Punção arterial em pacientes críticos: técnicas, complicações e desafios
Arterial Puncture in Critically Ill Patients: Techniques, Complications, and Challenges

ENGELAGE, Vanessa - Centro Universitário Fag
COSTA, Vitor Camargo- Centro Universitário Fag
SANTOS, Talita Iara Lemos- Centro Universitário Fag

1. INTRODUÇÃO

A punção arterial é uma técnica de fundamental importância no contexto de cuidados intensivos e emergências médicas, amplamente utilizada para monitorar a pressão arterial e coletar amostras de sangue arterial para análises laboratoriais. Esse procedimento consiste na inserção de uma agulha em uma artéria, proporcionando acesso direto ao sistema circulatório e permitindo avaliações hemodinâmicas precisas, além de intervenções rápidas em pacientes críticos (SILVA; OLIVEIRA, 2022).

Apesar de sua frequência na prática clínica, a punção arterial apresenta uma série de riscos e complicações potenciais que devem ser cuidadosamente considerados. Entre as complicações mais comuns estão hematomas, infecções e dificuldades técnicas que podem surgir durante a execução do procedimento. Essas questões ressaltam a necessidade de um conhecimento aprofundado por parte dos profissionais de enfermagem, bem como a implementação de práticas baseadas em evidências para garantir a segurança do paciente (PEREIRA; COSTA, 2023).

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo analisar as técnicas de punção arterial, avaliar as possíveis complicações e sua gravidade, além de discutir os desafios enfrentados pelos enfermeiros durante a execução desse procedimento invasivo. A partir dessa análise, pretende-se oferecer recomendações que possam contribuir para a melhoria da prática clínica e para a proteção dos pacientes em situações críticas.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA

A anatomia e a fisiologia são pilares fundamentais nos currículos dos cursos na área das Ciências da Saúde. Elas capacitam os discentes a compreender a estrutura e o funcionamento do corpo humano, conhecimento essencial para exercer a enfermagem e

fornecer cuidados de alta qualidade aos pacientes. Destaca-se, portanto, a importância de dominar esses conteúdos para uma formação completa dos profissionais da saúde, especialmente para alunos de graduação em enfermagem. É por meio desse entendimento que os enfermeiros podem desempenhar suas funções de maneira segura e eficaz (BAGGIO; VIEIRA, 2023).

O sistema circulatório, também conhecido como sistema cardiovascular, é composto por três partes essenciais: o sangue, o coração e os vasos sanguíneos. O sangue transporta substâncias vitais, regulando processos essenciais e protegendo contra doenças. Para que ele chegue às células do corpo e troque materiais com elas, precisa ser continuamente bombeado pelo coração através dos vasos sanguíneos, incluindo artérias, arteríolas, capilares, vênulas e veias, que garantem o transporte adequado de nutrientes, oxigênio e resíduos metabólicos em todo o organismo (MOORE; DALLEY; AGUR, 2018).

A função primordial do sistema cardiovascular é garantir o equilíbrio interno dos diferentes sistemas do corpo, permitindo o fluxo e a circulação sanguínea por todo o organismo e assegurando a entrega de nutrientes e a eliminação de resíduos metabólicos. Os componentes vitais desse sistema incluem as artérias, arteríolas, capilares, vênulas e veias (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

A pressão arterial é fundamental para impulsionar o fluxo de sangue pelos vasos sanguíneos, garantindo que nutrientes e oxigênio cheguem a todas as células do corpo. Além disso, ela desempenha um papel crucial na regulação do fluxo sanguíneo, ajudando a manter a homeostase e a eficiência do sistema cardiovascular (GUYTON; HALL, 2016).

A aferição incorreta da pressão arterial pode levar à implementação de intervenções terapêuticas inadequadas e diagnósticos tardios, aumentando o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, complicações e até mesmo morte. A elevação da pressão arterial é uma condição clínica complexa, muitas vezes relacionada a disfunções em órgãos como o coração, rins e vasos sanguíneos. O diagnóstico dessa condição pode ser realizado por meio da aferição da pressão arterial, sendo uma das maneiras a verificação indireta com esfigmomanômetro, essencial para seguir as orientações das VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (BERTTI; NUNES, 2017).

2.2 MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA

A avaliação da pressão arterial, independentemente do local de medição, é fundamental para orientar abordagens terapêuticas individualizadas, monitorar e identificar fatores de risco associados à hipertensão arterial. Dada sua importância, é essencial que os profissionais de saúde incentivem e realizem essa avaliação em todas as interações com os pacientes (KREUNING et al., 2018).

Embora a monitorização hemodinâmica seja essencial para pacientes críticos, nem todos requerem a inserção de um cateter para a mensuração da pressão arterial média (PAM). A escolha entre os métodos direto e indireto deve basear-se na avaliação clínica do paciente. O método indireto, realizado de forma não invasiva e intermitente, é geralmente suficiente para pacientes estáveis, enquanto a abordagem direta é crucial em situações de instabilidade hemodinâmica que demandam

monitorização contínua. Assim, a decisão de utilizar um cateter arterial deve considerar as necessidades específicas de cada paciente e os riscos associados à invasividade do procedimento (OLIVEIRA et al., 2021).

Na unidade de terapia intensiva (UTI), os pacientes geralmente apresentam quadros graves e comorbidades diversas. É fundamental que a equipe de enfermagem esteja atenta a cada paciente e preparada para quaisquer intercorrências ou eventos adversos que possam ocorrer. Dessa forma, o cuidado com a monitorização hemodinâmica é essencial, mantendo sempre um parâmetro adequado (CASTANHO et al., 2020).

Pacientes críticos têm uma vulnerabilidade elevada devido ao seu estado delicado de saúde, frequentemente apresentando disfunções orgânicas e quadros clínicos complexos. Consequentemente, os cuidados oferecidos devem incluir uma combinação de habilidades, responsabilidades, colaboração e comprometimento para garantir um serviço de excelência e promover uma recuperação rápida (FERNANDES et al., 2020).

A utilização de cateteres arteriais periféricos para monitorar a pressão arterial é amplamente reconhecida como o padrão de referência em pacientes críticos, pois oferece medições precisas da pressão arterial e do ritmo cardíaco (RILEY et al., 2017). Em contextos clínicos com variações extremas na pressão arterial e ritmos cardíacos irregulares, como na fibrilação atrial ou durante os períodos intra e pós-operatório de

cirurgias complexas, a monitorização por métodos indiretos se torna menos confiável. Assim, pacientes com instabilidade hemodinâmica e em uso de vasopressores devem ser monitorados utilizando o método contínuo de Pressão Arterial Invasiva (PAI) (RHODES et al., 2017).

Adicionalmente, a coleta de sangue arterial é de extrema importância para pacientes críticos entubados, pois permite a avaliação contínua dos gases sanguíneos e outros parâmetros laboratoriais essenciais ao manejo terapêutico adequado. Coletas diárias de amostras de sangue arterial facilitam a análise da oxigenação, do estado ácido-base e da eficácia das intervenções terapêuticas, sendo especialmente relevantes em cenários de instabilidade hemodinâmica que exigem ajustes rápidos e precisos no tratamento (HILBERT et al., 2016).

2.3 MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA

A punção arterial invasiva é um procedimento médico importante que permite o acesso direto ao sistema arterial, frequentemente utilizado para monitorização hemodinâmica e coleta de amostras de sangue. As artérias mais comumente utilizadas para punção incluem a artéria radial, que é a

preferida devido à sua acessibilidade e ao menor risco de complicações; a artéria femoral, indicada em situações que exigem um acesso arterial central, embora associada a um risco maior de complicações; e a artéria braquial, que, embora menos comum, pode ser recomendada em determinadas situações clínicas (NASCIMENTO; TONI, 2019).

Antes da punção, é essencial realizar uma avaliação do paciente, considerando seu histórico médico e o uso de anticoagulantes, além de realizar o teste de Allen para verificar a perfusão da mão, o que consiste na avaliação visual da coloração da mão após a compressão dos pulsos radial e ulnar. Além disso, é importante garantir a assepsia, limpando a área de punção com antissépticos e utilizando luvas estéreis (VIEIRA; MARCOLINO, 2020).

Durante o procedimento, o paciente deve estar em uma posição confortável, com a artéria facilmente palpável. Geralmente, utiliza-se uma agulha de calibre 20-22G, que deve ser inserida em um ângulo de 30-45 graus em relação à pele, direcionando-a em direção ao coração. A confirmação do acesso é feita pela presença de sangue pulsátil na

seringa, indicando que a agulha está corretamente dentro da artéria. Se o acesso for bem-sucedido, pode-se avançar um cateter flexível para manter o acesso arterial, utilizando um transdutor de pressão invasiva para verificação da pressão arterial média (PAM), coleta de exames laboratoriais e controle de gasometria (SILVA; OLIVIERA, 2021).

A punção arterial invasiva também é amplamente utilizada para a coleta de sangue para gasometria arterial, exame fundamental na avaliação do estado ácido-base e da oxigenação do paciente. Durante a coleta, é essencial garantir a precisão dos resultados, minimizando a exposição do sangue ao ar e transferindo-o imediatamente para um tubo adequado. Após a coleta, deve-se aplicar pressão na área de punção para prevenir hematomas e monitorar o local quanto a sinais de complicações. Os resultados da gasometria arterial podem fornecer informações valiosas sobre a ventilação do paciente e orientar intervenções terapêuticas necessárias (ALMEIDA; COSTA, 2022).

2.4 PROFISSIONAL ENFERMEIRO

O enfermeiro desempenha um papel fundamental na inserção do cateter para monitorização da pressão arterial média (PAM). Para realizar essa atividade em setores de alta complexidade, é imprescindível que o profissional esteja devidamente capacitado. A inserção do cateter flexível de punção arterial exige não apenas destreza e agilidade, mas também um sólido embasamento científico, garantindo a segurança e eficácia do procedimento (SOUZA; LIMA, 2023).

Segundo a Resolução nº 703/2022 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN, 2022), estão descritas as normas para a execução, pelo enfermeiro, da punção arterial para gasometria e/ou instalação de cateter intra-arterial para monitorização da pressão arterial invasiva (PAI).

O cateterismo arterial é amplamente utilizado no manejo de pacientes críticos, servindo tanto para a monitorização contínua da pressão arterial quanto para o acesso à circulação arterial na obtenção de gasometrias. Esse procedimento pode ser realizado de maneira eficaz à beira do leito, utilizando métodos percutâneos, como a técnica de Seldinger, que permite a canulação das artérias radial, braquial, axilar, femoral ou dorsal do pé. Essa abordagem é reconhecida por sua eficácia e amplamente adotada na prática clínica contemporânea (MILLER; THOMPSON, 2023).

3. MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida com o objetivo de identificar e analisar o conhecimento produzido nos últimos doze anos sobre técnicas de inserção, materiais utilizados e complicações associadas à punção arterial invasiva (PAI) em pacientes críticos. A escolha da revisão integrativa justifica-se por sua capacidade de reunir, avaliar e sintetizar evidências disponíveis, constituindo um método da Prática Baseada em Evidências que permite integrar resultados de diferentes tipos de estudo e oferecer uma visão abrangente do fenômeno investigado.

A construção da revisão seguiu as seis etapas propostas por Whittemore e Knafl (2005):

1. elaboração da questão norteadora;
2. definição de critérios de elegibilidade;
3. busca nas bases de dados;
4. extração e organização dos dados;
5. análise crítica e síntese dos estudos incluídos;
6. apresentação da revisão.

A questão norteadora foi: *"Qual o conhecimento produzido nos últimos doze anos sobre técnicas, materiais e prevenção das complicações na inserção do cateter flexível para monitorização de pressão arterial invasiva?"*

A busca foi realizada nas seguintes bases de dados: PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, CINAHL, Google Acadêmico, Health Residencies Journal (HRJ) e Arquivos Brasileiros de Cardiologia (ArqBrasCardiol). Os descritores controlados e não controlados foram utilizados em português, inglês e espanhol, combinados com operadores booleanos: *"arterial puncture" OR "arterial catheterization" AND "invasive blood pressure monitoring" AND "complications"*.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados entre janeiro de 2012 e dezembro de 2024, em português, inglês ou espanhol, que abordassem diretamente técnicas de inserção do cateter arterial, materiais utilizados ou complicações associadas. Foram excluídos editoriais, cartas ao editor, estudos duplicados e trabalhos cujo texto completo não estava disponível.

O processo de seleção seguiu o modelo PRISMA, registrando o número de estudos identificados, excluídos e incluídos em cada etapa. A análise crítica da qualidade metodológica foi realizada com base em instrumentos específicos de acordo com o tipo de estudo: CASP para qualitativos, STROBE para observacionais e JBI para revisões.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CRITÉRIOS PARA PUNÇÃO DE PAI

A punção arterial para monitorização da pressão arterial média (PAI) deve seguir critérios específicos para garantir a segurança e a eficácia do procedimento. É essencial que haja uma indicação clínica clara, como condições que exigem monitorização hemodinâmica contínua, e que o estado hemodinâmico do paciente seja avaliado, priorizando a punção em casos de instabilidade. Além disso, é importante considerar o histórico médico, especialmente comorbidades que possam aumentar o risco de complicações (OLIVEIRA; SANTOS, 2023).

A escolha do local de punção deve basear-se na condição clínica do paciente, considerando a gravidade, a anatomia do paciente e a experiência do profissional para determinar o melhor ponto de punção. A obtenção do consentimento informado e a aplicação de técnicas rigorosas de assepsia são fundamentais para minimizar os riscos de infecção. Seguir esses critérios é essencial para a realização segura da punção arterial em ambientes críticos (OLIVEIRA; SANTOS, 2023).

4.2 COMPLICAÇÕES NA PASSAGEM DE PAI

Quadro 1 -Revisão integrativa da literatura sobre PAI

Autor/ano	**Tipo de estudo**	**Conclusão**
Mannerick, 2022	Revisão bibliográfica	Hematoma é definido como o derramamento de sangue nas membranas ao redor, o que pode se deslocar para locais próximos e provocar a compressão de tecidos vizinhos.
Bortoluzzi*et al.,* 2017	Revisão de literatura	Isquemia se resume a uma oclusão arterial aguda, que se refere a uma interrupção repentina do fluxo sanguíneo em um membro, podendo resultar em lesões nos tecidos e comprometer a sobrevivência da área envolvida.
Borges *et al.,* 2018)	Revisão bibliográfica	Infecções de corrente sanguínea ocorrem quando microrganismos do local de inserção penetram na corrente sanguínea, levando à bacteremia e, se não tratada, podem evoluir para sepse.
Queiroz, 2022	Revisão integrativa	Embolia: A introdução de ar no sangue do paciente provoca a ativação das plaquetas, resultando em agregação plaquetária, que pode obstruir os vasos pulmonares, levando à instabilidade hemodinâmica.
Ribeiro *et.,*2024	Guideline	Dentre as complicações gerais ou sistêmicas estão: desconexão e sangramento, injeções acidentais de drogas, infecção local e sistêmica, formação de fístulas arteriovenosas, formação de aneurismas, formação de êmbolos distais (ar ou coágulos), reação vasovagal manifestada por hipotensão com bradicardia, hemorragias e hematomas. Portanto, as complicações são específicas, relacionadas às complicações funcionais. A trombose pode ocorrer em aproximadamente 7% durante as canulações radial e dorsal do pé, ocasionando palidez nas falanges. A duração e o calibre da cânula implicam nesse fator, podendo acarretar isquemia necrótica, sendo o menos comum, cerca de 1%.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

4.3 PAPEL DO ENFERMEIRO NA PASSAGEM DE PAI

A Resolução COFEN 703/2022 destaca o papel essencial do enfermeiro na realização da punção arterial invasiva (PAI), garantindo a segurança e a qualidade do procedimento. O enfermeiro, além de executar a técnica de inserção do cateter arterial, é responsável por avaliar a necessidade clínica do procedimento e obter previamente o consentimento informado do paciente. Essa etapa é crucial, pois assegura que o paciente esteja ciente da finalidade do procedimento, de seus benefícios e dos potenciais riscos. Durante

a inserção, a adoção de técnicas rigorosas de assepsia e a utilização de equipamentos adequados são indispensáveis para minimizar o risco de infecções e outras complicações, conforme descrito por Lima e Costa (2023).

Após a inserção do cateter, a monitorização contínua realizada pelo enfermeiro torna-se indispensável. Esse profissional acompanha parâmetros vitais, identifica precocemente complicações potenciais e documenta rigorosamente todas as informações relevantes, promovendo um controle eficiente do estado clínico do paciente. Além disso, o enfermeiro desempenha um papel educativo importante, tanto na orientação de outros profissionais sobre as melhores práticas relacionadas ao manejo do cateter quanto na conscientização do paciente sobre os cuidados necessários para preservar a integridade do dispositivo.

Esse papel multifacetado do enfermeiro, que combina habilidades técnicas, comunicação e tomada de decisão clínica, reflete sua relevância no manejo de pacientes críticos. Ao implementar práticas baseadas em evidências, como a técnica correta de passagem e cuidados pós-inserção, o enfermeiro não apenas reduz os riscos associados ao procedimento, mas também promove benefícios significativos para o paciente, como a coleta de amostras sanguíneas frequentes sem a necessidade de punções repetidas. Essa abordagem reduz o desconforto do paciente e contribui para um cuidado mais eficiente e humanizado, destacando a importância do cumprimento rigoroso da Resolução COFEN 703/2022 na prática assistencial.

Estudos demonstram que o papel do enfermeiro, ancorado em regulamentações como a COFEN 703/2022, é fundamental para a segurança, a eficácia e a qualidade no uso da PAI. O impacto positivo de suas ações é evidenciado na redução de complicações, na otimização dos cuidados e na melhoria dos desfechos clínicos dos pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo conclui que, apesar dos avanços significativos nas técnicas de punção arterial e na evolução dos equipamentos disponíveis, as complicações associadas a esse procedimento continuam sendo uma preocupação relevante em ambientes críticos. As taxas de complicações, como hematomas, infecções, lesões nervosas e embolias, ressaltam a necessidade de um enfoque rigoroso na prática clínica. Para abordar esses desafios, é

essencial promover uma melhoria contínua nas práticas de punção arterial, que deve incluir a atualização constante dos protocolos baseados em evidências e a incorporação de novas tecnologias que possam minimizar os riscos.

Além disso, a educação e a capacitação dos profissionais de saúde são fundamentais. Programas de treinamento abrangentes que enfatizem a técnica correta, a avaliação do paciente e a prevenção de complicações podem equipar os profissionais com as habilidades necessárias para realizar o procedimento de forma segura e eficaz. A implementação de protocolos rigorosos não apenas orienta a prática, mas também cria um ambiente de responsabilidade e qualidade no atendimento.

A colaboração interdisciplinar e a comunicação eficaz entre as equipes de saúde são cruciais para otimizar os resultados clínicos. A integração de um modelo de cuidado centrado no paciente, aliada ao incentivo de uma cultura de segurança, pode contribuir para a redução das complicações e para a melhoria dos desfechos clínicos. Isso reforça a importância de protocolos compartilhados e do diálogo constante entre os diferentes membros da equipe de saúde, garantindo um atendimento mais holístico e integrado.

Adicionalmente, a monitorização contínua proporcionada pela punção arterial invasiva (PAI) não só permite o acompanhamento em tempo real de parâmetros hemodinâmicos essenciais, como também facilita a coleta de amostras de sangue para exames laboratoriais frequentes, promovendo um controle mais rigoroso do estado clínico do paciente. Esse recurso elimina a necessidade de múltiplas punções arteriais diretas, reduzindo o risco de complicações relacionadas a invasões repetidas e proporcionando maior conforto ao paciente.

Por fim, é imperativo que as instituições de saúde invistam em infraestrutura adequada e em sistemas de monitoramento contínuo que permitam identificar precocemente potenciais complicações. A continuidade na formação, o incentivo à pesquisa e a disseminação de melhores práticas contribuem para a evolução constante da punção arterial como procedimento seguro e eficaz. Assim, ao equilibrar a inovação tecnológica com a qualificação profissional e a humanização do cuidado, é possível alcançar um nível mais elevado de qualidade assistencial, assegurando benefícios tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde.

REFERÊNCIAS

BAGGIO, L.; VIEIRA, F. S. F. Graduação em Enfermagem: Bases Anatômicas e Fisiológicas. **Revista Fanorpi de Divulgação Científica**, Paraná, v. 01, n. 09, p. 383-390, 2023.
BERTTI, T. J.; NUNES, N. A. S. Aferição da Pressão Arterial: Falha na Técnica. **Revista de Ciências Médicas**, São Paulo, v. 26, n. 02, p. 61-66, 2017
BORGES, L. C. S.; SANTOS, A. C. Atuação do Enfermeiro Frente ao Risco de Infecção com Cateter Venoso Central na Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Enfermagem em Evidência,** Bebedouro, SP, v. 2, n. 1, p. 1-14, 2018.
BORTOLUZZI, B. N.; BESSA, M. L.; MENDES, W. G. Oclusão Arterial Aguda**. Acta Médica,** Porto Alegre, v. 38, n. 2, p. 6, 2017.
CASTANHO, C. P.; SILVA, B. O.; ALVES, R. A. **Assistência em Enfermagem ao Paciente Crítico:** Monitorização. Centro Paula Souza, São Paulo, v. 09, n. 01, p. 1-95, 2020.
Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). **Parecer No 1/2015/COFEN/CTLN**: informações sobre o que consiste na coleta de gasometria arterial e punção arterial, 2015. Disponível em: https://www.cofen.gov.br/parecer-no-112015cofenctln-informacoes-sobre-o-que-consiste-acoletade-gasometria-arterial-e-puncao-arterial. Acesso em: 25 jun. 2024.
Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). **Resolução nº 703/2022**. Normas para a execução, pelo enfermeiro, da punção arterial para gasometria e/ou instalação de cateter intra-arterial para monitorização da pressão arterial invasiva (PAI). Brasília, 2022. Disponível em: https://www.cofen.gov.br/resolucao-no-703-2022. Acesso em: 25 jun. 2024.
DE OLIVEIRA, Thiago; SIMÕES GIANCURSI, Thiago. **Cateterismo periférico.** Figura 1, p. 15, 2023.
DE OLIVEIRA, Ana Paula; SIMÕES GIANCURSI, Thiago. **Transdutor de PAI.** Figura 2, p. 27, 2023.
FERNANDES, C. A. O.; SOUZA, J. O. Desafios e recomendações para o cuidado intensivo de adultos críticos com doença de coronavírus 2019 (COVID-19). **Health Residencies Journal-HRJ**, Rio de Janeiro, v. 1, n.1, p. 21-47, 2020.
GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
KREUNING, E. B.; COSTA, F. S.; SOUZA, M. R. Protocolo de Aferição da Pressão Arterial em Membros Inferiores. **Revista Baiana de Enfermagem**, Bahia, 32, v. 27, n.1, p. 394, 2018.
LIMA, M.; COSTA, P. Implementação de protocolos de punção arterial: desafios e práticas**. Journal of Advanced Nursing Studies,** v.18, n. 2, p. 99-105, 2023.
MANNERICK, W. F. O cuidado de enfermagem na prevenção de hematomas no setor de hemodinâmica. **Revista de Enfermagem e Cuidados Intensivos**, v. 15, n. 3, p. 120-130, 2022.
MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. **Anatomia orientada para a clínica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
NASCIMENTO, J. R.; TONI, M. S. Utilização de artérias para punção em monitorização hemodinâmica: técnicas e riscos. **Journal of Critical Care Nursing**, v. 12, n. 3, p. 45-52, 2019. OLIVEIRA, A.; SANTOS, M.; SOUZA, R. Monitorização invasiva da pressão arterial: indicações, técnicas e complicações. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 33, n. 2, p. 150-158, 2021.

OLIVEIRA, F. L.; SANTOS, A. P. Critérios para a escolha do local de punção arterial em pacientes críticos: segurança e eficácia. **Revista Brasileira de Enfermagem Intensiva**, v. 30, n. 1, p. 45-52, 2023.

PEREIRA, C.; COSTA, R. Desafios na monitorização invasiva da pressão arterial em UTI. **Journal ofCriticalCare**, v. 18, n. 2, p. 254-260, 2023.

QUEIROZ, A. K. C.; ALMEIDA, T. C. F. Embolia Gasosa como Complicação Associada ao Cateter Venoso Central: Revisão Integrativa. **Revista de Enfermagem e Atenção à Saúde** (REAS), v. 15, n. 4, 2022. DOI: https://doi.org/10.2524.

RIBEIRO, G. A.; SANTOS, T. L.; SOUZA, M. R. As Complicações da Canulação em uma Pressão Arterial Invasiva - PAI. **Enfermagem Ilustrada** [s.d]. Disponível em: https://enfermagemilustrada.com/as-complicacoes-da-canulacao-em-uma-pressao-arterial invasivapai/. Acesso em: 25 jun. 2024.

RILEY, R.; SMITH, J.; THOMPSON, L.; DAVIS, K. Monitorização invasiva da pressão arterial em pacientes críticos: uma revisão de métodos e aplicações. **JournalofCriticalCare**, v. 42, n. 3, p. 254-260, 2017.

RHODES, A.; SMITH, J.; THOMPSON, L.; DAVIS, K. Indicações de monitorização arterial em cuidados críticos. **JournalofIntensiveCare Medicine**, v. 33, n. 5, p. 540-550, 2017.

SILVA, F. A.; OLIVEIRA, M. R. Procedimentos e cuidados na inserção de cateter arterial para monitorização hemodinâmica. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 22, n. 3, p. 234-240, 2021.

SOUZA, J. M.; LIMA, R. A. A inserção de cateter flexível de punção arterial em ambientes críticos: aspectos técnicos e científicos. **Jornal de Enfermagem Intensiva**, v. 18, n.2, p. 112-118, 2023.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Princípios de anatomia e fisiologia**. 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

VIEIRA, A. L.; MARCOLINO, J. A. Procedimentos para punção arterial: cuidados pré-punção e avaliação da perfusão. **Revista Brasileira de Enfermagem Crítica**, v. 15, n. 2, p. 85-92, 2020.