

Eventos adversos com cateteres arteriais em unidades de terapia intensiva: protocolo de revisão de escopo

Adverse events with arterial catheters in intensive care units: scope review protocol

Patriny Marcelle Mariano Gomes¹
ORCID: 0000-0003-0372-3012

Adriana Ouverney Braz¹
ORCID: 0000-0003-2886-2545

Graciele Oroski Paes¹
ORCID: 0000-0001-8814-5770

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro,
Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Editores:

Ana Carla Dantas Cavalcanti
ORCID: 0000-0003-3531-4694

Paula Vanessa Peclat Flores
ORCID: 0000-0002-9726-5229

Érica Brandão de Moraes
ORCID: 0000-0002-1071-3587

Autor Correspondente:

Patriny Marcelle Mariano Gomes
E-mail: patrinymarcelle@gmail.com

Submissão: 23/05/2023

Aprovado: 22/02/2024

RESUMO

Objetivo: Mapear na produção científica mundial quais os eventos adversos associados ao uso de cateteres arteriais em pacientes críticos. **Método:** Trata-se de uma revisão de escopo que será conduzida de acordo com a metodologia proposta pelo Joanna Briggs Institute (JBI), utilizando o checklist *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR). A questão de pesquisa foi construída utilizando a estratégia PCC, sendo: "Quais eventos adversos relacionados ao uso de cateteres arteriais em pacientes internados em terapia intensiva estão mais evidentes na literatura?". A coleta dos dados se dará nas seguintes bases de dados: LILACS; MEDLINE; EMBASE; CINAHL, da EBSCOhost; e Web of Science. **Resultados:** Os resultados poderão demonstrar como a temática da segurança do paciente envolvendo dispositivos arteriais, vem sendo abordada. **Conclusão:** Este estudo de revisão poderá contribuir para o avanço do conhecimento e para a promoção da cultura de segurança.

Descritores: Dispositivos de Acesso Vascular; Pressão Arterial; Segurança do Paciente.

ABSTRACT

Objective: To map in the world scientific production which are the adverse events associated with the use of arterial catheters in critical patients. **Method:** This is a scoping review that will be conducted according to the methodology proposed by Joanna Briggs Institute (JBI), using the *Preferred Reporting Items checklist for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-SCR). The research question was built using the PCC strategy, namely: "What adverse events related to the use of arterial catheters in patients admitted to intensive care are most evident in the literature?" Data collection will take place in the following databases: LILACS; MEDLINE; EMBASE; CINAHL, EBSCOhost; and Web of Science. **Results:** The results may demonstrate how the issue of patient safety involving arterial devices has been addressed. **Conclusion:** This review study may contribute to the advancement of knowledge and the promotion of safety culture.

Descriptors: Vascular Access Devices; Arterial Pressure; Patient Safety.

INTRODUÇÃO

A medicina contemporânea sofreu mudanças significativas com o advento da tecnologia no cenário hospitalar. Com a introdução de dispositivos e aparatos médicos na prática clínica, dados precisos e em tempo real passaram a estar disponíveis aos profissionais responsáveis pela assistência a pacientes críticos e complexos. O desafio se faz presente à medida que os profissionais necessitam de uma formação especializada para saber interpretar esses dados a fim de favorecer uma tomada de decisão segura e eficaz⁽¹⁾.

A tecnologia em saúde e os procedimentos invasivos têm uma presença inegável e crescente em unidades de terapia intensiva (UTIs), contribuindo para avanços notáveis em monitorização hemodinâmica e

outras práticas. De acordo com Al-Qatatsheh et al.⁽¹⁾, sensores para monitoramento da pressão arterial são cruciais em ambientes críticos, oferecendo dados em tempo real para tomadas de decisões, ressaltando a importância do conhecimento teórico em práticas de pressão arterial invasiva pelos profissionais de enfermagem⁽¹⁻²⁾. Neste contexto, os cateteres arteriais têm emergido como um dispositivo fundamental, com múltiplos estudos apontando sua utilidade em cenários clínicos complexos⁽³⁾. No entanto, a inserção de um cateter arterial não é isenta de riscos e desafios. Larsen et al.⁽⁴⁾ destacam a importância dos métodos de fixação dos cateteres arteriais para prevenir falhas e complicações, enquanto, Ogliari, Piazzetta e Martins Filho⁽⁵⁾ defendem que procedimentos de punção arterial têm seu próprio conjunto de complicações potenciais, incluindo infecções e hematomas⁽³⁻⁵⁾.

A instalação de uma linha arterial (LA) consiste em um dos procedimentos invasivos realizados a fim de se estabelecer a monitorização hemodinâmica e, mesmo com sua clara importância em contextos críticos de assistência, não deixa de ser um procedimento invasivo, dotado de riscos e passível de gerar danos aos pacientes. Dá-se por meio de uma punção de artéria percutânea, com a instalação de um cateter ligado a um sistema pressurizado com um transdutor de pressão. Essa tecnologia é capaz de captar as oscilações de pressões detectadas pelo circuito e as transformam em sinais elétricos que serão codificados em ondas de leituras pressóricas e, então, visualizadas em monitores multiparamétricos⁽²⁾.

O procedimento possui indicações bem delimitadas na prática clínica, sendo para pacientes: críticos, em unidades de terapia intensiva, especialmente com choque circulatório; em uso de medicações vasoativas; submetidos a grandes cirurgias, sendo as principais cardíacas, neurológicas e pulmonares; submetidos a procedimentos em que é prevista a perda de grande volume de sangue; em uso de ventilação mecânica com necessidade de gasometria seriada; e com necessidade de exames laboratoriais frequentes⁽³⁾.

Diversos incidentes podem estar relacionados com a implantação de um cateter arterial, sendo eles: formação de hematoma, perda do dispositivo, hemorragia, formação de fístula arteriovenosa, estenose do vaso, insuficiência vascular, isquemia do membro, trombose, necrose distal, embolização, dissecação arterial,

formação de pseudoaneurisma e infecção de corrente sanguínea. A tomada de decisão errônea, relacionada à dose administrada de medicações vasoativas, devido à falha da análise de onda e calibração do sistema, além da montagem inadequada do circuito, também têm grande impacto na prática intensivista⁽³⁻⁵⁾.

Estima-se que mais de um terço de pacientes internados em unidades de terapia intensiva (UTI) tenha o estabelecimento de uma linha arterial durante a internação e que, nos EUA, cerca de 2 milhões de cateteres arteriais são inseridos por ano. Além disso, a ocorrência de eventos adversos associados aos cateteres arteriais tem alto impacto nas taxas de mortalidade, tempo de internação, atraso na avaliação do paciente e custos hospitalares. Falhas relacionadas à manutenção inadequada do cateter, deslocamento, sangramento, isquemia e infecções exigem substituição do cateter em cerca de 60% dos casos. O desenvolvimento de estratégias para reconhecimento precoce e prevenção desses eventos, no que tange as práticas seguras, se faz necessário nesse contexto⁽⁴⁻⁶⁾.

A despeito desses avanços e preocupações, observe-se uma lacuna na literatura onde ainda que existam diretrizes para o cuidado de cateteres arteriais periféricos, há poucos estudos que abordem eventos adversos relacionados ao uso de cateteres arteriais em pacientes críticos. Esta observação é corroborada pela Organização Mundial da Saúde, que sublinha a necessidade de ações direcionadas à eliminação de danos evitáveis no âmbito da saúde⁽⁷⁻⁸⁾.

Uma busca preliminar foi conduzida entre dezembro de 2022 e janeiro de 2023 nas fontes de informação *JBIC Evidence Synthesis*, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *Cumulated Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL)*, *National Library of Medicine National Institutes of Health (PUBMED)* e *Open Science Framework (OSF)*. Até o dia 12 de Janeiro de 2023, não foram encontradas revisões de escopo ou revisões sistemáticas em andamento. Apenas uma revisão sistemática de diretrizes, publicada em 2022, foi identificada. Entretanto, o estudo compreendeu sete diretrizes com enfoque apenas em infecção de corrente sanguínea para diversos cateteres vasculares. O que deixa evidente o espaço para futuras publicações de revisões e diretrizes específicas para cateteres arteriais e com abordagem de outros possíveis eventos adversos⁽⁷⁾.

A publicação de protocolos se justifica pela necessidade de garantir que o método de revisão

é passível de reprodução, além de denotar a qualidade da pesquisa a ser desenvolvida por meio da transparência metodológica⁽⁹⁾.

Uma revisão ampla da literatura torna-se relevante para promover discussões e embasar o cuidado ao paciente crítico de maneira sistematizada, a fim de mitigar a ocorrência de incidentes relacionados com esse tipo de dispositivo, melhorando os indicadores de qualidade das instituições, diminuindo o tempo de internação, aumentando a satisfação dos pacientes e reduzindo consideravelmente os custos relacionados à assistência de alta complexidade.

Diante do exposto, constitui-se como objetivo do presente estudo mapear na produção científica quais os eventos adversos associados ao uso de cateteres arteriais em pacientes críticos.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão de escopo que será conduzida de acordo com a metodologia proposta pelo Joanna Briggs Institute (JBI), utilizando o checklist *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR)⁽¹⁰⁾.

A pergunta de pesquisa foi construída utilizando a estratégia PCC, sendo os elementos do mnemônico: P – população; C – conceito e C – Contexto. Os elementos foram definidos como: P (pacientes adultos em uso de cateteres arteriais); C (eventos adversos) e C (unidades de terapia intensiva ou cuidados críticos). De tal forma que a pergunta de pesquisa foi: “Quais eventos adversos relacionados ao uso de cateteres arteriais em pacientes internados em terapia intensiva estão mais evidentes na literatura?”.

Este protocolo está registrado pela OSF. Com o DOI de registro: 10.17605/OSF.IO/XYNQB.

Crítérios de inclusão

Os estudos serão selecionados de acordo com os elementos definidos pelo mnemônico PCC. Serão considerados como participantes adultos acima de 18 anos que estejam em uso de cateter arterial para monitorização hemodinâmica, podendo estar inserido em artéria radial, femoral, braquial, axilar e pediosa.

Em relação ao conceito, eventos adversos são todos os incidentes que resultam em dano ao paciente, incluindo prejuízo de alguma estrutura ou função do corpo, lesão, sofrimento, invalidez ou morte. A Organização Mundial de Saúde (OMS) caracteriza os diversos fatores que podem vir a contribuir com a ocorrência desses

incidentes, sendo circunstâncias, ações ou influências capazes de originar, contribuir e até mesmo aumentar o risco de ocorrência desses eventos, podendo se dar por origem humana, sistemática ou externas⁽⁸⁾. Nesse interim, o estudo considerará quaisquer incidentes ocorridos durante inserção, manutenção, manuseio ou retirada de cateteres arteriais, com ocorrência de algum dano ao paciente.

Por fim, o contexto considerará estudos realizados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), independente da especialidade, podendo ser clínicas, cirúrgicas ou cardiológicas, em instituições hospitalares públicas ou privadas. Desde que sejam setores destinados ao tratamento de pacientes críticos e complexos.

Crítérios de exclusão

Não serão incluídos estudos em que os pacientes estejam em uso apenas de outros dispositivos intravasculares, sem abarcar os arteriais, e estudos acerca de eventos adversos sobre diversos tipos de cateteres intravasculares, sem delimitar resultados para linhas arteriais. Estudos com população pediátrica não serão considerados.

Tipos de fontes de evidência

A revisão incluirá artigos de diversos delineamentos metodológicos, primários ou secundários, podendo ser quantitativos, qualitativos ou mistos, assim como diretrizes e pareceres de especialistas, desde que respondam à questão de pesquisa. Teses e dissertações também poderão ser incluídas, assim como produções relevantes que estejam na lista de referências dos estudos incluídos. Nenhum recorte temporal, geográfico ou de idioma será estabelecido.

A coleta dos dados se dará nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS); *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), por meio da PUBMED; EMBASE; CINAHL, pela EBSCOhost; e *Web of Science* (WOS). A busca em literatura cinzenta também será realizada, utilizando o *Google Scholar*.

Estratégia de busca

A busca nas bases de dados será realizada em três etapas. A primeira etapa consiste em uma busca inicial em duas bases de dados, sendo elas Medline (PUBMED) e CINAHL. Tendo o objetivo de analisar palavras contidas em títulos e resumos dos artigos captados, além

dos termos de indexação. Posteriormente, a segunda etapa será realizada com uma busca abrangente contendo todos os termos indexados e palavras-chaves em todas as bases de dados incluídas. As estratégias de busca para cada base de dados, serão estruturadas com ajuda de um bibliotecário. A terceira e última etapa se dará com a busca manual nas listas de referências dos estudos incluídos na revisão. No caso de estudos com textos completos indisponíveis nas bases, os autores serão contactados.

Exemplo de estratégia de busca aplicada na base de dados Medline (Pubmed), no dia 15 de janeiro de 2023, que resultou em 129 publicações:

```
((("blood pressure determination"[mh] OR "blood pressure determination"[tiab] OR "blood pressure monitors"[tiab] OR "blood pressure monitor"[tiab] OR "blood pressure"[mh] OR "blood pressure"[tiab] OR "arterial pressure"[mh] OR "arterial pressure"[tiab] OR "arterial pressures"[tiab] OR "hemodynamic monitoring"[mh] OR "hemodynamic monitoring"[tiab] OR "vascular access devices"[mh] OR "vascular access devices"[tiab] OR "vascular access device"[tiab] OR "intra arterial lines"[tiab] OR "intra arterial line"[tiab] OR "arterial lines"[tiab] OR "arterial line"[tiab] OR "arterial catheter"[tiab] OR "arterial catheters"[tiab])) AND (("patient harm"[mh] OR "patient harm"[tiab] OR "patient safety"[mh] OR "patient safety"[tiab])) AND (("intensive care units"[mh] OR "intensive care units"[tiab] OR "icu intensive care units"[tiab] OR "critical care"[mh] OR "critical care"[tiab] OR "intensive care"[tiab] OR "critical care nursing"[mh] OR "critical care nursing"[tiab]))
```

Seleção de estudos

Após serem realizadas as buscas nas bases de dados, acessadas via Portal Periódicos Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), os resultados serão exportados para o gerenciador de referências *EndNote Web*, onde serão identificadas as duplicatas e, em seguida, a exclusão delas.

Posteriormente, a amostra dos estudos será exportada para o *software Rayyan*, onde será realizada a avaliação cega por dois revisores. Os critérios de inclusão e exclusão serão aplicados pelos dois revisores de maneira independente, analisando títulos e resumos. Logo após, uma reunião de consenso será realizada para comparar os estudos selecionados. Um terceiro revisor será consultado no caso de haver dissenso quanto a inclusão de algum estudo.

Em seguida, após captação dos estudos pré-selecionados, será realizada a leitura na íntegra dos estudos. A análise será realizada de forma detalhada, com base nos critérios de inclusão já estabelecidos, as possíveis exclusões deverão ser justificadas.

Todo esse processo será descrito de maneira narrativa e detalhado por meio do preenchimento do fluxograma PRISMA-ScR.

Extração dos dados

Os dados dos estudos incluídos serão extraídos por dois revisores de forma independente, por meio de um formulário extração desenvolvido pelos revisores. Esse formulário deverá conter dados preconizados pelo manual da JBI, como: autores, ano de publicação, país de origem (onde a fonte foi publicada ou conduzida), objetivos, população, contexto, e tamanho da amostra dentro da fonte de evidência (se aplicável), metodologia, tipo de intervenção (se aplicável), resultados e principais descobertas relacionadas à pergunta da revisão de escopo. Um teste piloto será realizado com o formulário inicial. O teste de extração será feito em pelo menos duas seleções. O formulário de extração poderá ser modificado no curso da seleção, a depender da necessidade. As modificações necessárias serão detalhadas na revisão, bem como todo o processo de extração dos dados. Ao fim das extrações, os dados extraídos pelos dois revisores serão comparados e no caso de dissenso, o terceiro revisor será acionado.

Análise e apresentação dos dados

Os dados encontrados na revisão serão apresentados por meio de tabelas e quadros, com análise descritiva e narrativa dos resultados, proporcionando uma visão ampla da abordagem de eventos adversos associados a cateteres arteriais na literatura científica. Ao fim, objetiva-se responder à questão de pesquisa e alcançar o objetivo estabelecido.

Resultados esperados

Os resultados dessa revisão de escopo poderão demonstrar como a temática da segurança do paciente, no que tange ao uso de dispositivos invasivos arteriais, vem sendo abordada na literatura a nível mundial. Além disso, poderão subsidiar novos estudos e fortalecer o uso de metodologias mais incipientes.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Al-Qatatsheh A, Morsi Y, Zavabeti A, Zolfagharian A, Salim N, Kouzani AZ, et al. Blood Pressure Sensors: Materials, Fabrication Methods, Performance Evaluations and Future Perspectives. *Sensors (Basel)*. 2020;20(16):4484. <https://doi.org/10.3390/s20164484>.
2. Oliveira RP de P, Gouveia Neto JR, Alves MGL, Alves KKAF, Guedes YCF, Meneses ASS de, et al. Pressão arterial invasiva: conhecimento teórico dos profissionais de enfermagem de uma unidade de terapia intensiva adulto. *REAS*. 2021;13(4):e6941. <https://doi.org/10.25248/reas.e6941.2021>
3. Nguyen Y, Bora V. Arterial Pressure Monitoring. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [atualização 2022 Set 18; citado 2023 Mar 29]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556127/>
4. Larsen EN, Corley A, Mitchell M, Lye I, Powell M, Tom S, et al. A pilot randomised controlled trial of dressing and securement methods to prevent arterial catheter failure in intensive care. *Aust Crit Care*. 2021;34(1):38-46. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2020.05.004>
5. Ogliari ALC, Piazzetta GR, Martins Filho CG. Punção arterial. *Vittalle: Revista de Ciências da Saúde*. 2021;33(1):124-31. <https://doi.org/10.14295/vittalle.v33i1.11498>
6. Ou Q, Cai G, Zhou Y, Zha W, Huang L, Zeng H, et al. Arterial catheterization and in-hospital mortality in sepsis: a propensity score-matched study. *BMC Anesthesiol*. 2022;22(1):178. <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01722-5>
7. Wang Y, Han L, Xiao Y, Wang F, Yuan C. Appraising the quality of guidelines for peripheral arterial catheters care: A systematic review of reviews. *Aust Crit Care*. 2022;36(4):P669-675. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2022.03.014>
8. World Health Organization. Global patient safety action plan 2021–2030: towards eliminating avoidable harm in health care [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [citado 2023 Mar 30]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/item/9789240032705>
9. Moraes EB. Review Protocols. *Online Braz J Nurs*. 2022;21 Suppl 1:e20226585. <https://doi.org/10.17665/1676-4285.20226585>
10. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil, H. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: Aromataris E, Munn Z, editors. *JBIM Manual for Evidence Synthesis [Internet]*. Adelaide: JBI; 2020 [citado 2023 Mar 23]. Disponível em: <https://synthesismanual.jbi.global>. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção do projeto: Gomes PMM

Obtenção de dados: Gomes PMM, Braz AO

Análise e interpretação dos dados: Gomes PMM, Braz AO

Redação textual e/ou revisão crítica do conteúdo intelectual: Gomes PMM, Braz AO, Paes GO

Aprovação final do texto a ser publicada: Gomes PMM, Braz AO, Paes GO

Responsabilidade pelo texto na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra: Gomes PMM, Braz AO, Paes GO



Copyright © 2024 Online Brazilian Journal of Nursing

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License CC-BY, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.