. *JBIM Levels of Evidence*. 2013.
16. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021; 372:n71.
17. Camarero ARA, Pérez MC, Caloca NG. Incidencia de las alteraciones cutáneas secundarias a la cardioversión eléctrica externa. *Enferm Intensiva*. 2006; 17(4):163-72.
18. McNaughton GW, Wyatt JP, Byrne JC. Defibrillation--a burning issue in coronary care units! *Scott Med J*. 1996; 41(2):47-8.
19. Yava A, Koyuncu A, Tosun N, Kiliç S. Effectiveness of local cold application on skin burns and pain after transthoracic cardioversion. *Emerg Med J*. 2012; 29(7):544-9.
20. Braun AE. Critical care skills for medical/surgical nurses: What to do when a patient needs defibrillation

or cardioversion. *Nursing (Brux)*. 1991; 21(7):50-4.

21. Haruta A, Mandell SP. Assessment and Management of Acute Burn Injuries. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2023; 34(4):701-16.

22. Khosroshahi AF, Rad JS, Kheirjou R, Ranjkesh MR, Roshangar L. Skin Burns: Review of Molecular Mechanisms and Therapeutic Approaches. *Wounds*. 2019; 31(12):308-15.

23. Wasiak J, Cleland H, Campbell F, Spinks A. Dressings for superficial and partial thickness burns. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013; 2013(3).

24. Chipp E. Outpatient and Minor Burn Treatment. *Surgical Clinics of North America*. 2023; 103(3):377-87.

25. DeBoer S, Amundson T, Angel E. Managing body jewelry in emergency situations: misconceptions, patient care, and removal techniques. *J Emerg Nurs*. 2006; 32(2):159-64.

26. Graham-Garcia J, Heath J, Andrews J. Defibrillation and biphasic shocks: Implications for perianesthesia nursing. *Journal of Perianesthesia Nursing*. 2005; 20(1):23-34.

27. Goodman D. Automatic external defibrillation. *MEDSURG Nursing*. 2001; 10(5):251-76.

28. Waggoner PC. Transcutaneous cardiac pacing. *AACN Clin Issues Crit Care Nurs*. 1991; 2(1):118-25.

29. Teplitz L. Transcutaneous pacemakers. *J Cardiovasc Nurs*. 1991; 5(3):44-57.

30. Pita-Fernández S, Fariñas-Garrido MP, Suárez-Fontañá EM, Amor-Cambón J, Sánchez-Suárez I, Rúa-Pérez MC, et al. Satisfaction with treatment and prevalence of discomfort after external electrical cardioversion. *J Cardiovasc Nurs*. 2005; 20(1):49-55.

31. Teles M, Kaya S. Health literacy of cardiology patients: determinants and effects on patient outcomes. *Soc Work Health Care*. 2021; 60(10):656-73.

32. Peiris R, Cornell S, Greaves K, Bonner C. Do hospital consent forms for cardiology procedures meet health literacy standards? Evaluation of understandability and readability. *Patient Educ Couns*. 2022; 105(5):1254-60.

33. Otto CM. Heartbeat: health literacy for improving cardiac outcomes. *Heart*. 2021; 107(20):1603-4.

34. Mitchell-Hines T, Ellison K, Willis S. Using bispectral index monitoring to gauge depth of sedation/analgesia. *Nursing (Brux)*. 2016; 46(4):60-3.

35. Rasheed AM, Amirah MF, Abdallah M, Parameaswari, Issa M, Alharthy A. Ramsay Sedation Scale and Richmond Agitation Sedation Scale: A Cross-sectional Study. *Dimensions of Critical Care Nursing*. 2019; 38(2):90-5.

36. Scher C, Petti E, Meador L, Van Cleave JH, Liang E, Reid MC. Multidimensional Pain Assessment Tools for Ambulatory and Inpatient Nursing Practice. *Pain Management Nursing*. 2020; 21(5):416-22.

37. Campos JF, Silva RF, David HMSL, Santos MSS. Terapias elétricas em crianças e neonatos: novidades nas Diretrizes da American Heart Association 2010. *Revista Enfermagem UERJ*. 2012; 20(3):396-8.

38. Mair M. Emergency: Monophasic and biphasic defibrillators. *Am J Nurs*. 2003; 103(8):58-60.

39. Amato-Vealey E, Colonies PA. Demystifying biphasic defibrillation. *Nursing (Brux)*. 2005; 35(8 Suppl E D):6-11.

40. Galdino SV, Reis ÉMB, Santos CB, Soares FP, Lima FS, Caldas JG, et al. Ferramentas de qualidade na gestão dos serviços de saúde: revisão integrativa de literatura. *Rev Gestão & Saúde*. 2016; 0(supl.):1023-1057.

41. Lima SBO, Oliveira JLC, Silva RBZ, Rosa JS, Ribeiro MRR. Ferramentas da qualidade aplicadas à conferência do carro de emergência: pesquisa de métodos mistos. *Esc Anna Nery*. 2020; 25(2):e20200274.