

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO**  
**Mestrado Profissional em Enfermagem**  
**No Processo de Cuidar em Saúde**

**Fabiana Rezer**

**PRESSÃO ARTERIAL INVASIVA: ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE  
UM PROTOCOLO ASSISTENCIAL**

**São Paulo**

**2018**

**Fabiana Rezer**

**PRESSÃO ARTERIAL INVASIVA: ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE  
UM PROTOCOLO ASSISTENCIAL**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Enfermagem do Centro Universitário São Camilo, orientada pelo Prof. Dr. Hélio Penna Guimarães e coorientada pela Prof. Dra. Grazia Maria Guerra, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre Profissional em Enfermagem.

**São Paulo**

**2018**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Padre Radrizzani

Rezer, Fabiana

Pressão arterial invasiva: elaboração e validação de um protocolo assistencial / Fabiana Rezer. -- São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2018.

133 p.

Orientação de Hélio Penna Guimarães

Tese de Mestrado em Enfermagem, Centro Universitário São Camilo, 2018.

1. Cuidados de enfermagem 2. Estudos de validação 3. Monitorização hemodinâmica 4. Planejamento de assistência ao paciente 5. Pressão arterial I. Guimarães, Hélio Penna II. Centro Universitário São Camilo III. Título

CDD: 610.737

## *Dedicatória*

*Dedico este trabalho ao meu marido **Wladimir Rodrigues Faustino**, por estar ao meu lado em todos os momentos, ajudando e direcionando quando eu mais precisei. Também foi o responsável por fomentar essa vontade em mim, sou grata pela ajuda incondicional.*

*Muito obrigada pelo amor, ensinamentos que me transmitiu e ainda continua a transmitir.*

*A minha mãe **Terezinha Rezer** e meu pai **Neldo Rezer**, por serem tão amorosos, prestativos e sempre me apoiarem em todas as decisões.*

## *Agradecimentos*

*A Deus por me acompanhar nesse momento e estar presente em todos os instantes, me fazendo permanecer forte nessa jornada.*

*Ao meu orientador Hélio Penna Guimarães, que me direcionou, conduziu suas orientações com ética e sabedoria, agradeço pela paciência, disposição e dedicação. Minha eterna admiração e gratidão.*

*Aos especialistas que participaram desta pesquisa, agradeço pela contribuição através de suas experiências e conhecimentos.*

*A minha banca de qualificação, pelas sugestões, orientações e direcionamento do meu trabalho.*

*A professora Grazia Maria Guerra por me incentivar a ingressar no mestrado profissional, encorajando na mudança de estado e de vida, agradeço pelo conhecimento transmitido.*

*A todos os amigos e docentes da faculdade AJES que incentivaram e ajudaram na construção deste trabalho.*

*Enfim, a todos que de alguma maneira contribuíram para concretização dessa etapa de minha vida.*

*Muito obrigada!*

## RESUMO

REZER, F. **Pressão arterial invasiva: elaboração e validação de um protocolo assistencial**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Enfermagem) - Centro Universitário São Camilo, São Paulo, 2018.

A medida da pressão arterial invasiva (PAI) permite que o paciente instável seja monitorizado e que os níveis de pressão sejam controlados com maior rigor, permitindo cuidado direcionado de forma mais adequada. **Objetivo:** Elaborar e validar um protocolo assistencial para implantação e seguimento/controle de dispositivo para mensuração da pressão arterial invasiva. **Métodos:** pesquisa descritiva, metodológica, quantitativa, dividida em três etapas; primeira etapa: base em uma revisão integrativa de literatura para embasamento dos estudos publicados sobre a temática e elaboração do protocolo assistencial fundamentado em publicações científicas; segunda etapa: a validação de um protocolo assistencial para PAI através da técnica Delphi em duas rodadas (80 participantes e 62 participantes, respectivamente), que avaliaram em uma escala de *Likert*, com mínimo aceitável para item de 80% de concordância. Para a coleta dos juízes nessa etapa foi utilizado contato pela plataforma *lattes* e o contato posterior via e-mail; Terceira etapa: confiabilidade do conteúdo, no qual os dados foram apresentados segundo estatística descritiva através do método de confiabilidade de ICC e IVC. O Projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CUSC. **Resultados:** A construção do protocolo, conforme revisão integrativa, obteve 10 artigos que foram organizados inicialmente em 20 domínios e 180 itens. Após análise preliminar do pré-teste com 02 médicos e 02 enfermeiros, obteve-se uma redução para 10 domínios e 130 itens. Após a readequação a segunda versão do instrumento foi encaminhada para validação. A validação consistiu em duas rodadas Delphi, à saber: primeira rodada com 80 juízes médicos e enfermeiros, que avaliam os domínios e itens do instrumento; segunda rodada: 62 juízes médicos e enfermeiros que avaliaram os domínios e itens que não alcançaram concordância mínima na primeira rodada. Após as rodadas o protocolo apresentou 10 domínios e 130 itens, sendo a versão final. **Conclusão:** Este estudo permitiu validar um protocolo com 10 domínios e 130 itens de Pressão arterial invasiva. Todos os domínios da versão final obtiveram consenso entre os juízes demonstrando que as orientações expressas são consistentes. Dessa forma esse protocolo poderá ser utilizado na prática assistencial, auxiliando médicos e enfermeiros no atendimento ao paciente, reduzindo os riscos e eventos adversos potenciais da PAI.

**Palavras chave:** Cuidados de enfermagem. Estudos de validação. Monitorização hemodinâmica. Planejamento de assistência ao paciente. Pressão arterial

## ABSTRACT

REZER, F. **Invasive blood pressure: elaboration and validation of a care protocol.** 2018. Dissertation (Professional Master's Degree in Nursing) - Centro Universitário São Camilo, São Paulo, 2018.

Invasive blood pressure measurement (IPA) allows the unstable patient to be monitored and pressure levels are controlled more rigorously, allowing better targeted care. Objective: To elaborate and validate an assistance protocol for implantation and follow-up / control of device for measuring invasive blood pressure. **Methods:** descriptive, methodological, quantitative research, divided into three stages; first stage: basis in an integrative review of literature to base the studies published on the subject and elaboration of the assistance protocol based on scientific publications; second stage: validation of a care protocol for PAI through the Delphi technique in two rounds (80 participants and 62 participants, respectively), who evaluated on a Likert scale, with an acceptable minimum for an 80% agreement item. For the collection of the judges in this stage was used contact by the virtual platform e-mail; Third stage: reliability of the content, in which the data were presented according to descriptive statistics through the method of reliability of ICC and IVC. The Project was approved by the Research Ethics Committee of CUSC. **Results:** The construction of the protocol, according to the integrative review, obtained 10 articles that were initially organized in 20 domains and 180 items. After preliminary analysis of the pre-test with 02 doctors and 02 nurses, a reduction was obtained for 10 domains and 130 items. After the readjustment, the second version of the instrument was sent for validation. The validation consisted of two rounds Delphi, namely: first round with 80 medical judges and nurses, who evaluate the domains and items of the instrument; second round: 62 medical judges and nurses who assessed domains and items that did not reach minimum agreement in the first round. After the rounds the protocol presented 10 domains and 130 items, being the final version. **Conclusion:** This study allowed the validation of a protocol with 10 domains and 130 items of invasive blood pressure. All domains of the final version obtained consensus among the judges demonstrating that the guidelines are consistent. In this way, this protocol can be used in care practice, assisting physicians and nurses in patient care, reducing the risks and potential adverse events of the EPI.

**Keywords:** Nursing care. Validation studies. Hemodynamic monitoring. Planning for patient care. Blood pressure

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01:</b> Classificação dos valores de Pressão arterial ótima/ normal: Sistólica, Diastólica e Média.....	21
<b>Quadro 02:</b> Comparação entre as alterações das curvas de PAI no monitor cardíaco do paciente e o motivo da alteração.....	23
<b>Quadro 03.</b> Indicações para mensuração da pressão arterial através do método invasivo.....	27
<b>Quadro 04.</b> Contraindicações relativas e absolutas para mensuração da pressão arterial através do método invasivo.....	28
<b>Quadro 05.</b> Modelo de aplicação da estratégia PICO da questão norteadora.....	39
<b>Quadro 06.</b> Processo de seleção dos artigos científicos relacionados com a base de dados e os DeSC/ MeSH e artigos selecionados.....	50
<b>Quadro 07.</b> Caracterização dos artigos de acordo com o grupo; numeração dos artigos; autores e informações ao protocolo.....	51
<b>Quadro 08.</b> Artigos selecionados conforme ano de publicação; idioma e título.....	52
<b>Quadro 09:</b> Categorização dos artigos por grupos temáticos.....	53
<b>Quadro 10:</b> Representação dos domínios e itens que participaram do pré-teste, sugestão e domínios e itens após a alteração.....	55
<b>Quadro 11:</b> Domínios, itens, sugestões de alteração e item reformulado para segunda rodada Delphi.....	60
<b>Quadro 12:</b> Itens que foram acrescentados em cada domínio.....	61
<b>Quadro 13:</b> Itens que foram excluídos do instrumento por não apresentar a concordância exigida.....	61



## LISTA DE FIGURAS

- Figura 01:** Curva normal da Pressão Arterial Invasiva: Pressão sistólica, Nó dicrótico e pressão diastólica.....22
- Figura 02:** Sequência por cores do local mais indicado (azul) ao menos indicado (vermelho), para a punção do cateter de PAI.....26
- Figura 03:** Montagem do sistema de PAI: transdutor; solução salina e cateter conectado ao paciente.....28
- Figura 04:** Teste de Allen, com compressão das artérias radial e ulnar e posterior descompressão da radial, a ser realizado antes da punção arterial.....31
- Figura 05.** Síntese da seleção dos artigos para a revisão integrativa.....40

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01:</b> Perfil dos juizes, profissao, tempo de atuacao, nivel de formacao e tempo de experiencia com PAI dos participantes da primeira rodada Delphi, Brasil, 2018.....	57
<b>Tabela 02:</b> Avaliacao geral o protocolo em relacao: clareza; relevancia; concordancia e aplicabilidade. Brasil, 2018.....	62
<b>Tabela 03:</b> Relacao do IVC apresentado em cada dominio do instrumento, na primeira rodada Delphi. Brasil, 2018.....	62
<b>Tabela 04:</b> Perfil dos juizes, profissao, tempo de atuacao, nivel de formacao e tempo de experiencia com PAI dos participantes da segunda rodada Delphi, Brasil, 2018.....	63
<b>Tabela 05:</b> Distribuicao das repostas da segunda rodada Delphi, n=62=100%, Brasil, 2018.....	65
<b>Tabela 06:</b> Representacao dos dominios e respectivos IVC da segunda rodada Delphi. Brasil, 2018.....	66
<b>Tabela 07.</b> Coeficientes de Correlacao Intraclasse. Intervalo de Confianca de 95%.....	67

## ABREVIATURAS E SIGLAS

aC: antes de Cristo;

AMIB: Associação Brasileira de Medicina Intensiva;

ANVISA: Agência Nacional Vigilância Sanitária.

CFM: Conselho Federal de Medicina;

CNPq: Conselho Nacional de Pesquisa;

COFEN: Conselho Federal de Enfermagem;

COREN: Conselho Regional de Enfermagem;

DC: Débito Cardíaco;

DeCS: Descritores em Ciências da Saúde;

Dr.: Doutor;

FC: Frequência cardíaca;

FR: Frequência respiratória;

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

ICC: Coeficiente de Correlação Interclasse;

ILAS: Instituto Latino Americano de Sepsis;

IVC: Índice de validade do conteúdo;

LILACS: Literatura Latino- Americana e do Caribe em Ciências da Saúde;

SCIELO: Scientific Electronic Library Online;

MEDLINE: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online;

BEDENF: base de dados em enfermagem;

MeSH: Medical Subject Headings;

mmHg: Milímetros de mercúrio;

OMS: Organização Mundial da Saúde;

PA: Pressão Arterial;

PAI: Pressão Arterial Invasiva;

PAM: Pressão Arterial Média;

PAS: Pressão Arterial Sistólica;

PAD: Pressão Arterial Diastólica;

PBE: Prática Baseada em evidência;

RDC: resolução da diretoria colegiada;

SatO<sup>2</sup>: Saturação de oxigênio;

SF: Soro Fisiológico;

SPSS: Statistical Package for Social Sciences;

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;

UTI: Unidade de Terapia Intensiva

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	14
2. OBJETIVOS .....	17
2.1 Objetivo geral .....	17
2.2 Objetivos específicos: .....	17
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	18
3.1 Histórico .....	18
3.2 Conceito da Pressão arterial .....	20
3.3 Indicações e contraindicações .....	24
3.4 Técnica.....	28
3.4.1 Teste de Allen .....	30
3.4.2 Ultrassonografia vascular.....	32
3.5 Protocolos assistenciais.....	33
3.6 Validação do protocolo.....	35
4.0 MATERIAL E MÉTODO.....	38
4.1 Fase 01 .....	38
4.1.1 Revisão integrativa da literatura.....	38
4.1.2 Pré-teste.....	41
4.2 Fase 02 .....	42
4.2.1 Validação do conteúdo do protocolo assistencial .....	42
4.2.2 População e amostra .....	423
4.2.3 Instrumento de avaliação dos itens .....	425
4.2.4 Aplicação da primeira rodada Delphi.....	425
4.2.5 Aplicação da segunda rodada Delphi .....	426
4.3 Fase 03 .....	428
4.3.1 Análise estatística para verificação da confiabilidade do protocolo .....	428
4.4 Considerações éticas .....	48
5.0 RESULTADOS .....	50
5.1 Revisão integrativa e construção do protocolo.....	50
5.2 Pré-teste.....	54

5.2.1 Caracterização dos participantes do pré-teste .....	54
5.2.2 Resultados obtidos no pré-teste.....	54
5.3 Validação do conteúdo do protocolo de PAI .....	57
5.3.1 Primeira rodada Delphi.....	57
5.3.2 Caracterização dos participantes .....	57
5.3.3 Resultados da primeira rodada .....	58
5.4 Segunda rodada Delphi.....	63
5.4.1 Caracterização dos participantes .....	63
5.4.2 Resultados da segunda rodada.....	64
6 DISCUSSÃO .....	68
6.1 Análise do pré-teste .....	68
6.2 Análise da validação do protocolo de PAI .....	71
6.2.1 Caracterização dos participantes .....	71
6.2.2 Análise da primeira e segunda rodadas Delphi.....	73
7 RELEVÂNCIAS DO ESTUDO: FORTALEZAS E FRAGILIDADES .....	79
7.1 Fortalezas do estudo.....	79
7.2 Fragilidades do estudo.....	80
8 PROTOCOLO DE PAI: IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA CLINICA .....	82
9 CONCLUSÃO .....	83
10. REFERÊNCIAS.....	84
APÊNDICE A - Caracterização dos resultados da primeira rodada Delphi.....	93
APÊNDICE B – Grupos e artigos utilizados para construção do protocolo .....	99
APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	107
APÊNDICE D – Protocolo versão 01.....	109
APÊNDICE E – Protocolo versão 02.....	112
APÊNDICE F – Protocolo versão 03.....	115
APÊNDICE G – carta de orientação aos juízes .....	120
APÊNDICE H – Caracterização dos participantes .....	11222
APÊNDICE I – Ficha de avaliação da primeira rodada delphi.....	123
ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa.....	11231

## 1. INTRODUÇÃO

A monitorização hemodinâmica é uma das ferramentas essenciais para o tratamento de pacientes críticos, capaz de detectar alterações fisiológicas graves de maneira rápida, propiciando uma decisão terapêutica que vise benefícios aos pacientes com o mínimo possível de riscos (SILVA, 2013; DIAS et al., 2006).

A monitoração da pressão arterial média (PAM) é um procedimento frequente e comum no Departamento de Emergência e na Unidade de Terapia Intensiva (UTI); a despeito disto, a punção e os cuidados contínuos ao paciente em uso de cateter de Pressão Arterial Invasiva (PAI) nem sempre estão adequadamente sendo realizados em rotina das unidades; a técnica de passagem não está largamente padronizada e habitualmente não há protocolos que direcionem tal atendimento e ofertem real segurança ao paciente.

No decorrer dos anos os dispositivos de monitorização invasiva passaram a ser mais sofisticados, acompanhando o progresso tecnológico, sendo atualmente mais seguros e fidedignos, gerando importantes informações sobre a fisiopatologia do sistema cardiovascular dos pacientes instáveis (MOTA; MARQUES, 2006).

O paciente gravemente enfermo em uso de equipamentos invasivos, demanda a necessidade de contínua monitorização e com maior acurácia dos sinais vitais: (Pressão Arterial, Frequência Cardíaca; Frequência respiratória, satO<sup>2</sup>-saturação de oxigênio, temperatura e escala de dor), sendo estes parâmetros indispensáveis ao possível diagnóstico precoce e execução de intervenções antecipadas. Habitualmente a monitorização hemodinâmica consiste em cateteres inseridos no paciente e conectados a um monitor onde os valores são convertidos em ondas ou números, através dos transdutores (VENTURI et al., 2016).

Um dos dispositivos mais utilizados em monitorização hemodinâmica do paciente é o cateter de PAI, que permite a verificação contínua da pressão arterial (PA), sendo recomendado em diversas situações.

O número de punções para implantação de cateteres de PAI é certamente grande, e há potenciais complicações relacionadas ao uso/ manutenção incorreta do dispositivo (hipóxia, necrose, edema, hemorragias). Demanda-se então a necessidade de ampliar o conhecimento sobre este procedimento, padronizar a assistência e elaborar instrumento validado, objetivando sempre a maior segurança do paciente (REZENDE et al., 2005).

O V consenso Brasileiro de Monitorização e suporte hemodinâmico (LOBO et al., 2006) descrevem que o uso do cateter de PAI está indicado a todos os pacientes sob infusão de fármacos vasoativos (adrenalina, noradrenalina, nitroprussiato de sódio, dobutamina e dopamina), considerado sua ação direta no endotélio vascular, promovendo efeitos periféricos imediatos, cardiovasculares e pulmonares, nos estados de choque, instabilidades pressóricas, pós-operatórios e monitorização da gasometria arterial, desta forma deve-se proporcionar uma punção segura, que disponibilize os valores continuamente, e favoreça as rápidas intervenções (OSMAN et al., 2007).

Para implantação do cateter de PAI, o médico é o profissional habilitado, tendo competência científica e técnica para executar a punção de maneira correta e evitando complicações (BRASIL, PROJETO DE LEI 7703/2006/ ARTIGO 4º).

Em acordo com a resolução 390/11 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), a punção arterial para monitorização da pressão arterial pelo método invasivo também é atividade privativa do enfermeiro, embasado nos princípios da ética e da legislação, devendo este possuir conhecimentos e habilidades, "*porém, deverá estar dotado dos conhecimentos, competências e habilidades que garantam rigor técnico-científico ao procedimento, atentando para a capacitação contínua necessária à sua realização*" (COFEN, 2011).

Ao se utilizar equipamentos/cateteres que transpassem as camadas da pele (derme ou hipoderme), os mesmos devem ser avaliados diariamente, tanto em seu local da inserção quanto circundante; atenção especial a perfusão e características do membro e/ou região corpórea puncionada do paciente deve ser considerada, evitando eventos adversos relacionados aos dispositivos. Desta forma torna-se imperativo aos pacientes em uso do cateter de PAI, implementação de protocolo que vise orientar a punção e promover adequada assistência diária ao mesmo.



O estabelecimento de um protocolo deve descrever a assistência/cuidado, com detalhamento e especificidade de determinada ação, permitindo a condução do profissional de saúde envolvido na tomada de decisões do processo, e servindo como atenção especial ao cuidado, prevenção, tratamento, educação ou intervenção, aprimorando a assistência e sustentando cientificamente as práticas assistenciais (COREN, 2017).

Após a construção do protocolo torna-se fundamental validar o instrumento visando ampliar sua confiabilidade; o processo de validação é uma etapa importante quando se deseja elaborar um instrumento novo, pois, verifica se o instrumento apresenta a dimensão teórica desejada, clareza, aplicabilidade prática e concordância (CUNHA; NETO; STACKFLETH, 2016).

A pesquisa em apreço tem como finalidade desenvolver um protocolo assistencial para a implantação e manutenção adequada do cateter de PAI, o qual será parametrizado quanto a descrição e sequência das ações a serem desempenhadas junto à pacientes de alta complexidade que venham a necessitar da monitorização contínua, por meio da canulação de um vaso arterial para que se possa obter o apoio à decisão clínica, na busca das melhores práticas com vista à segurança do paciente e prevenção de evento adverso.

Para tanto, a construção será calcada no conhecimento dos experts, de caráter multiprofissional, de maneira que se possa estabelecer a confiabilidade e a consistência interna entre os respondentes, permitindo a construção consolidada e a validação adequada dos constructos a serem contemplados no protocolo.

O presente estudo é de relevância para a área assistencial, ao validar um protocolo que fornece segurança e qualidade ao desfecho final; a limitação dos protocolos existentes sobre a temática impulsionou no desenvolvimento deste estudo.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Construir e validar um protocolo assistencial para implantação e manutenção do cateter de PAI.

### **2.2 Objetivos específicos:**

- Mapear por meio da revisão integrativa da literatura, as etapas práticas utilizadas para implantação e manutenção do cateter de PAI em adultos;
- Validar o conteúdo do protocolo de PAI proposto.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 Histórico

É importante estudar a história da pressão arterial para entender como os equipamentos surgiram e evoluíram até chegar na atualidade.

No século XV a diferença de sangue arterial e venoso foi retratado pela primeira vez através de pinturas da época, no qual mostravam alguns vasos sanguíneos que jorravam sangue e outros que apenas gotejavam (KRIEGER; LOPES, 2013).

Anos mais tarde ocorreu a descrição do pulso arterial com os egípcios, 1600 aC (antes de Cristo), descrevendo que o coração “fala” através dos vasos, apenas uma década após, o médico Herófilo definiu a doutrina do pulso, descrevendo as pulsações e relacionando as sístoles e diástoles como sons musicais. Posteriormente, Erasistrato definiu que o coração era o centro do comando corporal, responsável por levar sangue para o corpo através das artérias (KOHLMANN; KOHLMANN, 2011).

Há 285 anos, surgiram os primeiros dados de mensuração da PA invasiva, ano de 1733, através da medida pelo inglês Stephen Hales, que mensurou a pressão através de uma coluna de vidro na artéria de uma égua. Ele fez a abertura da artéria crural esquerda (presente na coxa) e inseriu um tubo de cobre conectado na coluna de vidro, percebendo oscilações de sangue no tubo (INTROCASO, 1996).

Com o passar dos anos, surgiu a necessidade de quantificar o pulso humano, porém, foram necessários novos avanços, Jean Léonard Marie Poiseuille realizou a substituição do tubo de mercúrio de Hales, por um tubo em formato de U preenchido parcialmente com mercúrio, esse tubo era conectado a uma extremidade com anticoagulante e diretamente inserido na artéria animal em experimento, verificando a pressão arterial invasivamente (KOHLMANN; KOHLMANN, 2011).

No ano de 1834, com o médico Frances J. Hérrison e o engenheiro P. Garnier, tentaram quantificar o pulso humano, de maneira não invasiva, com um instrumento

de coluna de mercúrio graduado em milímetros, que posicionado sobre o pulso movia a coluna de mercúrio através das pulsações, sendo este o primeiro aparelho chamado de esfigmomanômetro (DIAS et al., 2006; COREN, 2014).

No entanto, apenas em 1856 Fraive fez a primeira mensuração em humanos da PA invasiva de maneira acurada. Durante uma cirurgia, Fraive fez a cateterização da artéria braquial em um paciente grave, com um aparelho chamado hemodinamômetro: um tubo de vidro, contendo mercúrio e anticoagulante; possibilitou que a partir de então novas pesquisas nessa área fossem consideradas (COREN, 2014).

Em 1949, a punção arterial passou a ser realizada com uso de um cateter de plástico e uma agulha de metal, que eram inseridos na artéria braquial. O uso do cateter de polietileno foi descrito pela primeira vez em 1951, onde foi inserido um cateter de grande calibre na artéria femoral (BRZEZINSKI; LUISETTI; LONDON, 2009).

Em 1970, a artéria radial começou a ser explorada para punção intra-arterial, decorrente da facilidade anatômica e baixos índices de complicações, tornou-se a via preferida para punção, perdurando com o passar dos anos (BRZEZINSKI; LUISETTI; LONDON, 2009).

Em 1974 ocorreu a evolução eletrônica e iniciou-se o uso dos transdutores de pressão, que possibilitaram uma visualização contínua das curvas de pressão arterial, onde os resultados passaram a ser expressos em mmHg (milímetros de mercúrio) no monitor paramétrico do paciente (SILVA; SILVA; BECCARIA, 2016).

Existiram inúmeras tentativas de construção de um instrumento que verificasse precisamente a PA, os transdutores de pressão funcionam como sensores da pressão arterial e novas técnicas invasivas foram criadas, visando mais segurança ao paciente com valores mais exatos (KRIEGER; LOPES, 2013).

Em 2014 a lei nº15.313/14 proibiu o uso da coluna de mercúrio para fins de verificação de pressão arterial invasiva, por ser uma substância altamente tóxica.

Na atualidade os cateteres de PAI são mais sofisticados, permitindo uma assistência mais fácil e segura à beira do leito do paciente, incluindo a monitorização

em tempo real; os desenvolvimentos mais recentes nessa área permitem precisão dos resultados, além de potencial para reduzir riscos, contribuindo para máxima segurança do paciente (GRATZ et al., 2017).

### 3.2 Conceito da Pressão arterial

A PA é uma variável contínua, produto da pressão que o sangue exerce na parede das artérias, sendo classificada de acordo com Alessi et al (2014) e a VII Diretriz Brasileira de Hipertensão (2016) como:

- Pressão arterial sistólica (PAS): compreende a pressão exercida ao final da sístole, influenciada pela velocidade da ejeção e elasticidade da parede aórtica no ventrículo esquerdo.
- Pressão Arterial Diastólica (PAD): é a fase do relaxamento dos ventrículos.
- Pressão Arterial Média (PAM): os valores são definidos através da PA diastólica e sistólica, a partir do cálculo:  $\frac{2XPAD+ PAS}{3}$

3

O cateter de PAI refere os valores de PAM através do transdutor de pressão, sendo que os valores são transcritos automaticamente no monitor paramétrico.

Para obter os valores de PA é necessário multiplicar o Débito Cardíaco (DC) pela resistência periférica; o DC consiste no volume de sangue que é bombeado pelos ventrículos em um minuto, resultado do volume entre a Frequência Cardíaca (FC) e o volume sistólico. O valor ideal de DC em um adulto consiste entre 4 e 8 l/min, variando conforme as necessidades do metabolismo (SMELTZER et al., 2009; MORTON; FONTAINE, 2011; PADILHA et al., 2010).

Os valores de PA são expressos através de um valor máximo e mínimo: respectivamente pressão sistólica e pressão diastólica, como demonstrado no quadro 01, sendo uma variável permanente, que pode ser alterada de acordo com o horário do dia, atividade física, temperatura, repouso, estresse e outras situações que alteram a hemodinâmica corporal (ALESSI et al., 2014).

<b>Classificação:</b>	Pressão sistólica:	Pressão diastólica:	Pressão arterial média: (2XPAD) + PAS=/3
<b>Considerada ótima:</b>	<120 mmHg	<80 mmHg	93 mmHg
<b>Considerada Normal:</b>	< 130 mmHg	<85 mmHg	115 mmHg

**Quadro 01 - Classificação dos valores de Pressão arterial ótima/ normal:  
Sistólica, Diastólica e Média.**

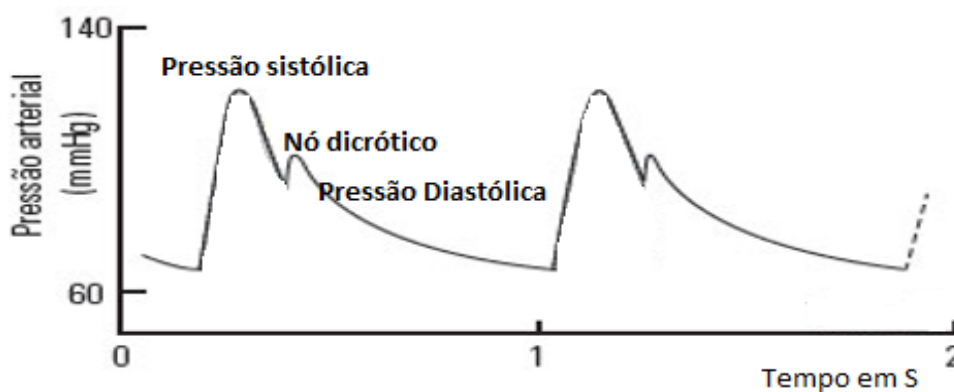
Fonte: VII Diretriz Brasileira de Hipertensão, 2016. \* mmHg= milímetros de mercúrio

A medida da PA determina o diagnóstico de diversas doenças e acompanhamento clínico de pacientes graves, a realização desse procedimento deve ser executada corretamente, pois, alguma falha pode interferir na assistência prestada ao paciente, dificultando ações antecipadas. A implantação do cateter de PAI é um procedimento rotineiro no ambiente hospitalar, que verifica a pressão intra-arterial (GERVAZONI; LOPES; CAMARGO, 2017).

A PA pode ser monitorizada através do método invasivo em dois extremos de emergências, à saber: hipotensões graves nos choques: séptico, hemorrágico, anafilático e neurogênico (ILAS, 2017), assim como na emergência hipertensiva PA > 180 X 120 mmHg, com necessidade de controle rigoroso (ALESSI et al., 2014).

A medida da PA contínua é realizada no método invasivo com o uso dos transdutores de pressão, que geram registros contínuos através de um traçado visível (ondas de pressão) geradas no monitor cardíaco do paciente; para obtenção do cateter de PAI deve cateterizar uma artéria periférica que ficará conectada ao sistema de transdução e assim gerar os valores da pressão sistólica, diastólica e média no monitor paramétrico (DIAS et al., 2006).

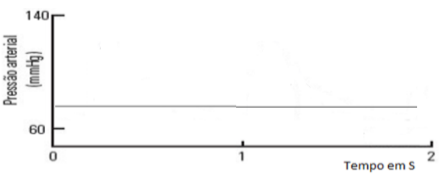
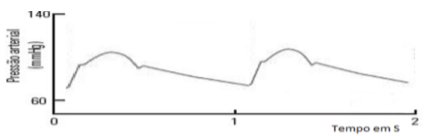
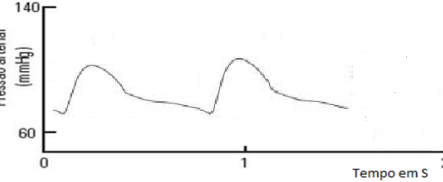
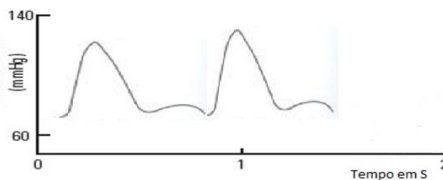
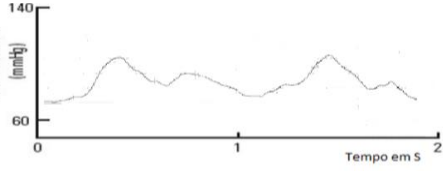
Uma curva de PA adequada deve ter rápida elevação (anacrótico – representando a pressão sistólica, através da ejeção do sangue dos ventrículos para aorta) \ dicrótica (fechamento da valva aórtica e leve retrocesso do sangue na aorta) e terminar com a diastólica (nó dicrótico condizendo a diástole), a curva correta está demonstrada abaixo na figura 01 (CINTRA; NISHIDE; NUNES, 2011).



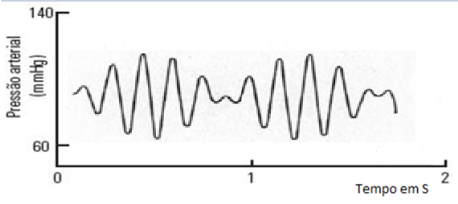
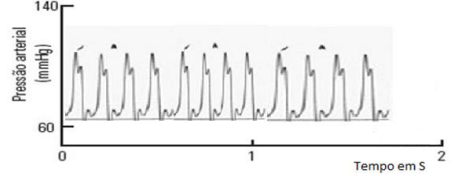
**Figura 01: Curva normal da Pressão Arterial Invasiva: Pressão sistólica, Nó dicrótico e pressão diastólica.**

\*Fonte: (JUNIOR; LEÃO, 2010)

A avaliação da curva de PAI deve ser minuciosa, pois, reflete nas condições do cateter arterial. Para avaliar a curva é necessário realizar a lavagem do sistema com soro fisiológico e posteriormente observar a curva no monitor paramétrico, é considerada adequada quando se apresentar idêntica a figura 01, apresentando uma ascensão para a posição inicial e uma e meia ou duas oscilações antes de retornar ao traçado (FERREIRA et al., 2017). Quando a curva de PAI apresenta alterações é necessário identificar rapidamente o motivo, para isso deve-se conhecer as ondas descritas no quadro 02:

Tipos de ondas	Motivos das alterações nas ondas:
<p><b>Monitor sem onda:</b></p>  <p>Pressão arterial (mmHg)</p> <p>Tempo em s</p>	<p>Transdutor de pressão fechado para o cateter;</p> <p>Obstrução do cateter;</p> <p>Falta zerar o sistema;</p> <p>Transdutor com defeito.</p>
<p><b>Onda achatada:</b></p>  <p>Pressão arterial (mmHg)</p> <p>Tempo em s</p>	<p>Ar na tubulação</p> <p>Obstrução parcial – coágulo</p> <p>Posicionamento inadequado do cateter</p> <p>Vazamento no sistema</p> <p>Sistema de lavagem sem pressurização (&lt; 300 mmHg)</p>
<p><b>Falsa mediana baixa</b></p>  <p>Pressão arterial (mmHg)</p> <p>Tempo em s</p>	<p>Transdutor acima do nível do alvo</p> <p>Zero incorreto</p>
<p><b>Falsa mediana alta</b></p>  <p>Pressão arterial (mmHg)</p> <p>Tempo em s</p>	<p>Transdutor abaixo do nível</p> <p>Zero incorreto</p> <p>Comprimento da tubulação</p>
<p><b>Ondas disformes</b></p>  <p>Pressão arterial (mmHg)</p> <p>Tempo em s</p>	<p>Movimentação da tubulação</p> <p>Contato elétrico deficiente</p> <p>Interferência elétrica (bisturi elétrico, outros)</p>



<p style="text-align: center;"><b>Oscilação da linha base</b></p> 	<p>Movimentos excessivos no transdutor de pressão e/ou local onde o cateter estiver inserido, assim como movimentos respiratórios excessivos.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Overshoot</b></p> 	<p>Onda de pressão sistólica apiculada, apresentando valor acima do real, ocasionada por cateteres longos.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Refluxo de sangue</b></p>	<p>Desconexão e/ou vazamento; Sistema de lavagem sem pressurização.</p>

**Quadro 02: Comparação entre as alterações das curvas de PAI no monitor cardíaco do paciente e o motivo da alteração.**

\*Fonte: (VIANA et al., 2011)

### 3.3 Indicações e contraindicações

Como método invasivo de primeira escolha em pacientes graves, a verificação da PAI é obtida através da punção percutânea de uma artéria. As artérias que são puncionadas para verificação da PAI geralmente são periféricas (artérias radiais, artérias pediosas, femorais e, menos indicadas as braquiais), como demonstrado na figura 02, e são conectadas aos sistemas que realizam a leitura contínua da PA (DIAS et al., 2006).

A punção do cateter de PAI deve ocorrer preferencialmente na artéria radial, contralateral a mão dominante (geralmente na mão esquerda), sendo esta via comumente escolhida e relacionada as menores chances de desenvolver complicações, pois, é uma região de fácil acesso e com mais facilidade de mobilização após punção, além de apresentar boa visibilidade (REZENDE et al.,

2005; ANVISA, 2016). É importante destacar que para realizar a punção na arterial radial deve ser realizado o teste de ALLEN.

A artéria radial passou a ser amplamente utilizada em 1990, rapidamente se tornou o local mais popular, entre os fatores incluem: a facilidade de acesso, alta taxa de sucesso e também é mais fácil de ser manuseada durante a manutenção (TIRU; BLOOMSTONE; MCGEE, 2012; DAVID; EVANS, 2009).

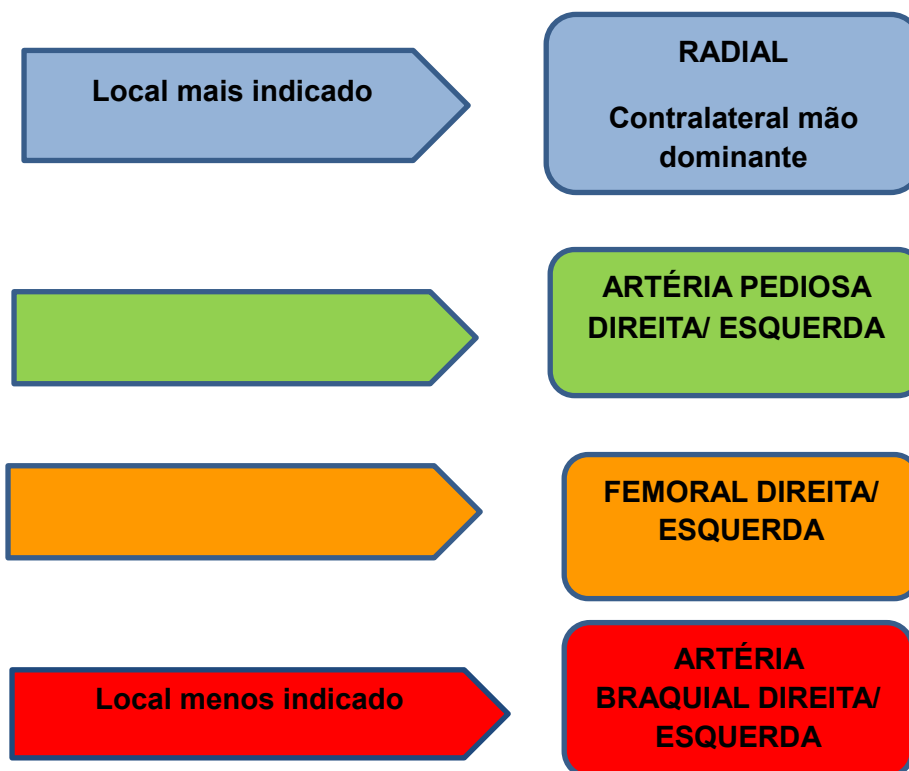
Apesar de a artéria pediosa ser o local muito utilizado para a punção, apresenta grandes possibilidades de erros na interpretação dos valores, pela distância que apresenta do coração, porém, a região é de fácil punção e apresenta menos chances de complicações mecânicas e infecciosas, quando comparada com a femoral e braquial (REZENDE et al., 2005).

A artéria femoral é calibrosa, portanto, é mais fácil de ser puncionada, porém, a região pode ter complicações graves e extração acidental pela mobilidade do membro, além de, por ser mais próximo de regiões íntimas, o que pode facilitar o contato com fezes e urina, propiciando infecções; essa via é mais indicada para pacientes com instabilidade hemodinâmica, por apresentar riscos menores de complicações vasomotoras, a despeito de potencial grave trombose do membro inferior (DAVID; EVANS, 2009).

Por fim, a artéria braquial deve ser evitada, pois, as chances de desenvolver complicações são maiores, assim como a região não permite circulação contralateral, dificultando a circulação do membro e aumentando as chances de isquemia (BUENO; ANDRADE, 2012; AZEREDO; OLIVEIRA, 2013).

O primeiro posicionamento Luso-Brasileiro sobre Pressão Arterial Central (2017), relatou que os valores de pressão arterial sistólica, podem se modificar de acordo com o local onde o valor é obtido; os valores na artéria braquial são consideravelmente maiores quando comparados com os valores da aorta. Esse evento ocorre decorrente da amplificação periférica, influenciada pelas artérias de diferentes calibres, bifurcações, comorbidades associadas e algumas doenças que alteram a consistência/calibre ou elasticidade arterial.

A figura 02, descreve em sequência de cores, os locais mais indicados e menos indicados para punção do cateter arterial.



**Figura 02: Sequência por cores do local mais indicado (azul) ao menos indicado (vermelho), para a punção do cateter de PAI.**

Fonte: (DIAS et al., 2006)

Algumas complicações podem ser decorrentes da punção arterial, entre elas estão: vasoespasmos, redução da perfusão, insuficiência vascular, hemorragia no local da punção, oclusão da artéria, hematoma na região, infecção no sítio de punção e necrose. A complicação mais comum relacionada a punção arterial é a trombose, seguida das infecções, portanto, para evitar esses eventos adversos são necessários vários cuidados, da punção até a retirada do dispositivo (PERGHER; SILVA, 2014; SOUZA et al., 2000).

A oclusão mais comum é a oclusão da artéria radial temporária, seguida do hematoma e infecção no local da punção, também podem ocorrer complicações raras, como: paralisia do nervo mediano; síndrome compartimental e síndrome do túnel do carpo (TIRU; BLOOMSTONE; MCGEE, 2012).

O quadro 03 demonstra as indicações para punção do cateter de PAI, devendo ser analisado com antecedência, comparando o risco-benefício. Assim como

seguem as contraindicações relativas e absolutas da implantação do dispositivo, descritos no quadro 04.

<b>Indicações:</b>
Instabilidade hemodinâmica;
Hemorragias;
Classificação dos choques: hipovolêmico, séptico, distributivo, cardiogênico, anafilático e vasoplégico;
Uso de drogas vasoativas (dobutamina; adrenalina; noradrenalina; nitroprussiato de sódio);
Diversas coletas arteriais (gasometria arterial/ lactato arterial);
Lesões neurológicas;
Cirurgia vascular de grande porte;
Emergência hipertensiva;
Politraumas;
Cirurgias cardíacas e neurológicas;
Instabilidade respiratória;
Incapacidade de usar outros métodos de medida arterial.

**Quadro 03. Indicações para mensuração da pressão arterial através do método invasivo.**

Fonte: (UENICHI, 2011).

<b>Contraindicações relativas:</b>
Uso de anticoagulantes e trombolíticos contínuos;
Queimadura de 2º/3º grau no local da punção;
Coagulopatias;
Circulação colateral insuficiente;
Infecção do local de punção;
Aterosclerose avançada
Plaquetopenia severa <50.000.
<b>Contraindicações absolutas:</b>
Ausência de pulso
Síndrome de Raynaud
Doença de Burger
Ausência de circulação na extremidade palmar.

**Quadro 04. Contraindicações relativas e absolutas para mensuração da pressão arterial através do método invasivo.**

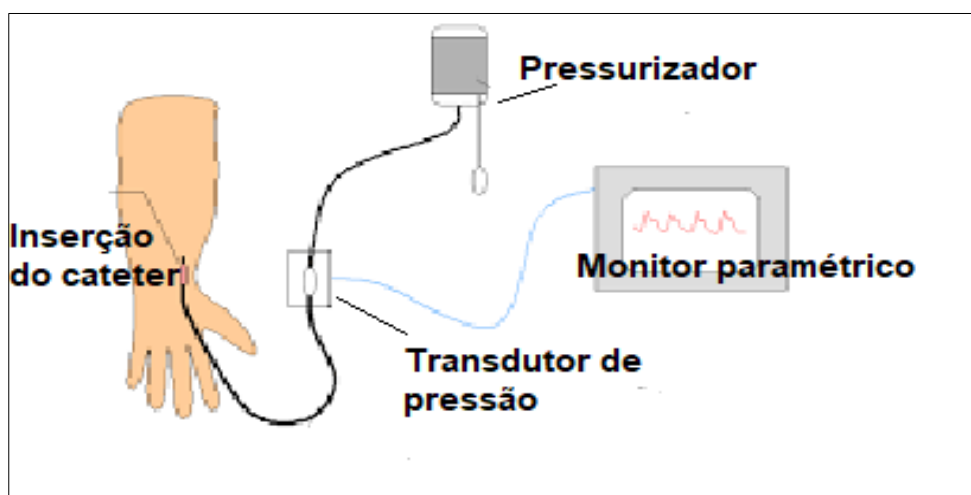
Fonte: (UENICHI, 2011).

### 3.4 Técnica

Para a medida da PAI, deve-se realizar uma punção arterial através da introdução do cateter: *the needle* - Abocath nº 18 ou 20, que após a punção é conectado a um sistema eletrônico: transdutor de pressão arterial, e posteriormente conectado ao monitor paramétrico do paciente (TIRU; BLOOMSTONE; MCGEE, 2012).

O transdutor eletrônico de Pressão é responsável por realizar a leitura das oscilações do sangue arterial, transcrevendo as mesmas em valores de sístole e diástole. O cateter intravascular é preenchido com solução salina fisiológica e conectado ao eletromanômetro. O diafragma do transdutor capta a onda de pressão do vaso, transforma o impulso mecânico em elétrico e amplifica para o monitor paramétrico (CARRARETTO, 2003).

O transdutor deve ser acoplado diretamente ao cateter estéril que leva a solução salina na corrente sanguínea do paciente, devendo manter esse fluxo contínuo para evitar obstrução do cateter, como demonstra a figura 03. O sistema deve manter-se preenchido com solução salina fisiológica (500 ml de Soro Fisiológico- SF, a cada 24 horas), qualquer bolha no sistema deve ser eliminada (HAGER; BURNS, 2018).



**Figura 03: Montagem do sistema de PAI: transdutor; solução salina e cateter conectado ao paciente.**

Fonte: (FISIOTERAPIA INTENSIVA, 2016).

Após a punção da artéria escolhida com o abocath deve ser conectado na extensão do transdutor eletrônico: cateter de polietileno rígido estéril que possua entre 30 e 120 centímetros de comprimento (equipo simples) (HAGER; BURNS, 2018).

Após a conexão do sistema aplicar a bolsa de pressurização 300 mmHg, pois, esse valor mantém uma infusão de 3ml/h da solução, evitando qualquer sobrecarga na artéria, além de manter o sistema pérvio. A entrada zero do sistema deve ficar alinhada ao eixo flebostático (entre o cruzamento da linha axilar média e o 4º espaço intercostal), posteriormente o sistema deve ser zerado e a curva avaliada (CARRARETTO, 2003).

Os valores da PA são definidos a partir da leitura das ondas que são geradas no monitor e transcritas em valores numéricos. Alguns fatores como: qualidade do pressurizador, pressão inadequada (diferente de 300 mmHg), números de torneirinhas utilizadas, assim como todo o sistema, determinam se os valores são realmente fidedignos, devendo estes serem avaliados diariamente (MORTON; FONTAINE, 2011).

Para garantir que os valores de PA sejam verificados corretamente, o sistema de monitorização e monitor devem ser avaliados e calibrados, verificando a permeabilidade do cateter, a presença de coágulos, posicionamento na artéria, pressurização da bolsa, alarmes e configurações do monitor (MORTON; FONTAINE, 2011).

A manutenção do dispositivo deve ser realizada através da troca do cateter a cada no máximo cinco dias. O uso de heparina para prevenção da oclusão do cateter não demonstrou muitos benefícios, pois, aumentam o risco de trombocitopenia associada ao uso de heparina, além de poder resultar em um perfil de coagulação anormal, portanto, o ideal é manter a solução salina sem anticoagulante (TIRU; BLOOMSTONE; MCGEE, 2012).

### 3.4.1 Teste de Allen

O teste de Allen deve ser realizado antes de qualquer punção na artéria radial, principalmente para implantação do cateter de PAI, pois, o dispositivo vai permanecer durante alguns dias na artéria após puncionada. O teste tem como objetivo proporcionar segurança ao paciente durante a punção arterial, reduzindo a possibilidade de eventos adversos relacionados ao momento da punção e a manutenção do dispositivo (PINTO et al., 2017).

Esse teste foi descrito inicialmente em 1929 pelo Dr. Allen visando avaliar circulação colateral simultânea em pacientes com tromboangeíte obliterante, no ano de 1950 foi modificado por Wright como meio para avaliar o fluxo sanguíneo colateral de uma mão. Permite verificar como está a irrigação palmar, é de fácil realização, consistindo na compressão da artéria radial e ulnar (FOREMAN et al., 2015).

O resultado provém da análise da velocidade em que ocorre o retorno sanguíneo para a mão (coloração da mão), variando de acordo com o indivíduo, uma alternativa é a verificação da saturação de oxigênio, no momento da realização do teste (PINTO et al., 2017; FOREMAN et al., 2015).

Descrição do teste:

Inicialmente esclareça o procedimento ao paciente, realize leve pressão nas artérias ulnar e radial; solicite que o paciente abra e feche a mão várias vezes, pressionando constantemente as artérias, até a mão ficar branca, o paciente é instruído a abrir a mão, em seguida a pressão da ulnar é liberada, mantendo a oclusão da radial, posteriormente a perfusão palmar deve ser avaliada, como demonstra a figura 04 abaixo (CRUZ; FIGUEIREDO, 2004).

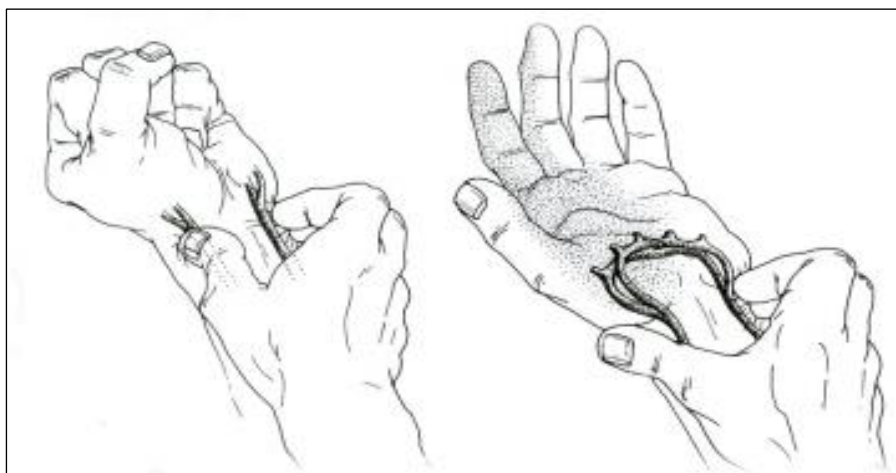
O preenchimento capilar deve ser observado e o teste deve ser repetido com a artéria radial. Deve-se realizar o mesmo processo mantendo a ulnar pressionada (teste de Allen inverso modificado), Cruz e figueiredo (2004) descrevem como tempo ideal para preenchimento palmar:

- Teste de Allen positivo: quando a coloração da mão se restaura em 7 segundos, sendo que neste caso a punção é indicada.

- Teste de Allen indefinido: coloração retorna entre 8 e 14 segundos, tendo retorno sanguíneo demorado, portanto, a punção é contraindicada.
- Teste de Allen negativo: retorno da perfusão ocorre superior a 15 segundos, a punção neste local é totalmente contraindicada.

O ideal é avaliar o fluxo duplo quando o objetivo é da punção arterial invasiva, verificando a permeabilidade tanto da artéria ulnar quanto da radial, pois, o fluxo sanguíneo bilateral deve ser considerado, a oclusão da artéria radial é muito comum, podendo comprometer a circulação. Teste de Allen é um teste simples, rápido e não invasivo, que deve ser realizado antes das punções arteriais e é capaz de identificar doenças e obstruções arteriais (FOREMAN et al., 2015).

O teste de Allen Modificado é uma versão para pacientes inconscientes/sedados, no qual realiza-se a compressão da artéria ulnar e radial, porém, o paciente permanece com a mão imóvel, permitindo visualizar o fluxo sanguíneo e os resultados apresentam as mesmas (BRZEZINSKI; LUISETTI; LONDON, 2009).



**Figura 04: Teste de Allen, com compressão das artérias radial e ulnar e posterior descompressão da radial, a ser realizado antes da punção arterial.**

Fonte: (RIOENFERMAGEM, 2017)



A superextensão da mão e a propagação dos dedos deve ser evitada, pois, pode levar a interferências nos resultados, embora seja fácil de ser realizado e não apresentar custos adicionais, o teste pode apresentar algumas limitações: a avaliação inicial do retorno sanguíneo, pois, depende da variabilidade do avaliador e das características do paciente; vários valores para o tempo necessário de retorno sanguíneo já foram descritos na literatura, o que dificulta a análise; a confiabilidade do teste também variar muito, portanto indica-se o uso do teste de Allen modificado aliado ao ultrassom Doppler (BRZEZINSKI; LUISETTI; LONDON, 2009).

### **3.4.2 Ultrassonografia vascular**

A punção arterial pode apresentar diversas complicações, portanto, foi necessário a introdução de um método rápido e eficaz para tornar esse procedimento mais seguro (LI et al., 2016).

O Doppler é um ultrassom que utiliza ondas sonoras ultrassônicas produzidas pelos vasos e transmitidas por um transdutor que contém cristais cortados e produzidos em material piezoelétrico, em um campo elétrico apresenta variação resultando em movimentos dos cristais e emissão de ondas sonoras. As ondas sonoras são emitidas até o vaso e retornam ao transdutor em forma de eco, formando a imagem ultrassonográfica, permitindo visualizar em tempo real o fluxo sanguíneo de artérias e grandes vasos (CASTELLÓ et al., 2015).

Para realização do procedimento um transdutor é passado sobre a pele no local onde está o vaso sanguíneo a ser observado, ondas sonoras são transmitidas bilateralmente e amplificadas por um microfone, a informação gerada é processada por um computador, gerando imagens e/ou gráficos do fluxo sanguíneo no interior dos vasos (FLATO; PETISCO; SANTOS, 2009).

Um dos tipos de ultrassonografia é o Doppler, existem três tipos básicos de Doppler descritos por Castelló et al (2015):

Doppler de onda contínua: gera informações sobre o fluxo sanguíneo através da alteração no timbre das ondas sonoras, é capaz de identificar alterações, obstruções e estreitamentos nos vasos, é realizado através de um aparelho portátil.

Doppler Duplex: produz imagens do vaso sanguíneo, converte sons dos vasos através de gráficos e gera informações a respeito da velocidade da corrente sanguínea.

Doppler color: o computador converte os sons gerados em imagens coloridas, que representam a velocidade e direção da corrente sanguínea do vaso.

O procedimento revela obstrução ou redução do fluxo sanguíneo no interior do vaso, identifica estreitamentos, auxilia em tratamentos, permite a visualização de variações anatômicas do vaso, servindo de guia para a punção do cateter de PAI (FLATO; PETISCO; SANTOS, 2009).

Um estudo realizado por Li et al (2016) comparou o uso do teste de Allen modificado com o ultrassom, verificou que o sucesso da canulação com uso do ultrassom passou de 27% para 43%, apresentando vantagens em relação ao método palpatório, portanto, o ultrassom demonstrou eficácia como adjunto a punção arterial.

### **3.5 Protocolos assistenciais**

Ao se considerar qualidade assistencial é fundamental manter-se atualizado cientificamente, promovendo uma prática segura através da elaboração de protocolos clínicos de cuidados, capazes de reduzir os riscos relacionados ao procedimento, controlar os eventos adversos e capacitar os profissionais para inserção, manutenção e a retirada de dispositivos (HENRIQUE et al., 2013; GOMES et al., 2012).

Um protocolo se constitui por um grupo de boas práticas (três a seis processos), que contém detalhes operacionais que conduzem a assistência. Um protocolo deve conter procedimentos, que aplicados individualmente, resultem em melhoria do cuidado e que, quando implementados em conjunto, apresentem

resultados superiores; essas práticas são agrupadas e apresentadas a equipe de cuidado, que deve cumprir os critérios do protocolo (CALIL; SILVINO; VALENTE, 2013).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu alguns critérios para construção de um protocolo assistencial: origem do protocolo; estabelecer o objetivo e profissionais envolvidos; inclusão de profissionais especialistas e com experiência na área; conflito de interesses; estabelecimento das evidências científicas de cada item do protocolo; revisão externa dos itens; fluxograma para rápida interpretação; indicador de resultados; validação por profissionais capacitados e plano de implementação (COREN, 2017).

O protocolo é construído a partir da Prática Baseada em Evidências (PBE), capturando o que existe de mais recente e melhor na literatura, envolvendo diversos profissionais da área, que juntos devem implementar os itens estabelecidos. A PBE como uso da melhor evidência científica disponível na literatura, originou-se em 1990, com o objetivo de melhorar a assistência e minimizar as lacunas existentes na literatura, permitindo trabalho mais sistemático (COREN, 2017).

O presente estudo pretendeu elaborar um protocolo capaz de sistematizar o atendimento ao paciente em uso do cateter de PAI, de modo a promover resultados efetivos e uniformizar a assistência de forma mais segura e humanizada. A escassez de protocolos assistenciais de PAI validados gera a necessidade de validação deste, antes da aplicabilidade na prática, conferindo maior confiabilidade ao produto final (SANTOS; OLIVEIRA; FEIJÃO, 2016).

A elaboração de um protocolo sobre PAI possibilitará a redução do número de infecções e complicações associadas (hipóxia, hemorragia no local da punção, necrose do membro, redução da circulação), envolvendo aspectos relacionados à formação de pessoal, técnica asséptica na inserção e manutenção; cuidados com os orifícios de saída e conexões que incluam a desinfecção; uso de gases e curativos transparentes, assim como a revisão diária da punção (BARRETO et al., 2013).

### 3.6 Validação do protocolo

Para a construção e desenvolvimento de instrumentos, planejar o método de coleta de dados os torna mais confiáveis e validados (ALEXANDRE; COLUCI, 2009).

A qualidade de um instrumento é obtida através da validação de conteúdo, considerado padrão ouro, tendo como objetivo verificar se o instrumento responde ao objetivo proposto. A validade pode ser realizada através: validade de conteúdo; validade de critério e validade de constructo (RAYMUNDO, 2009).

A validade de critério consiste em identificar qual item é melhor para determinado uso; compreende o grau de correlação entre os escores de um teste e outras medidas de desempenho obtidas simultaneamente, sendo os dois grupos avaliados estatisticamente; se ambos apresentarem concordância o instrumento é válido ao que se destina (PEDREIRA et al., 2016).

A validade de constructo permite avaliar qual característica do instrumento explica a variabilidade do teste, demonstrando que realmente condiz com o proposto; para esse tipo de validade deve-se realizar vários cálculos estatísticos e estudo inter-relacionados, possibilitando várias provas a respeito do mesmo assunto (PEDREIRA et al., 2016).

A validade de conteúdo consiste em julgar os itens teóricos utilizados para a construção do instrumento, avaliando o nível de relevância de cada item, assim como dos domínios (PERROCA, 2011).

A confiabilidade é a capacidade de reproduzir o mesmo resultado em locais diferentes e com observadores diferentes. A primeira fase da validação é a construção do instrumento, que deve seguir três passos: identificar os domínios; elaborar e organizar os itens. A segunda fase consiste na avaliação por especialistas, sendo importante estabelecer a quantidade de juízes que participaram desta etapa, seguindo as características do instrumento, grupo de profissionais envolvidos e a quantidade de profissionais disponíveis (RAYMUNDO, 2009; ALEXANDRE; COLUCI, 2009).

A avaliação dos juízes deve ser enviada após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos, sendo iniciada com o envio de uma carta convite;

os juízes devem receber uma carta de orientação e o instrumento para avaliação. A carta de orientação deve conter: por que o juiz foi escolhido; relevância do trabalho; objetivos do estudo; descrição do instrumento e modo de avaliação (PERROCA, 2011; ALEXANDRE; COLUCI, 2009).

Na validação de conteúdo, os itens devem ser avaliados individualmente, através da pertinência e clareza, assim como avaliar o instrumento em sua totalidade, determinando sua coerência e aplicabilidades práticas (RAYMUNDO, 2009).

É importante destacar que, apesar da população avaliadora apresentar experiências em comum a respeito dos itens avaliados no instrumento, os mesmos possuem características diferentes que podem influenciar na diferença das respostas (POMPEO; ROSSI; GALVÃO, 2009; PEDREIRA et al., 2016).

Raymundo (2009) ressalta seis etapas para validação do conteúdo:

1 – Fundamentação teórica: baseada em uma revisão da literatura, devendo seguir rigor e cuidado para formular os itens, nessa etapa são selecionados os estudos que nortearão a construção.

2 – Elaboração dos itens: todos os itens e domínios devem ser construídos, a literatura indica elaborar um número de itens superior ao desejado na versão final.

3 – Análise preliminar dos itens: é realizada através do pré-teste, onde um número de juízes entre 04 e 10 julgam a dificuldade de avaliar os itens e o instrumento em sua totalidade.

4 – Fidedignidade: avalia a consistência interna do teste, pode ser feita pelo teste-reteste, no qual em duas rodadas busca-se avaliar se os julgadores apresentaram as mesmas respostas, podendo compreender entre 10 e 20 especialistas.

5 – Julgamento final dos itens: após aplicação do teste-reteste, o instrumento é readaptado de acordo com as sugestões, formulando a versão que vai ser submetida a validação.

6 – Padronização: ocorre a submissão do instrumento aos avaliadores, devendo já estar compacto e não muito longo, para não estressar os julgadores evitando viés.

De acordo com Pompeo, Rossi e Galvão (2009) para estudos de validação recomenda-se realizar uma revisão integrativa da literatura para construir o instrumento, pois esse tipo de revisão apresenta fases bem delimitadas e permite a busca de artigos científicos na literatura de uma maneira mais completa relacionadas a pergunta norteadora. A revisão integrativa é considerada a etapa inicial para o processo de validação.

O protocolo desta pesquisa seguiu todos os itens e indicações da literatura disponível, visando estabelecer um protocolo mais fidedigno e que com todas as normas de validação de conteúdo.

## 4. MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, metodológico, com abordagem quantitativa através da validação de instrumento.

A trajetória metodológica do protocolo seguiu três fases respectivamente:

1º fase: Levantamento dos estudos para construção do protocolo, baseada na literatura nacional e internacional, delimitada através da revisão integrativa e no parecer do COFEN e CFM (Conselho Federal de Medicina); Pré-teste dos domínios e itens do protocolo.

2º fase: Validação do conteúdo do protocolo: submissão do protocolo aos avaliadores, realizado através de rodadas da técnica Delphi.

3º fase: Confiabilidade: foi tratado estatisticamente, realizada pela análise com base no cálculo de confiança e concordância entre os avaliadores, através do Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC) e do Índice de Validade do Conteúdo (IVC).

### 4.1 Fase 01

#### 4.1.1 Revisão integrativa da literatura

Essa fase trata-se da revisão integrativa para sustentar cientificamente a elaboração do instrumento; é um método de pesquisa na prática baseada em evidências que incorpora a prática clínica de modo a sintetizar os principais resultados sobre determinado tema, de maneira organizada, fazendo uma análise profunda das pesquisas mais relevantes de determinada área pré-selecionada (SOARES et al., 2014).

A revisão integrativa é composta por seis classes bem definidas:

1º – No primeiro momento foi considerado o objetivo da pesquisa e levantadas as hipóteses, de maneira clara e específica, tendo as seguintes questões norteadoras que guiaram a pesquisa: como é assistência dos médicos e enfermeiros durante a passagem, manutenção e retirada do cateter de PAI?

A questão norteadora foi estruturada através da estratégia PICO (população; intervenção; comparação; resultados):

<b>Abreviação</b>	<b>Descrição</b>	<b>Questão norteadora</b>
<b>P</b>	População	Pacientes adultos em uso do cateter de PAI
<b>I</b>	Intervenção	Passagem/manutenção/retirada
<b>C</b>	Comparação	-
<b>O</b>	Desfecho/resultado	Prevenção de eventos adversos

**Quadro 05. Modelo de aplicação da estratégia PICO da questão norteadora.**

Fonte: Dados da pesquisa

2º - A seleção dos estudos primários para construção do protocolo ocorreu através da coleta dos artigos nas bases de dados: SCIELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System) e BEDENF (Base de dados da enfermagem), determinando a amostra desta etapa da pesquisa.

Foi realizada através do uso do vocabulário controlado - Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e os Medical Subject Headings (MeSH): hemodinâmica (hemodynamic); monitorização (monitoring); pressão arterial (blood pressure); invasiva (invasive), com o qualificador Booleano AND, demonstrados no quadro 06.

3º – Os critérios de inclusão desta etapa de revisão integrativa foram:

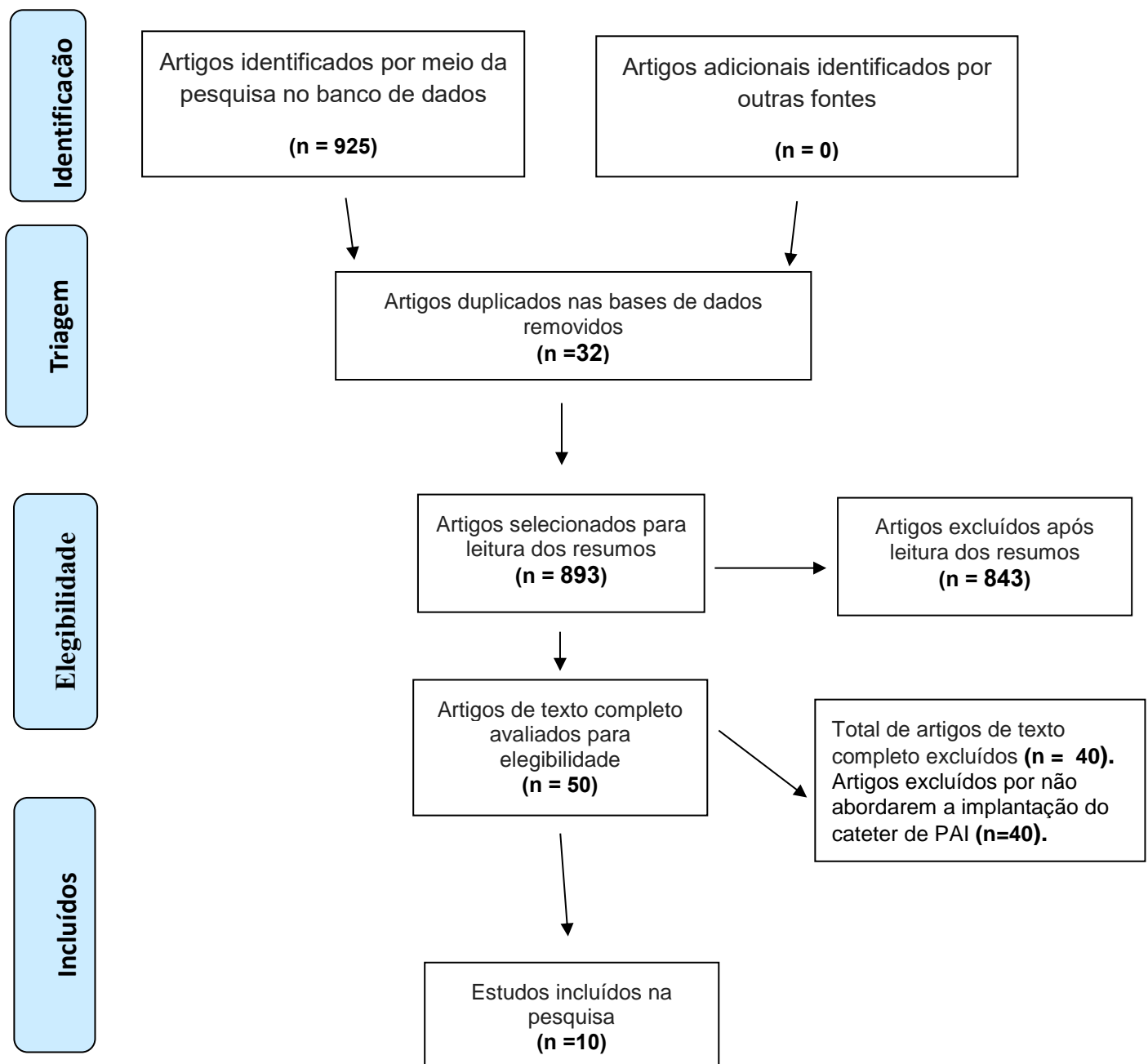
- Artigos originais, dissertações e teses na temática: PAI e/ou protocolos assistenciais;
- Artigos publicados sem data definida;
- Artigos nos idiomas: português; inglês e espanhol.

Critérios de exclusão:

- Artigos não disponíveis na íntegra;
- Artigos repetidos nas bases de dados;
- Dissertações e teses que não possuíam artigos publicados;
- Artigos que não envolvessem pacientes adultos.



4º – A busca resultou na identificação de 925 artigos. No processo de triagem os artigos duplicados nas bases de dados foram excluídos: 32; no processo de elegibilidade os artigos foram selecionados para análise dos resumos, sendo 843 removidos após a leitura. Portanto 50 artigos foram selecionados para análise na íntegra; após a leitura, ainda foram removidos 40 artigos, por não apresentarem informações ao protocolo. Ao final resultou em 10 artigos que compuseram a amostra (conforme figura 05), no qual foram coletadas informações para a construção do protocolo. Para melhor interpretação da busca, foi elaborado um fluxograma de acordo com o PRISMA 2009.



**Figura 05. Síntese da seleção dos artigos para a revisão integrativa, elaborada através do PRISMA.**

5º – Os dados coletados nos artigos foram criteriosamente analisados; sendo classificados em 04 grupos temáticos: 01- indicações para punção do cateter de PAI; 02 – contraindicações e complicações decorrentes do uso do cateter de PAI; 03 – locais de punção mais indicados; 04 – técnica da passagem do cateter de PAI, posteriormente foram incorporados no protocolo.

6º – A última etapa consiste no protocolo de PAI pronto. Os artigos encontrados na revisão integrativa serviram de base para a construção do protocolo de PAI (apêndice B), durante a inserção, manutenção e retirada do dispositivo. Nessa etapa preliminar o protocolo apresentava 20 domínios e 180 itens.

#### **4.1.2 Pré-teste**

Após a construção preliminar do protocolo, o mesmo foi enviado a especialistas da área com o objetivo de realizar o pré-teste; os mesmos avaliaram a clareza e facilidade de manuseio do instrumento, e realizaram uma análise dos domínios e itens. Foi realizada no período de abril de 2018.

Essa etapa foi realizada por profissionais das áreas, a saber: médicos e enfermeiros, que apresentassem título de doutorado; prática clínica com PAI de 15 anos; especialista em Terapia Intensiva ou urgência e emergência. Ambos foram selecionados por se tratarem do público alvo na futura utilização do protocolo, além de ser a classe de profissionais posteriormente julgadora. O tempo de experiência é importante na elaboração de protocolos assistenciais, pois, aborda a realidade assistencial e a prática refinada.

Inicialmente o protocolo foi enviado a 15 juízes selecionados na plataforma *Lattes* para responderem ao pré-teste, porém apenas 04 responderam no prazo de

10 dias, a literatura indica um número de 4 a 30 julgadores na fase do pré-teste (OLIVEIRA et al., 2018).

Nessa fase o instrumento apresentava 20 domínios e 180 itens, que foram apresentados aos especialistas, os juízes julgaram apresentar dificuldades nas respostas decorrentes a quantidade de itens, que foram avaliados e reincorporados, ao final obteve uma somatória de 10 domínios e 130 itens.

Após essa readequação o instrumento foi reenviado aos 4 peritos, que julgaram como adequado e relataram não apresentar mais dificuldades para responder. Ao final dessa etapa a versão 02 do protocolo foi finalizada, contendo 10 domínios e 130 itens (apêndice D).

## **4.2 Fase 02**

### **4.2.1 Validação do conteúdo do protocolo assistencial**

A validação consiste no julgamento e análise minuciosa dos itens do instrumento elaborado, que permite gerar confiabilidade e precisão, quanto maior for a confiabilidade do instrumento menor será a possibilidade de erros. A validação fornece precisão ao instrumento elaborado, através de escores pré-estabelecidos (POLIT; BECK, 2011).

Para a validação de conteúdo referente ao instrumento proposto foi utilizada a técnica Delphi.

A técnica Delphi é um método sistematizado de julgamento de informações, útil para obter consensos de especialistas, também chamados de peritos, expertos ou juízes em determinado tema. É realizada por meio de validações articuladas em rodadas sobre um assunto em que há pouca evidência ou acordo (SILVA et al, 2013). Esta dinâmica confere ao instrumento avaliado uma consolidação do julgamento intuitivo do grupo de especialistas, sem a necessidade de um painel de discussões (CUNHA; PENICHE, 2007).

A operacionalização da técnica Delphi envolve três princípios básicos: o anonimato dos respondentes, o feedback de respostas do grupo para reavaliação nas rodadas subsequentes e o aprimoramento do instrumento até atingir consenso dos especialistas (GALLARDO; OLMOS, 2012). O feedback consiste em remeter a todos os especialistas, em rodadas sucessivas, a informação gerada em cada etapa (SOUSA; TURRINI, 2012).

Para utilização da técnica Delphi no direcionamento de um estudo é necessário percorrer as seguintes etapas: seleção e contato com os especialistas, elaboração e aplicação do instrumento ou protocolo, envio do primeiro questionário aos especialistas, tabulação e análise dos questionários recebidos, elaboração e envio do segundo questionário, e assim seguem sucessivamente as etapas, até que haja convergências nas respostas ou consenso final (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000; SCARPARO et al., 2012).

As rodadas do questionário são realizadas até que a divergência de opiniões entre especialistas tenha se reduzido a um nível satisfatório, geralmente entre 70% /80% ou porcentagem arbitrada e devidamente justificada pelo pesquisador (SCARPARO et al., 2012). Para este estudo foi considerado um nível de concordância mínima entre os especialistas de 80% para cada item.

#### **4.2.2 População e amostra**

A validação da presente pesquisa consistiu de “juízes” profissionais médicos e enfermeiros, que foram escolhidos a partir da respectiva formação na área, à saber:

- Médicos titulados pela AMIB (Associação Brasileira de Medicina Intensiva) e/ou especialista em urgência e emergência/ Unidade de Terapia Intensiva;
- Enfermeiros especialistas com pós-graduação *latu sensu* ou *strictu sensu* na área de Unidade de Terapia Intensiva/ urgência e emergência;
- Declarem no mínimo 5 anos de experiência com PAI;
- Ter cadastro atualizado na plataforma *Lattes*;

- Ter respondido o instrumento dentro do prazo estabelecido.

Os juízes foram selecionados através de uma busca ativa na plataforma *Lattes* do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com o objetivo de encontrar profissionais de saúde no Brasil que avaliassem o instrumento de PAI. Foi realizada uma busca avançada, com a palavra “pressão arterial invasiva; monitorização” no campo assunto, essa busca resultou em 565 currículos, sendo que, se procedeu com a leitura dos resumos e posterior identificação de 200 pesquisadores.

A seleção dos possíveis participantes ocorreu em maio de 2018, em seguida foi realizado o contato com os 200 profissionais via e-mail ou telefone, para ampliar a amostra foi solicitado a indicação de novos especialistas pelos profissionais já incluídos, compondo um esquema *Snowball*.

Foram selecionados pela técnica *Snowball* mais 100 profissionais, até a obtenção de 300 juízes.

O total da amostra foi calculado pela seguinte fórmula, como descrito por Barbetta (2007):

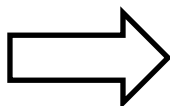
$N$  = tamanho da população

$E_0$  = erro amostral tolerável (10%)

$n_0$  = primeira aproximação da amostra

$n$  = tamanho final da amostra

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2}$$



$$n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0}$$

Aplicado aos dados dessa pesquisa:

$$n_0 = \frac{1}{0,1^2} = 100$$



$$n = \frac{565 \times 100}{565 + 100} = \frac{56.500}{665} = n=85$$

Portanto, o cálculo de amostra dessa pesquisa foi de 85 profissionais (juízes), considerado esse total adequado para validação. Portanto os 300 juízes selecionados são considerados adequados para validação, pois, na técnica Delphi pode ocorrer uma perda de amostra entre as rodadas.

#### **4.2.3 Instrumento de avaliação dos itens**

O instrumento para avaliação do protocolo apresentava uma ficha com a caracterização do participante e o instrumento para avaliação dos itens do protocolo (apêndice I).

Foi estabelecido uma escala do tipo *Likert* para posteriormente verificar o nível de concordância dos itens. Os itens a serem avaliados de 1 – 5 de acordo com a escala de *Likert*, a saber: concordo fortemente (5); concordo (4); neutro (3); discordo (2); discordo fortemente (1), abaixo de cada item existe o campo de sugestão dos itens que poderiam ser inclusos no protocolo de PAI ou justificativa de discordância.

Ao final do instrumento existe uma avaliação geral do protocolo contendo: Clareza do conteúdo; relevância; concordância e aplicabilidade na prática, devendo marcar um X nas alternativas que concordar.

A clareza do conteúdo investiga se os itens do protocolo permitiram fácil compreensão. A relevância da temática considera a importância do mesmo no meio científico e profissional. A concordância dos itens representa a correlação entre os mesmos. A aplicabilidade na prática, verifica se o protocolo pode ser utilizado na assistência de médicos e enfermeiros.

#### **4.2.4 Aplicação da primeira rodada Delphi**

Foi realizado o contato via e-mail e encaminhados: carta de orientação (apêndice G), o instrumento para avaliação (apêndice I), a caracterização do

participante (apêndice H) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (apêndice C), a pesquisadora explicou sobre os objetivos da pesquisa e a importância da avaliação do instrumento, foi oferecido um prazo inicial de 15 dias para resposta.

Na primeira versão do protocolo, após cada domínio apresentava um campo aberto para resposta dos juízes, no qual poderiam escrever sugestões a respeito do domínio/ itens, assim como informações pertinentes para acrescentar na rodada seguinte.

Nessa fase o protocolo foi enviado por e-mail para os 300 juízes previamente selecionados, decorridos os 15 dias havia 65 respostas, visando ampliar a quantidade de respostas foi enviado um e-mail lembrete e prorrogado o prazo por 5 dias, totalizando 20 dias na primeira rodada. Ao final do prazo totalizou 80 juízes respondentes, portanto 220 juízes foram excluídos por não responderem o instrumento.

Após essa data, foi encerrada a primeira rodada Delphi, decorrente do tempo utilizado, os domínios e itens foram adicionados a planilha de dados do programa Microsoft Excel, e a resposta recebeu um valor quantitativo atribuído de acordo com a escala *likert*.

Os itens foram ajustados e foram acrescentadas algumas orientações recomendadas pelos juízes na formulação da terceira versão do protocolo para serem enviados na segunda rodada, nesta etapa o protocolo apresentava 10 domínios e 130 itens.

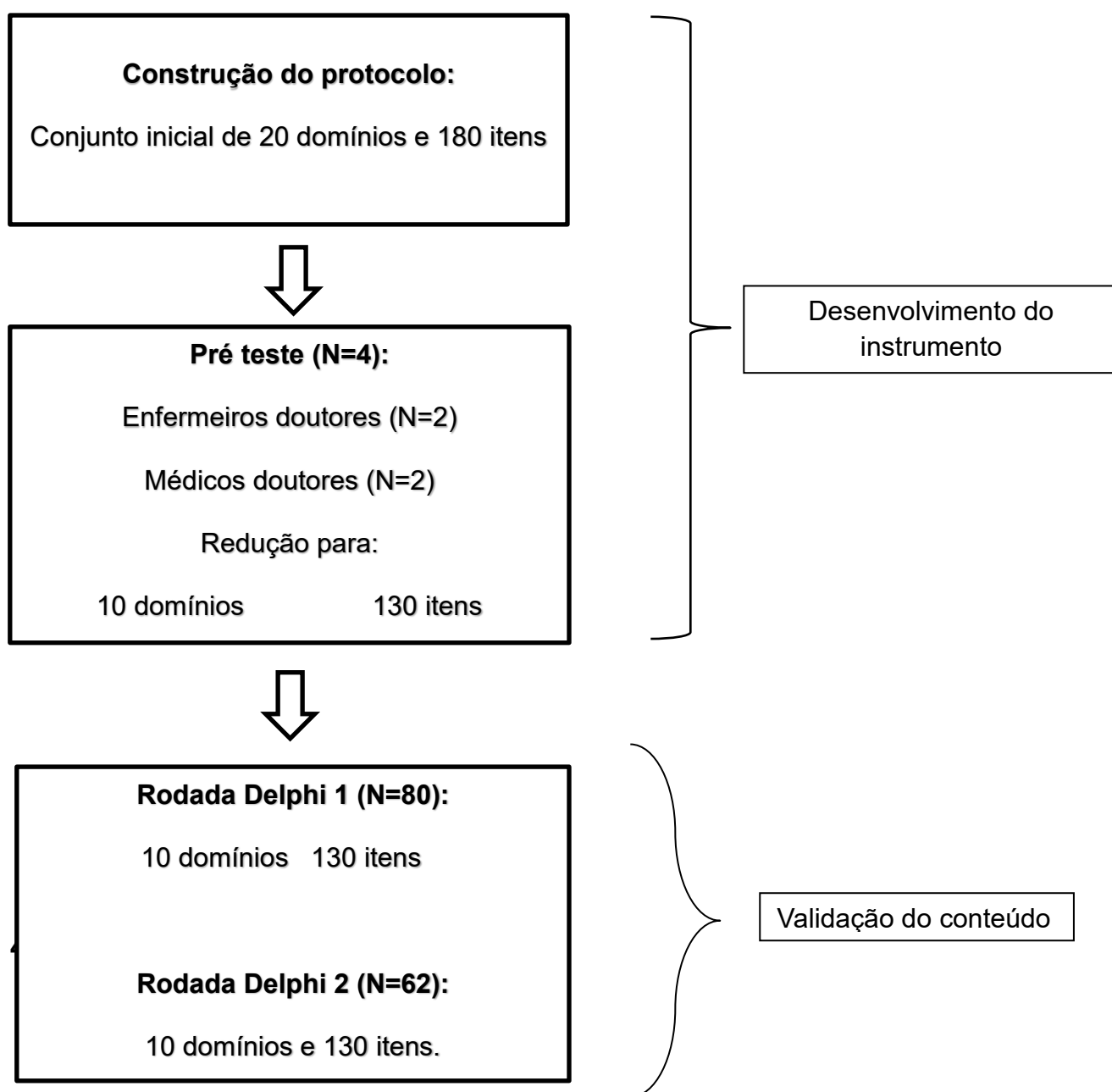
#### **4.2.5 Aplicação da segunda rodada Delphi**

Para realização da segunda rodada o instrumento foi reformulado, os itens que não obtiveram consenso na primeira rodada foram retirados, as sugestões realizadas pelos juízes foram acrescentadas conforme embasamento na literatura.

O instrumento foi reenviado via e-mail, para os 80 juízes avaliarem da primeira rodada, apresentando: 10 domínios e 130 itens, com o instrumento foi encaminhado uma carta de orientações para o preenchimento.

Foi estipulado aos juízes um prazo de 5 dias para resposta, ao final do prazo por apresentar poucas respostas ele foi estendido por mais 5 dias, ao final desse processo encerrou-se a segunda rodada Delphi em 10 dias, com 62 juízes respondentes. Por apresentar consenso nos domínios e itens essa foi considerada a rodada final. Nesta etapa ocorreu uma perda de 18 (15%) de juízes, por não responderem o instrumento.

Abaixo segue a representação da metodologia das etapas de construção e validação do protocolo de PAI:





### 4.3 Fase 03

#### 4.3.1 Análise estatística para verificação da confiabilidade do protocolo:

Os dados receberam tratamento estatístico.

Foi realizada a análise através do índice de validade do conteúdo (IVC) que mede a porcentagem de juízes que estão em concordância sobre os itens do instrumento, permitindo uma análise individual e coletiva a respeito dos itens e domínios. Este método verifica a proporção de juízes que concordaram sobre os itens do instrumento, sendo dividido o número de juízes que julgaram o protocolo como adequado pelo total de juízes, resultando na proporção de validade, a concordância deve ser de 0,80 entre os juízes, servindo de pertinência entre a aceitação ou não do item.

Para o cálculo do IVC as respostas “concordo fortemente” (5) e concordo (4) foram agrupadas como concordância, global e por item.

$$\text{IVC} = \frac{\text{Concordância dos itens}}{\text{Total de juízes que responderam o item}}$$

A avaliação da concordância dos juízes foi apresentada pelo coeficiente de correlação intraclasse (ICC, sigla em inglês) global e por item (SHROUT; FLEISS, 1979).

Os dados foram tabulados e analisados na planilha eletrônica do programa Microsoft Excel 2011, os dados foram apresentados na forma de tabelas e suas respectivas porcentagens.

### 4.4 Considerações éticas

Esta pesquisa seguiu os preceitos Éticos da resolução 466/2012, foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário São Camilo, sob o CAAE de número: 90703918.8.0000.0062 (anexo A).

Aos participantes do estudo foi enviado o TCLE, junto com o instrumento de avaliação do protocolo e uma ficha de orientações, solicitando que os participantes assinassem o termo e respondessem no e-mail: [fabianarezer@hotmail.com](mailto:fabianarezer@hotmail.com)

Não foi realizado nenhuma forma de gratificação pelas respostas, pois trata-se de um estudo com validade clínica, a integridade dos participantes foi resguardada, os mesmos possuíam livre arbítrio para desistência da pesquisa em qualquer fase. A pesquisadora não forneceu nenhuma influência nas respostas, sendo a participação dos juízes voluntária.

O estudo apresentou risco mínimo aos participantes: decorrentes do tempo para resposta (30 minutos), desconforto e cansaço, o anonimato dos juízes foi preservado durante toda a pesquisa e na divulgação dos resultados.

## 5. RESULTADOS

A exposição dos resultados foi dividida em três partes: 1 - revisão integrativa e construção do protocolo; 2 - pré-teste e 3 - validação do protocolo.

### 5.1 Revisão integrativa e construção do protocolo

A busca nas bases de dados apresentou 925 artigos, após a aplicação dos critérios de inclusão/exclusão resultou em 10 artigos selecionados.

Os artigos selecionados foram divididos por: base de dados, DeSC e MeSH utilizados, demonstrando quantos artigos foram selecionados de acordo com a base de dados pesquisada e descritor randomizado e não randomizado utilizado, conforme quadro 06.

Bases de dados	DeSC	MeSH	Artigos encontrados	Artigos excluídos	Artigos selecionados
<b>LILACS</b>	Monitorização hemodinâmica (Hemodynamic monitoring) AND pressão arterial (blood pressure) AND invasiva (invasive)	-	61	58	3
<b>MEDLINE</b>	-	Hemodynamic monitoring AND blood pressure AND invasive	844	838	6
<b>BDENF</b>	Hemodynamic monitoring AND blood pressure AND invasive	-	1	1	0
<b>SCIELO</b>	Monitorização hemodinâmica AND pressão arterial AND invasiva	-	19	18	1
<b>TOTAL</b>	-		<b>925</b>	<b>915</b>	<b>10</b>

**Quadro 06. Processo de seleção dos artigos científicos relacionados com a base de dados e os DeSC/ MeSH e artigos selecionados.**

Fonte: Dados da pesquisa

Os artigos selecionados foram classificados por número (conforme ano de publicação crescente), idioma de publicação, ano de publicação e título, conforme quadro 07. A maioria dos artigos N=07 (70%) estavam no idioma inglês.

Artigo	Ano de publicação	Idioma	Título
01	2007	Inglês	Understanding Intrusion Detection 1: Indications
02	2009	Inglês	Radial Artery Cannulation: A Comprehensive Review of Recent Anatomic and Physiologic Investigations
03	2012	Inglês	Radial Artery Cannulation: A Review Article
04	2013	Inglês	Invasive Monitoring in the Intensive Care Unit
05	2013	Inglês	Radial artery cannulation: A systemic review
06	2014	Português	Tempo estímulo-resposta aos alarmes de pressão arterial invasiva: implicações para a segurança do paciente crítico
07	2016	Inglês	Ultrasonic Technology Improves Radial Artery Puncture and Cannulation in Intensive Care Unit (ICU) Shock Patients
08	2017	Espanhol	Validez y fiabilidad del test modificado de Allen: una revisión sistemática y metanálisis
09	2017	Português	Comparação de valores de pressão arterial invasiva média do paciente crítico em diferentes decúbitos
10	2018	Inglês	Cannulation, Artery

**Quadro 07. Artigos selecionados conforme ano de publicação; idioma e título.**

Fonte: Dados da pesquisa

Entre os artigos selecionados, 5 (50%) eram estudos de revisão integrativa, 2 (20%) eram revisões sistemáticas, 1 (10%) era um estudo prospectivo, 1 (10%) era do tipo descritivo transversal e 1 (10%) era descritivo observacional do tipo estudo de caso.

Após a seleção os artigos foram analisados e apresentados em 4 grupos temáticos, conforme quadro 08, de acordo com as informações que traziam para o protocolo de PAI, sendo: 1- Indicações para punção do cateter de PAI; 2 –

Contraindicações e complicações decorrentes do uso do cateter de PAI; 3 – Locais de punção mais indicados; 4- técnica de passagem do cateter de PAI.

<b>Grupo temático</b>	<b>Artigos</b>
1. Indicações para punção do cateter de PAI	Artigo 1, 6 e 7
2. Contraindicações e complicações decorrentes do uso do cateter de PAI	Artigo 4 e 8.
3. Locais de punção mais indicados	Artigo 2 e 5
4. Passagem e manutenção do cateter de PAI	Artigo 3, 9 e 10.

**Quadro 08: Categorização dos artigos por grupos temáticos**

Fonte: Dados da pesquisa

Após essa categorização os artigos foram apresentados individualmente, contendo as informações para o protocolo de acordo com o grupo temático.

Além dos artigos, também foram utilizados um projeto de lei (PROJETO DE LEI 7703/2006/ ARTIGO 4º) e a Resolução 390/11 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) que define médicos e enfermeiros como profissionais habilitados para passagem de PAI – competências. Sendo: Art.1º: *“no âmbito da enfermagem, a punção arterial para fins de gasometria e para monitorização da PAI é um procedimento privativo do enfermeiro, devendo estar dotado de conhecimentos, competências e habilidades para o procedimento”*.

Os mesmos serviram de guia para respaldo dos profissionais habilitados para o procedimento.

O quadro 09 descreve algumas informações que os artigos apresentaram para a construção do protocolo de acordo com o grupo temático, apresentando autores e informações ao protocolo.

<b>Grupo</b>	<b>Artigos</b>	<b>Autores</b>	<b>Informações ao protocolo</b>
<b>Grupo 01</b>	01	WATSON, D.	Indicações para implantação do cateter de PAI.
	06	PERGHER, AK; SILVA, RCL.	Indicações para implantação; padronização dos alarmes e calibração do monitor.
	07	LI, X; FANG, G; YANG, D; WANG, L; ZHENG, C; RUAN, L; WANG, LI.	Indicações para punção da PAI; local de punção mais indicado: radial e uso do ultrassom.
<b>Grupo 02</b>	04	DORADLA, LPS; VADIVELAN M.	Indicações para punção e principais contraindicações.
	08	BORDAS, OR; PEÑA, SB.	Eventos adversos a punção; teste de Allen; contraindicações.
<b>Grupo 03</b>	02	BRZEZINSKI, M; LUISETTI, T; LONDON, MJ.	Monitorização contínua da PA; local mais indicado para punção: radial; indicação do teste de Allen para avaliar a circulação colateral da artéria ulnar.
	05	RUZSA, Z; SZOLNOKY, J.	Locais de punção: radial; femoral; pediosa e braquial. Troca do cateter.
<b>Grupo 04</b>	03	TIRU, B; BLOOMSTONE, JÁ; MCGREE, T.	Indicações; complicações; teste de Allen; técnica de punção, manutenção e retirada do dispositivo.
	09	FERREIRA, ACG; COELHO, FUA; MURAKAMI, BM; LUCINIO, NM; BERGAMASCO, EC; LOPES, CT; SANTOS, ER.	Interpretação da PAI; manutenção do dispositivo; técnica de retirada.
	10	HAGER, HH; BURNS, B.	Locais de punção mais indicados; contraindicações; teste de Allen; técnica de passagem e manutenção do dispositivo.

**Quadro 09. Caracterização dos artigos de acordo com o grupo; numeração dos artigos; autores e informações ao protocolo.**

A disposição dos artigos individualmente contendo: número do artigo após categorização; título; autor; ano de publicação; objetivos; métodos; principais resultados; conclusão e informações detalhadas ao protocolo, estão descritos no apêndice B.

## **5.2 Pré teste**

### **5.2.1 Caracterização dos participantes do pré-teste**

Participaram dessa etapa 04 especialistas, sendo: 02 médicos e 02 enfermeiros, representando dois participantes por profissão.

Inicialmente o instrumento foi enviado à 15 juízes, porém apenas 04 responderam ao instrumento no prazo de 10 dias. Apesar disso, a literatura indica entre 04 e 10 participantes no pré-teste.

Dos participantes 3 (75%) eram do sexo feminino e 1 (25%) era do sexo masculino. A média de idade foi 38 anos e 4 (100%) eram doutores, 01 (25%) possui 10 anos de experiência com PAI, 2 (50%) possui 15 anos de experiência e 01 (25%) apresenta 20 anos de experiência.

### **5.2.2 Resultados obtidos no pré-teste**

Os julgadores avaliaram todos os itens do instrumento na versão preliminar, que apresentava 20 domínios e 180 itens, apontando itens que deveriam ser excluídos e sugestões. O quadro 10, apresenta a quantidade de domínios que o protocolo apresentava e as sugestões e/ou alterações que foram sugeridas.

A versão do protocolo após a realização do pré-teste encontra-se no apêndice E.

<b>Domínios do protocolo preliminar</b>	<b>Alterações sugeridas</b>	<b>Desfecho após o pré-teste</b>
Domínio 01: Introdução	Retirar a introdução, iniciar com os objetivos.	Excluído
Domínio 02: Objetivos	Unificar os objetivos: padronizar ações antes, durante e após a passagem de PAI. Cuidados na manutenção da PAI.	<b>Domínio 01: objetivos</b>
Domínio 03: Descrição	Retirar esse domínio, e inserir na técnica.	Excluído
Domínio 04: Indicações	Sem sugestões	<b>Domínio 02: indicações</b>
Domínio 05: Contraindicações	Acrescentar: fenômeno de Raynaud; punção em áreas contaminadas.	<b>Domínio 03: contra-indicações</b>
Domínio 06: funções	Sem sugestões	<b>Domínio 04: funções</b>
Domínio 07: escolha do local de punção	Retirar: local mais indicado radial (pois isso será avaliado no seu instrumento).	<b>Domínio 05: local de punção</b>
Domínio 08: teste de Allen	Retirar esse domínio e incluir na descrição da técnica	Excluído
Domínio 09: materiais para inserção do cateter	Retirar esse domínio e incluir no domínio: cuidados pré passagem.	Excluído
Domínio 10: cuidados pré passagem	Acrescentar os materiais para inserção	<b>Domínio 06: cuidados pré passagem</b>
Domínio 11: descrição do procedimento pelo responsável da punção	Acrescentar a fixação: fita hipoalergénica	<b>Domínio 07: descrição do procedimento pelo responsável da punção</b>



Domínio 12: descrição do procedimento pelo auxiliar da punção	Retirar esse domínio e já incluir os itens na descrição do procedimento.	Excluído
Domínio 13: primeiro curativo	Trocar o item micropore por: fita hipoalergênica	<b>Domínio 08: primeiro curativo</b>
Domínio 14: curativos subsequentes	Retirar esse domínio, acrescentar os itens no domínio manutenção.	Excluído
Domínio 15: manutenção	Solução de salina deve ser contínua	<b>Domínio 09: manutenção</b>
Domínio 16: retirada	Fechar o sistema e desconectar do monitor deixar como um item apenas.	<b>Domínio 10: retirada</b>
Domínio 17: materiais da retirada	Retirar esse domínio e acrescentar itens no domínio 16	Excluído
Domínio 18: técnica de retirada	Retirar esse domínio e acrescentar itens no domínio 16	Excluído
Domínio 19: registros	Retirar esse domínio e acrescentar itens no domínio 16	Excluído
Domínio 20: precauções	Retirar esse domínio e acrescentar itens no domínio 16	Excluído

**Quadro 10: Representação dos domínios e itens que participaram do pré-teste, sugestão e domínios e itens após a alteração.**

Fonte: Dados da pesquisa

### 5.3 Validação do conteúdo do protocolo de PAI

#### 5.3.1 Primeira rodada Delphi

Nessa fase, o protocolo de Pressão Arterial Invasiva foi enviado a um grupo de 300 juízes, previamente selecionados na plataforma *Lattes*, de acordo com critérios de inclusão. Decorrido o tempo de 20 dias da primeira rodada para respostas 220 juízes não retornaram, somente n=80 (100%) responderam o instrumento, compondo a amostra final da primeira rodada. O perfil dos juízes está descrito abaixo na tabela 01.

#### 5.3.2 Caracterização dos participantes

**Tabela 01: Distribuição dos juízes, de acordo com a idade, sexo, profissão, tempo de atuação, nível de formação e tempo de experiência com PAI da primeira rodada Delphi, Brasil, 2018.**

Variáveis	N=80	%
<b>Idade:</b>		
21-30	01	1,2 %
31-40	38	47,5%
41-50	23	28,8%
51-60	18	22,5%
<b>Sexo:</b>		
Masculino	27	33,8%
Feminino	53	66,2%
<b>Profissão:</b>		
Enfermeiro	59	73,8%
Médico	21	26,2%
<b>Tempo de profissão (anos):</b>		
01 – 05	0	0,0%
05 – 10	20	25%
10 – 15	8	10%
15 – 20	30	37,5%
20 – 25	17	21,2%
25 – 30	5	6,2%
<b>Nível de formação:</b>		
Especialista em UTI	64	80%
Especialista em urgência e emergência	40	50%
Mestrado	59	73,8%

Doutorado	29	36,2%
Residência	5	6,2%
Titulado pela AMIB	26	32,5%
<b>Tempo de experiência com PAI (anos):</b>		
01 – 05	05	6,2%
05 – 10	23	28,7%
10 – 15	20	25%
15 – 20	21	26,2%
20 – 25	7	8,8%
25 – 30	4	5%

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Os juízes participantes do estudo eram predominantemente do sexo feminino n=53 (47,5%). A maioria da amostra foi constituída de enfermeiros n=59 (73,8%), em relação a idade 38 (47,5%) tinham entre 31 a 40 anos, e o tempo de profissão entre 15 a 20 anos n=30 (37,5%).

Em relação ao nível máximo de formação, n=29 (36,2%) possuíam doutorado. Destaca-se que a maioria da amostra n=64 (80%) possuíam especialização em UTI.

Quando o tempo de experiência com PAI: n=23 (28,7%) possuíam entre 5 e 10 anos, seguido de n=21 (26,2%) que apresentaram entre 15 e 20 anos de experiência.

### 5.3.3 Resultados da primeira rodada Delphi

Nessa rodada foram encaminhados aos juízes 10 domínios e 130 itens.

Os resultados dos domínios e itens estão em apêndice (A), apenas foram descritos neste tópico os resultados que não atingiram a concordância de no mínimo 80%.

É importante destacar que os domínios 01; 02; 03; 04; 06; 07; 08; 09 e 10, apresentaram a concordância exigida (todos acima de 80%), o que demonstra a relevância dos itens dispostos no instrumento. Portanto, não serão dispostos item a item; os mesmos apresentam-se no apêndice A para análise.

. A exceção foi do domínio 05: escolha do local de punção, que não apresentou concordância em todos os itens: pediosa e braquial tiveram menos que 80%, portanto foram excluídos do protocolo, apresentados no quadro 13.

Alguns domínios apresentaram sugestões de alterações elaboradas pelos juízes, descritos no quadro 11, que foram acatados em consenso com a literatura disponível. Assim como sugestões para acrescentar itens, descritos no quadro 11.

Domínios	Itens	Sugestão de alteração	Como ficou após alteração
<b>01 - Objetivos do protocolo de PAI</b>	Padronizar as ações antes, durante e após a passagem da PAI. Estabelecer cuidados na manutenção da PAI	Unificar os objetivos	Estabelecer cuidados na passagem, manutenção e retirada da PAI.
<b>03- Contraindicação</b>	Doença vascular periférica	A DVP não é uma contraindicação, deve ficar a critério médico.	Excluído, em concordância com a literatura disponível
<b>04 - Funções</b>	Técnico de enfermagem: montar o sistema	Padronizar o procedimento para o enfermeiro.	Enfermeiro: montar o sistema
<b>06 – Cuidados pré passagem do cateter de PAI</b>	Cateter arterial tipo over the needle (abocath)	Colocar o calibre do cateter, pois existem diversos calibres disponíveis.	Cateter arterial tipo over the needle (abocath) nº 20.
<b>06 – Cuidados pré passagem do cateter de PAI</b>	Solução estéril (500ml)	Colocar qual solução é mais indicada	Solução salina estéril (500 ml) – Soro fisiológico 0,9%
<b>07 - Descrição do procedimento para o responsável pela punção</b>	Realizar fixação com fita hipoalergênica.	Realizar fixação com filme transparente.	Fixação: com fita hipoalergênica ou filme transparente.
<b>09 - Manutenção</b>	Lavar o sistema com 10 ML de SF 0,9% após coletas.	A lavagem do sistema com 10 ml pode causar excesso de volume no paciente sem necessidade. Realizar o <i>flush</i>	Realizar <i>flush</i> no sistema após coletas arteriais
<b>10 - Retirada da PAI</b>	Pressionar o local durante 5 minutos.	A pressão durante 5 minutos não é suficiente em alguns casos	Pressionar o local por no mínimo 5 minutos/ ou mais caso o sangramento permaneça

**Quadro 11: Domínios, itens, sugestões de alteração e item reformulado para segunda rodada Delphi.**

Domínios	Sugestão de itens para acrescentar
02 - Indicações da PAI	Hipotensão severa
06 - Cuidados Pré Passagem do cateter de PAI:	Verificar PA do paciente antes da punção arterial
07 - Descrição do procedimento para o responsável pela punção:	Realizar teste guiado por ultrassom.

**Quadro 12: Itens que foram acrescentados em cada domínio**

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Domínios	Itens excluídos	Sugestões	Concordância %
05: escolha do local de punção	Pediosa	A artéria pediosa não deve ser usada para punção de PAI, pois apresenta diversas alterações e o valor não é fidedigno.	53,8%
05: escolha do local de punção	Braquial	A artéria braquial não deve ser uma opção.	65%

**Quadro 13: Itens que foram excluídos do instrumento por não apresentar a concordância exigida.**

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Ao final do instrumento, o juiz deveria avaliar o protocolo quanto: clareza do conteúdo; relevância do assunto; concordância entre os itens e aplicabilidade do protocolo na prática assistencial.

A análise foi feita somando os itens concordo fortemente e concordo, gerando o índice de concordância do item. Todos obtiveram 100% de concordância, como descrito na tabela 02.

Assim como apresentados os respectivos IVC geral dos domínios da rodada, demonstrados na tabela 03.

**Tabela 02: Avaliação geral o protocolo em relação: clareza; relevância; concordância e aplicabilidade. Brasil, 2018.**

Critérios	*Escala Likert					Concordância 04 + 05
	01	02	03	04	05	
Clareza do conteúdo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (3,8%)	77 (96,2%)	80 (100%)
Relevância do protocolo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (3,8%)	77 (96,2%)	80 (100%)
Concordância	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)
Aplicabilidade na prática	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)

\*1). Discordo fortemente; 2). Discordo; 3). Neutro; 4). Concordo; 5). Concordo fortemente.  
Fonte: dados da pesquisa, 2018.

**Tabela 03: Relação do IVC apresentado em cada domínio do instrumento, na primeira rodada Delphi. Brasil, 2018.**

Domínios	1º rodada Delphi
Domínio 01	1
Domínio 02	0,95
Domínio 03	0,90
Domínio 04	0,97
Domínio 05	0,79
Domínio 06	0,98
Domínio 07	0,99
Domínio 08	0,98
Domínio 09	0,99
Domínio 10	0,99

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Destaca-se que quase todos os domínios apresentaram IVC ótimos (>80%), exceto o domínio 05: relativos ao local de punção. Justifica-se que esse domínio apresentou dois itens insatisfatórios: pediosa e femoral.

## 5.4 Segunda rodada Delphi

Nessa fase o protocolo de Pressão Arterial Invasiva foi enviado a um grupo de 80 juízes, porém compuseram a amostra 62=100% de juízes, que responderam o instrumento. O perfil dos juízes apresenta-se abaixo na tabela 04.

Destaca-se que os itens e domínios que atingiram o mínimo de 80% de concordância não voltaram para a segunda rodada, pois não implicaram em alterações. Foram para a segunda rodada aqueles domínios e itens que apresentaram sugestões, alterações ou que foram excluídos, visando obter 80% de concordância.

### 5.4.1 Caracterização dos participantes

**Tabela 04: Distribuição dos juízes, de acordo com a idade, sexo, profissão, tempo de atuação e tempo de experiência com PAI, da segunda rodada Delphi, N=62=100%, Brasil, 2018.**

Variáveis	N=62	%
<b>Idade:</b>		
21-30	00	00 %
31-40	30	49%
41-50	17	27%
51-60	15	24%
<b>Sexo:</b>		
Masculino	19	31%
Feminino	43	69%
<b>Profissão:</b>		
Enfermeiro	47	76%
Médico	15	24%
<b>Tempo de profissão (anos):</b>		
01 – 05	00	00%
05 – 10	12	20%
10 – 15	5	8%
15 – 20	25	40%
20 – 25	15	24%
25 – 30	5	8%



<b>Nível de formação:</b>		
Especialista em UTI	50	81%
Especialista em urgência e emergência	35	56%
Mestrado	48	77%
Doutorado	20	32%
Residência	3	4,9%
Membro da AMIB	25	40%
<b>Tempo de experiência com PAI (anos):</b>		
01 – 05	00	0,0%
05 – 10	17	27,4%
10 – 15	18	29,1%
15 – 20	20	32,1%
20 – 25	5	8,1%
25 – 30	2	3,3%

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Os juízes participantes do estudo eram predominantemente do sexo feminino n=43 (69%). A maioria da amostra foi constituída de enfermeiros n=47 (76%), em relação a idade 30 (49%) tinham entre 31 a 40 anos, e o tempo de profissão entre 15 a 20 anos n=25 (40%).

Em relação ao nível máximo de formação, n=20 (32%) possuíam doutorado. Destaca-se que a maioria da amostra n=50 (81%) possuíam especialização em UTI, seguido de n=48 (77%) que possuíam mestrado.

Quando o tempo de experiência com PAI grande parte n=20 (32,1%), possuíam entre 15 e 20 anos.

#### 5.4.2 Resultados da segunda rodada Delphi

A segunda rodada apresentou os itens que não obtiveram acima de 80% de concordância na primeira rodada Delphi:

Além de apresentar sugestões de itens para serem acrescentados. A tabela 05 apresenta os resultados da segunda rodada Delphi, estão descritos os domínios e itens que foram alterados ou incluídos. Na última coluna é apresentado a concordância dos itens 04 (concordo) e 05 (concordo fortemente) somados.

Observa-se que na segunda rodada todos os itens apresentaram consenso entre os juizes, portanto essa foi considerada a rodada final.

**Tabela 05: Distribuição das repostas da segunda rodada Delphi, n=62=100%, Brasil, 2018.**

Domínios e itens da segunda rodada	*Escala Likert					Concordância 04 + 05	IVC 04+05
	01	02	03	04	05		
<b>Domínio 01</b>							
Item: Estabelecer cuidados na passagem, manutenção e retirada da PAI.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3,3%)	60 (96,7%)	62 (100%)	1
<b>Domínio 02:</b>							
Item: hipotensão severa	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	62 (100%)	62 (100%)	1
<b>Domínio 04:</b>							
Item: enfermeiro montar o sistema	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	12 (19,4%)	50 (80,6%)	62 (100%)	1
<b>Domínio 06:</b>							
Item: enfermeiro Preparar o material.	0 (0%)	0 (0%)	10 (16,1%)	25 (40,3%)	27 (43,6%)	52 (83,9%)	0,83
<b>Domínio 06:</b>							
Item: Verificar PA do paciente antes da punção arterial	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	20 (32,2%)	42 (67,8%)	62 (100%)	1
<b>Domínio 06:</b>							
Item: Solução salina estéril (500 ml) – Soro fisiológico 0,9%	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	15 (24,1%)	47 (75,9%)	62 (100%)	1
<b>Domínio 06:</b>							
Item: Cateter arterial tipo over the needle (abocath) nº 20.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (8,1%)	57 (91,9%)	62 (100%)	1
<b>Domínio 07:</b>							
Item: realizar teste guiado por ultrassom	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	02 (3,2%)	60 (96,8%)	62 (100%)	1
<b>Domínio 09:</b>							
Item: lavar o sistema com 5 MI de Soro Fisiológico 0,9% após as coletas	0 (0%)	0 (0%)	5 (8,1%)	11 (17,7%)	46 (74,1%)	57 (91,8%)	0,91
<b>Domínio 10:</b>							
Item: pressionar o local por 5 minutos/ ou mais	0 (0%)	0 (0%)	7 (11,2%)	12 (19,3%)	43 (69,3%)	55 (88,6%)	0,88

caso o sangramento  
permaneça

\*1). Discordo fortemente; 2). Discordo; 3). Neutro; 4). Concordo; 5). Concordo fortemente.  
Fonte: dados da pesquisa, 2018.

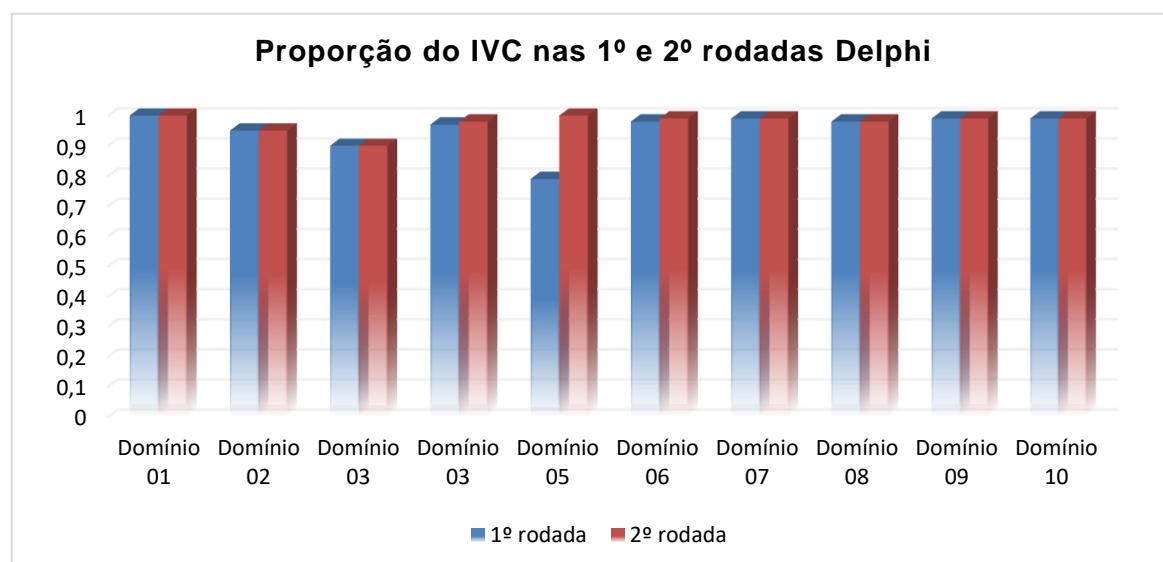
Foi realizado um cálculo de IVC global por domínio, somando o IVC de cada item e dividindo pelo total de itens que o domínio apresenta, dispostos na tabela 06, a seguir:

**Tabela 06: Representação dos domínios e respectivos IVC da segunda rodada Delphi. Brasil, 2018.**

Domínios	2º rodada Delphi
Domínio 01	1
Domínio 02	0,95
Domínio 03	0,90
Domínio 04	0,98
Domínio 05	1
Domínio 06	0,99
Domínio 07	0,99
Domínio 08	0,98
Domínio 09	0,99
Domínio 10	0,99

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Ao comparar o IVC da primeira e segunda rodada, observa-se que, o domínio 5 na primeira rodada não atingiu o consenso (0,79), porém, após alteração sugerida pelos juízes, obteve na segunda rodada IVC 1, como demonstra abaixo o gráfico 01.



**Gráfico 01: Representação dos domínios e respectivos IVC nas 1º e 2º rodadas Delphi.**

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

A comparação dos IVC da primeira e segunda rodadas Delphi, demonstra que apenas o domínio 05 teve expressiva alteração entre as rodadas.

Para descrever a concordância entre os juízes, a Tabela 07 apresenta os ICCs global (incluindo todos os itens). Valores próximos a 1 indicam boa concordância.

**Tabela 07. Coeficientes de Correlação Intraclasse. Intervalo de Confiança de 95%.**

Itens	ICC	IC 95%
<b>Total</b>	<b>0,18</b>	<b>0,15 0,23</b>
Domínio 1	0,00	0,00 0,93
Domínio 2	0,01	0,00 0,07
Domínio 3	0,04	0,01 0,24
Domínio 4	0,04	0,02 0,10
Domínio 5	0,08	0,02 0,58
Domínio 6	0,36	0,26 0,51
Domínio 7	0,01	0,00 0,04
Domínio 8	0,00	0,00 0,05
Domínio 9	0,01	0,00 0,04
Domínio 10	0,02	0,01 0,07

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

As concordâncias foram muito baixas para todos os domínios, sem exceção. Isso acontece, pois, a taxa de concordância é altíssima e praticamente não há variabilidade entre os juízes. Para melhor compreensão entre a primeira e segunda rodada, foi elaborado um gráfico (01), descrito abaixo.

Após essa rodada foi construído a versão final do protocolo validado (apêndice F).

## **6. DISCUSSÃO**

A discussão será apresentada em duas partes: 1 – análise do pré-teste; 2 – análise da validação do conteúdo do protocolo de PAI.

### **6.1 Análise do pré-teste**

Nessa fase o protocolo apresentava 20 domínios e 140 itens, após a avaliação dos juízes ocorreu uma redução para 10 domínios e 130 itens. Aqui a discussão foi realizada em domínios visando facilitar a leitura.

O domínio 01 e 02 receberam a sugestão de 03 juízes para serem unificados, pois, apresentavam as mesmas características. Este item foi então considerado em acordo com o Coren (2017), no qual o objetivo de um protocolo é informar sua utilidade, quais profissionais envolverá e quem implementará, sendo que, a introdução é um item dispensável.

A autora considera que um protocolo tem como objetivo padronizar ações, descrever uma assistência ou procedimentos, detalhando os passos que devem ser seguidos, devendo ser elaborados de acordo com a prática baseada em evidências, portanto, o objetivo deve ser padronizar ações antes, durante e após os procedimentos (COREN, 2017).

O domínio 03: descrição, recebeu a sugestão de ser excluído e os itens pertencentes ao mesmo deveriam ser reincorporados na técnica do procedimento. Os itens de um protocolo devem corresponder ao objetivo, sendo que, devem ser dispostos de acordo com o domínio. Portanto a sugestão foi aceita.

O domínio 04: indicações, não apresentou sugestões de alteração, visto que existem várias indicações para punção do cateter de PAI, principalmente em pacientes com alteração na PA nos casos de hipertensão, uso de drogas vasoativas

(vasopressoras e vasodilatadores) e cirurgias de grande porte (FERREIRA et al., 2018).

No domínio 05: contraindicações, acrescentou fenômeno de Raynaud e punção em áreas contaminadas. O fenômeno de Raynaud se caracteriza por vasoespasmo nas extremidades, geralmente ocorre nas mãos e pés, ocasionados por alteração na temperatura e/ou estresse. Pode ocorrer dano endotelial e redução do fluxo sanguíneo causado por vasoconstrição, apresenta alteração na coloração do membro acometido, sendo: palidez, cianose e rubor. Portanto, os casos do fenômeno de Raynaud confirmados são contraindicações absolutas para punção do cateter de PAI (KAYSER; CORREA; ANDRADE, 2009).

A técnica de punção arterial deve ser asséptica, além de utilizar material estéril durante todo o procedimento o sítio de inserção selecionado deve avaliado e adequadamente higienizado, portanto, a punção em locais contaminados é contraindicada (ANVISA, 2017).

O domínio 06 corresponde as funções. O médico é o profissional habilitado para punção do cateter de PAI, assim como de acordo com a resolução 390/2011 o enfermeiro no âmbito da equipe da enfermagem é o profissional apto para realização do procedimento, de acordo com rigor técnico científico da profissão.

Domínio 07: escolha do local de punção, o local mais indicado para a punção é a artéria radial, que apresenta menores chances de complicações, além de apresentar técnicas novas com chances menores de eventos adversos, a artéria radial é mais superficial e tem um suprimento sanguíneo abundante (MILLER; BARDIN, 2015). O objetivo desse protocolo é avaliar através de juízes as melhores condições para punção arterial, portanto o item: artéria radial é o local mais indicado, foi retirado com o objetivo de avaliar o consenso dos especialistas sobre o assunto.

Domínio 08: teste de Allen, recebeu a sugestão para retirar o domínio e acrescentar como um item na descrição da técnica. A avaliação da circulação colateral da mão tem como objetivo verificar se o fluxo sanguíneo das artérias ulnar e radial estão adequados, para isso foi criado o teste de Allen modificado, que durante a técnica da punção arterial visa avaliar ambas artérias visando verificar se a punção na radial apresenta contraindicações (HABIB; BAETZ; SATIANI, 2012). O

item descreve uma etapa de técnica de punção, portanto, a sugestão para incorporar o mesmo no domínio (técnica) foi aceita e os domínios e itens foram reestruturados.

Domínio 09: materiais para inserção do cateter, recebeu a sugestão para retirar o domínio e acrescentar como item em cuidados pré-passagem. Tiru, Bloomstone e McGree (2012) destacam que os materiais necessários para a punção devem ser separados antes do procedimento e organizados próximos ao local que o mesmo será realizado, pois, facilita na execução da técnica e conseqüentemente reduz erros na hora do processo. Por isso, as propostas de unificar os domínios foram aceitas e os materiais necessários foram incorporados ao domínio: cuidados pré-passagem.

No domínio 10: cuidados pré-passagem, foram acrescentados itens dos materiais para inserção, porém, o domínio em si não sofreu alterações.

Domínio 11: descrição do procedimento pelo responsável da punção: acrescentar a fixação com fita hipoalergênica para enfermeiro e fio nylon para médicos. O cateter de PAI deve ser fixado adequadamente para evitar exteriorização, para isso deve ser utilizado fita hipoalergênica ou filme transparente, Grady et al (2011) não recomendam a fixação de cateter com sutura, pois, pode aumentar as chances de infecções.

A Anvisa (2010) estabelece que o ideal é a cobertura com filme transparente permitindo a visualização da inserção, o filme transparente deve ser utilizado como fixação. Assim como a Anvisa (2017) sugere que as suturas estão associadas a acidentes percutâneos e aumento das infecções na corrente sanguínea. Portanto, a sugestão não foi acatada e o item foi retirado do protocolo.

Domínio 12: descrição do procedimento pelo auxiliar da punção, sugestão de acrescentar em técnica. O auxiliar da punção é o técnico de enfermagem que deve preparar todo o material e organizar o local que o procedimento será realizado. A descrição do procedimento pelo profissional auxiliar da punção pode ser descrita na técnica por ser apenas complementar.

Domínio 13: primeiro curativo: trocar o item micropore por fita hipoalergênica. O micropore é um tipo de fita hipoalergênica de boa aderência, porém, com o objetivo

de não estabelecer marcas comerciais o item foi substituído conforme indicação do avaliador.

Domínio 14: curativos subsequentes: acrescentar no domínio 15. A manutenção do dispositivo de PAI deve ser através de curativos subsequentes, no uso de filme transparente indica-se a troca a cada 7 dias, ou conforme fabricante, curativos com gaze estéril e fita hipoalergênica deve ser trocada a cada 24/48 horas, porém, não é recomendado o uso de gaze em cateteres que permaneceram por um período superior a 48 horas, conforme recomendações da Anvisa (2017).

Domínio 15: manutenção; solução salina deve ser contínua de Soro Fisiológico 0,9% solução de 500 ml, pois, o Soro glicosado é mais viscoso e pode obstruir o cateter com facilidade (WOODS; FROELICHER; MOTZER, 2005).

É importante ressaltar que alguns itens não foram utilizados por não apresentarem evidência científicas, como o uso de anticoagulante, nesse protocolo foi dispensado o uso por apresentar associação com a trombocitopenia induzida. Vários estudos comparam o uso da heparina contínua com soluções sem heparina para manter o cateter de PAI permeável, não apresentando mudanças significativas nas soluções, portanto, nessa pesquisa o uso de anticoagulantes na solução contínua do sistema de PAI não foi utilizado (BRZEZINSKI; LUISETTI; LONDON, 2009).

Domínio 16: retirada: fechar o sistema e desconectar do monitor, reformular e deixar como um item apenas, a reformulação deste item não interferia em seu sentido, portanto, a sugestão foi acatada para compactar o protocolo e facilitar a interpretação. Assim como, os domínios 17, 18, 19 e 20, tiveram seus itens acrescentados ao domínio 15: manutenção, pois, apresentavam itens relacionados ao manuseio e cuidado com o dispositivo após a punção.

## **6.2 Análise da validação do Protocolo de PAI**

### **6.2.1 Caracterização dos participantes**



A primeira rodada foi composta de n=80 (100%) juízes médicos e enfermeiros. Na segunda rodada ocorreu uma perda de 18 (21%) participantes, caracterizando uma amostra de 62 (100%) juízes.

A escolha de médicos e enfermeiros possibilitou a contribuição de ambos na validação do protocolo de acordo com a experiência profissional, com o objetivo de elaborar um instrumento com maior qualidade para ambas profissões, visto que são os únicos profissionais de saúde com habilidade e competência no âmbito legal da profissão para passagem do cateter de PAI (COFEN, 2011).

Destaca-se que dos profissionais selecionados, n=58 (72,5%) eram enfermeiros, destes n= 41 (51,2%) do sexo feminino. A profissão de enfermagem é predominantemente feminina, porém, é importante ressaltar, de acordo com dados do Cofen (2015), que o gênero masculino vem crescendo gradativamente, firmando uma tendência masculina na categoria.

A categoria médica n=22 (27,5%), apresentou a maioria n=14 (17,6%) do sexo feminino, predominando mulheres em ambas profissões.

Em relação a profissão a amostra foi constituída predominantemente de enfermeiros, na primeira rodada n=59 (73,8%) e segunda rodada n=47 (76%). Uma pesquisa realizada pelo Cofen, em acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 3,5 milhões de trabalhadores registrados no Brasil, cerca de 50% atuam na enfermagem. Ressalta que se trata de uma categoria encontrada em todos os municípios Brasileiros, o que justifica os dados encontrados nesta pesquisa (COFEN, 2015).

A busca dos profissionais seguiu preceitos da literatura que indica uso de profissionais qualificados e reconhecidos pela excelência na área de atuação. Com isso na primeira rodada n=29 (36,2%) possuíam doutorado e n=59 (73,8%) possuíam mestrado. Na segunda rodada n=20 (32%) relataram doutorado como maior titulação e n=48 (77%) possuíam mestrado.

Mestres e doutores são pesquisadores de impacto na saúde, responsáveis por propostas nas práticas assistenciais (LINCH; RIBEIRO; GUIDO, 2013). A busca na plataforma *Lattes* também facilita o acesso a esses dados, permitindo filtrar os profissionais de acordo com seu nível de formação. Assim como, a credibilidade na

seleção dos participantes, que foram elegíveis por critérios estabelecidos, sem qualquer influência da pesquisadora.

É importante manter-se constantemente atualizado na área da saúde, a área hospitalar é a que mais realiza punção de cateter de PAI é a Unidade de Terapia Intensiva, portanto, possuir a especialização em cuidados intensivos o torna responsável pelo procedimento. Destaca-se que nesse estudo na primeira rodada n=64 (80%) e na segunda rodada n=50 (81%) da amostra eram especialistas em Terapia Intensiva.

Nessa perspectiva o tempo de experiência com PAI, manipulando, prestando cuidados na manutenção e até na retirada, são primordiais, portanto, a maioria da amostra na primeira rodada n=23 (28,7%) possuíam entre 05-10 anos de experiência, e na segunda rodada n=20 (32,1%) possuíam entre 15 e 20 anos de experiência.

Um estudo realizado por Gomes (2016) identificou em sua pesquisa uma expressiva maioria de juízes apresentando mais de 10 anos de experiência na área, corroborando com os dados desta pesquisa e evidenciando a caracterização dos participantes parecidas.

### **6.2.2 Análise da primeira e segunda rodadas Delphi**

O presente estudo teve como objetivo validar protocolo de pressão arterial invasiva. A seleção dos juízes ocorreu através da busca de profissionais expertises na área, com experiência e conhecimento científico sobre o assunto. Os juízes foram fundamentais para o fortalecimento dos resultados, além de permitir mais confiabilidade ao resultado final.

Visando deixar o protocolo mais claro, então os itens foram unificados e elaborou-se um único objetivo: estabelecer cuidados na passagem, manutenção e retirada do cateter de PAI.

Um protocolo visa subsídios para a prática assistencial, sendo de extrema importância ao paciente em uso de cateter de PAI, para um atendimento sistematizado. A validação do protocolo permitiu elaborar um instrumento fidedigno.

O protocolo é uma ferramenta que deve apresentar um objetivo, devendo ser claro e organizado para os profissionais que o implementaram na prática, não devendo ser abrangente, mas sim específico, com isso, a unificação dos objetivos do protocolo de PAI visou fortalecer o mesmo (COREN, 2017).

As etapas da construção de um protocolo, devem ser esclarecidas e de fácil compreensão.

As indicações para punção do cateter de PAI, devem sempre avaliar o risco-benefício da punção, o principal objetivo da punção é realizar um controle fidedigno da pressão arterial em condições que possam desestabilizar a mesma, sendo: uso de drogas vasoativas, pacientes instáveis em seu estado hemodinâmico e emergências hipertensivas (BUENO; ANDRADE, 2012).

A hipotensão grave é descrita por Azeredo e Oliveira (2013) como uma indicação para a punção do cateter de PAI. A hipotensão arterial ocorre através de uma queda significativa da PA, em geral, pode ser associada a sintomas ortostáticos, grande perda de volume sanguíneo e/ou líquidos e hipotensão induzida por medicações, principalmente os vasodilatadores e psicotrópicos.

A VII diretriz de Hipertensão arterial (2016) destaca que não existe um limite bem definido na literatura a respeito do valor da PA para diagnóstico de hipertensão, porém, quedas na PA sistólica  $>20$  e na PA diastólica  $> 10$  mmHg já necessitam de supervisão. Para punção do cateter de PAI visando controle da hipotensão é associado a persistência, surgimento de outros sintomas e comprometimento orgânico.

O domínio 03: contraindicações, todos os itens apresentaram concordância acima de 80% na primeira rodada, o item com a menor concordância foi o teste de Allen modificado insatisfatório, podendo ser justificado por ser um procedimento contraditório na literatura em relação a sua efetividade.

Alguns autores relatam que o teste de Allen modificado deve ser realizado antes de todas as punções arteriais, pois, avalia a circulação contralateral da mão e pode ser um grande preditor de problemas circulatórios palmares. Além de ser considerado custo zero, por não envolver nenhuma tecnologia ou dispositivo (HABIB; SATIANI, 2012).

Já outros autores ressaltam que o teste de Allen modificado não tem eficiência suficiente para contraindicar uma punção arterial, visto que o teste não apresenta 100% de certeza a respeito do problema de fluxo sanguíneo, também se realizado incorretamente aumento as chances de erros, indicando outros métodos de avaliação contralateral (BORDAS; PENA, 2017; PEN; LIU, 2016).

Foi sugerido retirar a Doença Vascular Periférica (DVP), é uma doença responsável pela insuficiência arterial, gerando um estreitamento do vaso e diminuição do fluxo sanguíneo, podendo ocasionar má perfusão periférica, nesses casos a punção arterial fica a critério médico após avaliação inicial do membro. Portanto, não é uma contraindicação para punção arterial, exceto em casos que a DVP alterar o fluxo sanguíneo (FOWKES et al., 2013).

Na primeira rodada recebeu a sugestão para padronizar a montagem do sistema como competência do profissional enfermeiro.

De acordo com a lei nº390/2011 compete ao enfermeiro realizar atividades de enfermagem de maior complexidade, que exijam conhecimentos técnicos e científicos para desempenhar. Considerando a complexidade do sistema de PAI, o enfermeiro deve montar o sistema e puncionar o cateter, desde que dotado de capacidade e conhecimentos para tal.

Para punção, é importante destacar os locais preferenciais para realizar, assim como, os locais no qual a punção é contraindicada. Baseado na literatura, não se indica a punção na braquial e pediosa.

O local de punção deve ser selecionado adequadamente evitando possíveis complicações associadas. A artéria braquial deve ser evitada, pois é mais profunda, não apresenta circulação contralateral, pode ser associada a complicações graves como: oclusão permanente e infecção permanente (BUENO; ANDRADE, 2012; AZEREDO; OLIVEIRA, 2013).

Woods, Froelicher, Motzer (2005) destaca que em 12% da população mundial, a artéria pediosa não possui circulação bilateral, aumentando as chances de isquemia e necrose no membro após punção. Além disso, a artéria apresenta significativa distância da circulação central, podendo gerar dificuldades na leitura da PA em pacientes hipotensos (DIAS et al., 2006; MORTON et al., 2007).

As sugestões foram acatadas por apresentaram justificativa científica a respeito, portanto, o domínio não foi para a segunda rodada e apresentou em sua versão final dois locais para a punção: radial e femoral. Apenas será indicado punção em outros locais caso o paciente esteja impossibilitado de ser puncionado nessas duas vias de acesso.

A artéria radial apresenta menores chances de complicações, além de ser o local mais fácil de ser puncionado. A artéria femoral é a segunda mais canulada para monitorização hemodinâmica, é um vaso de maior calibre e facilmente palpável, geralmente a curva de pressão obtida é mais precisa (SCHEER; PEREL; PFEIFFER, 2002). A Anvisa (2017) recomenda que os cateteres arteriais de inserção periférica sejam preferencialmente inseridos na radial e femoral.

Ainda na primeira rodada os juízes sugeriram acrescentar: verificar a PA do paciente antes da punção do cateter; utilizar solução salina com Soro Fisiológico 0,9% e utilizar o cateter arterial calibre 20.

Verificar a PA do paciente antes da punção arterial evita possíveis complicações do paciente durante o procedimento, assim como, a PA alterada é uma indicação para punção do cateter.

A Anvisa (2017) recomenda uso da solução salina de irrigação contínua deve ser constituída de Soro Fisiológico 0,9% 500 ml livre de substâncias, o soro glicosado não deve ser utilizado, pois pode cristalizar a ponta do cateter ou obstruir, favorecendo a perda do cateter por oclusão, indica-se que a solução salina seja continuamente irrigada para o cateter e que a cada 24 horas seja colocado um novo soro.

O cateter arterial deve ser constituído de Teflon ou poliuretano, com calibre 20, calibres maiores danificam a artéria, calibres menores podem alterar os valores de PA (HAGER; BURNS, 2018; PADILHA et al., 2010).

O procedimento de PAI pode ser guiado por ultrassom, pois, a técnica do ultrassom permite a visualização direta do vaso, possibilitando uma punção mais segura e com menores chances de complicações. Entre as vantagens dessa técnica incluem: visualização real do vaso a ser puncionado; planejamento do procedimento; segurança ao profissional; menores chances de complicações e maiores chances de punção na primeira tentativa. O dispositivo ainda não é muito utilizado nas instituições de saúde por ser de alto custo e a quantidade ser limitada na instituição (FLATO; PETISCO; SANTOS, 2009).

O ultrassom apresenta muitas vantagens, principalmente quando relacionadas as taxas de sucesso da punção arterial. Um estudo realizado por Miller e Bardin (2015) evidenciou que a punção guiada por ultrassom reduziu o número de hematomas no local da punção, evidenciaram uma taxa de sucesso de 65% na primeira punção.

Para obter essas taxas de sucesso é necessário que a equipe realize um treinamento, visando utilizar adequadamente o ultrassom. Atualmente o uso desse dispositivo é considerado padrão de atendimento.

Na fixação foi sugerido utilizar filme transparente. A Anvisa (2017) determina que a estabilização do cateter arterial de inserção periférica deve ser feita com curativo poliuretano com bordas estabilizadas, ou adesivo específico para estabilização. A fixação pode ser realizada com filme transparente, com o objetivo de permitir a visualização do sítio de inserção, indica-se a troca a cada 7 dias, ou antes, caso apresente sujidades ou umidade.

Durante a manutenção do dispositivo, deve realizar *flush* de lavagem do sistema após coletas arteriais, pois, evita a formação de coágulos. Após o procedimento indica-se realizar um *flush* visando a lavagem do cateter após a coleta (SCHETTINO; ALTOBELLI; KACMAREK, 2006).

Na retirada do dispositivo deve-se pressionar o local após a retirada do dispositivo por um tempo superior a 5 minutos.

Após a retirada o local de inserção deve ser pressionado durante 5 minutos ou mais, dependendo da quantidade de sangramento no local. É importante antes

da retirada analisar o nível de plaquetas do paciente, evitando um sangramento excessivo.

Schettino, Altobelli e Kacmarek (2005) citam que após a retirada a pressão deve ser de pelo menos 10 minutos, podendo se estender se o paciente tiver alguma coagulopatia ou fazer uso de terapia com anticoagulante.

Na segunda rodada, todos os itens tiveram concordância acima de 0,85%, portanto, considera-se que este protocolo possui validade de conteúdo.

O protocolo apresentou concordância de 100% na análise de clareza do conteúdo, relevância, concordância e aplicabilidade na prática, esses pontos são extremamente importantes para um protocolo completo. Dessa forma, é possível padronizar a assistência ao paciente em uso de PAI, possibilita maior acurácia nesse procedimento, fornece mais segurança ao paciente e reduz as chances de complicações decorrentes da passagem e manutenção do cateter.

## 7. RELEVÂNCIA DO ESTUDO: FORTALEZAS E FRAGILIDADES

### 7.1 Fortalezas do estudo

Os pontos relevantes que demonstram as fortalezas do estudo podem ser considerados:

**Originalidade:** a pesquisa desvenda dúvidas a respeito da punção/monitorização do dispositivo de PAI, apresentando perspectivas positivas, que descrevem as novidades a respeito do assunto. Contém elementos (através do protocolo) que contribui para a compreensão desse procedimento; pesquisas originais enriquecem a prática assistencial.

**Ineditismo:** é uma pesquisa inédita na área da urgência/emergência e cuidado intensivo; pois, não existia uma padronização do atendimento ao paciente com a necessidade de cateter de PAI; cada instituição possui seu protocolo interno, porém, com esse estudo o atendimento ao paciente poderá ser padronizado ao nível nacional, fornecendo mais segurança ao paciente e qualidade no atendimento. A validação de um instrumento novo permitiu relacionar o que existe de melhor na literatura nacional e internacional, em um instrumento.

**Evidência científica:** um ponto forte a destacar é a construção de um protocolo assistencial através da prática baseada em evidências. Além de fornecer consistência ao conteúdo do protocolo, cada item do instrumento foi pensado através da literatura existente a respeito da temática, assim como as sugestões dos juízes foram acatadas em consonância com a literatura disponível. A evidência científica permite reunir as melhores publicações a respeito de um tema, visando a tomada de decisões com melhor rigor.

**Validação com especialistas na área:** a utilização de médicos e enfermeiros (profissionais habilitados para o procedimento), especialistas na área, permitiu unir as melhores experiências de ambas profissões, com profissionais do Brasil todo, captados em uma plataforma direcionada. É importante destacar que, a maioria dos



juízes possuíam doutorado e mestrado, nível de formação excelente, além do tempo mínimo de experiência desejado de 5 anos.

**Relevância clínica:** o estudo apresenta contribuição na prática, o tema técnico contribui profissionalmente visando a compressão do procedimento e cuidados necessários antes, durante e após a implantação do cateter de PAI; a contribuição científica gera superação das lacunas do conhecimento a respeito do assunto.

**Indicadores de qualidade:** com esta pesquisa será possível traçar indicadores de qualidade para comprovar a aplicação clínica do protocolo gera impacto na assistência dos profissionais médicos e enfermeiros, assim como, nos resultados da assistência e conseqüente segurança do paciente. A excelência na qualidade assistencial é meta das instituições hospitalares. Os indicadores geram impacto na qualidade da assistência prestada, trazendo benefícios aos profissionais, instituição e usuários.

## **7.2 Fragilidades do estudo**

**Poucos estudos:** A construção do protocolo foi baseada na revisão integrativa da literatura, porém, poucos artigos a respeito da temática foram encontrados. A literatura na temática é muito restrita, não abordando o procedimento como um todo.

**Baixo índice de respostas:** Em relação aos respondentes, foi dificultoso encontrar juízes que abordassem os critérios de inclusão da pesquisa, também, após seleção primária, apresentou baixo retorno dos juízes decorrido o tempo estipulado, com isso ocorreu uma perda de 22% dos respondentes na segunda rodada. Considerando que o procedimento é realizado ao nível global, também apresentou um número pequeno de profissionais existentes no Brasil.

**Tempo limitado para respostas:** o tempo para as respostas foram curtos, pois, os prazos estabelecidos pela pesquisadora comprometeram o número de respostas, visto que, muitos não responderem no prazo correto, prorrogando o mesmo.

Número excessivo de domínios/itens: Outro fator que pode ter interferido nas respostas, foi o número excessivo de domínios e itens. Como o objetivo era construção e validação de um protocolo assistencial, o mesmo deveria ter todas as etapas do procedimento, o que explica a quantidade de itens a serem avaliados. Além de que, para validação de conteúdo, exige-se que cada item seja avaliado pelos juízes, porém, esse número excessivo impactou diretamente no índice de respostas dos avaliadores nas duas rodadas, que muitas vezes, não apresentavam tempo suficiente para responder na segunda rodada.

Perda de itens: para elaboração de um protocolo baseado em evidências é necessário utilizar apenas de referências atualizadas a respeito do assunto. O protocolo em questão apresentou perda de itens decorrentes da ausência de consenso literatura; também tiveram itens excluídos após análise dos juízes. Alguns itens foram sugeridos pelos *expertises*, porém, não foram acrescentados na pesquisa por não ser comprovados cientificamente.

## **8. PROTOCOLO DE PRESSÃO ARTERIAL INVASIVA: IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA CLÍNICA**

Constata-se que o presente protocolo está pronto para uso, na prática assistencial de médicos e enfermeiros, durante a passagem do cateter de PAI, manutenção do dispositivo e retirada do mesmo.

Instiga-se que, pode ser utilizado a beira leito por esses profissionais, pois, atingiu o objetivo proposto de validação de conteúdo, assim como oferece todas as informações necessárias para realização do procedimento de maneira padronizada, baseado nas evidências científicas nacionais e internacionais disponíveis.

Esta pesquisa apresenta potencial representatividade no Brasil, podendo implicar em melhorias na prática assistencial, influenciando positivamente na segurança do paciente gravemente enfermo.

Pode-se reduzir as chances de complicações decorrentes do procedimento, aumentar as chances de sucesso na primeira passagem do cateter, reduzir o desperdício de materiais (padronizando os materiais realmente necessários), escolha de local de punção mais indicado; gerando impactando na redução dos custos e melhoria dos indicadores de qualidade assistencial.

## 9. CONCLUSÃO

Este trabalho possibilitou a elaboração e validação de um protocolo de PAI, que aborda todas as etapas na passagem, manutenção e retirada do cateter de PAI. As informações contidas no protocolo norteiam a conduta de profissionais médicos e enfermeiros a respeito desse procedimento.

A primeira etapa constituiu na revisão integrativa que serviu de evidência para elaboração dos domínios e itens da versão preliminar do protocolo, sendo fundamental para construir o protocolo através de embasamento científico, demonstrou como é importante o cuidado na passagem e manutenção do cateter de PAI.

O presente protocolo é o começo de uma sistematização da assistência aos pacientes com PAI, contribuindo para novas investigações futuras a respeito do assunto, que ainda é pouco pesquisado e necessita de muitas adaptações; os estudos de validação no âmbito da enfermagem também são inovadores, estimulando o desenvolvimento de novos estudos de construção e validação de instrumentos, enriquecendo a prática assistencial e científica.

Espera-se que esse protocolo validado forneça suporte no trabalho de profissionais de saúde ao lidar com o paciente em uso de cateter de PAI. Até o momento não existe protocolo validado sobre o cateter de PAI, o que torna esse estudo inovador.

## 10. REFERÊNCIAS

ALESSI, Alexandre et al. **I Posicionamento Brasileiro sobre Pré-Hipertensão, Hipertensão do Avental Branco e Hipertensão Mascarada: Diagnóstico e Conduta.** Arq Bras Cardiol.102(2):110-119, 2014.

ALEXANDRE, Neusa Maria Costa; COLUCI, Marina Zambom Orpinelli. **Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas.** Ciência & Saúde Coletiva, 16(7):3061-3068, 2011.

ARAUJO, Sebastião. **Acessos Venosos Centrais e Arteriais Periféricos – Aspectos Técnicos e Práticos.** RBTI - Revista Brasileira Terapia Intensiva. Volume 15 - Número 2 - Abril/Junho 2003.

AZEREDO, Thereza Raquel Machado; OLIVEIRA, Luís Miguel N. **Monitorização hemodinâmica invasiva.** Ciência e técnica, v. 01; n.01; abril, 2013.

BARRETO, Analúcia Filgueira Gouveia.et al. **Infecção de cateter venoso central e o não cumprimento dos protocolos na unidade de terapia intensiva.** Rev enferm UFPE, n. 7, v.2, p.430-7, fev, 2013.

BORDAS, Oscar Romeu; PEÑA, Sendoa Ballesteros. **Reliability and validity of the modified Allen test: a systematic review and metanalysis.** Emergencias; 29:126-135, 2015.

BRANDÃO, Andréia A et al. **I posicionamento Luso Brasileiro de Pressão Arterial Central.** Arq.Bras.Cardiol. vol.108 no.2 São Paulo Feb. 2017

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde.** Brasília: Anvisa, 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Orientações para Prevenção de Infecção Primária de Corrente Sanguínea.** Brasília: Anvisa, 2010.

BRASIL. Conselho Federal de Enfermagem. **Normatiza a execução, pelo enfermeiro, da punção arterial tanto para fins de gasometria como para monitorização de pressão arterial invasiva.** COFEN: Resolução Nº 390 de 2011.

BRASIL. Conselho Federal de Enfermagem. **Pesquisa inédita traça perfil da enfermagem.** COFEN: 2015.

BRASIL, Conselho Federal de Enfermagem. **Informações sobre o que consiste na coleta de gasometria arterial e punção arterial.** COFEN: Parecer N° 11/ 2015.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina. **Cabe como atividade privativa do médico: invasão da epiderme e derme com o uso de produtos químicos ou abrasivos.** CFM: Projeto lei 7703/2006 que regulamenta o exercício da medicina no Brasil, 2006.

BRASIL. Conselho Regional de Enfermagem. **Normatiza a realização por profissional enfermeiro da cateterização da artéria para monitorização invasiva.** COREN: Parecer 003.CT, Florianópolis, 5 de maio de 2014.

BRASIL. Conselho Regional de Enfermagem. **Guia para construção de protocolos assistenciais na enfermagem.** COREN. São Paulo-SP, 2017.

BRASIL. Projeto lei N° 7.703/2006. **São atividades privativas do médico: indicação da execução e execução de procedimentos invasivos, sejam diagnósticos, terapêuticos ou estéticos, incluindo acessos vasculares profundos, as biópsias e as endoscopias.** Ato médico. Artº 4º: 2006.

BRZEZINSKI, Marek; LUISETTI, Thomas; LONDON, Martin J. **Radial Artery Cannulation: A Comprehensive Review of Recent Anatomic and Physiologic Investigations.** International Anesthesia Research Society. Vol. 109, No. 6, December 2009.

BUENO, Maicon Augusto; ANDRANDE, Luciano. **Análise do grau de conhecimento de enfermeiros e médicos que atuam em unidade de terapia intensiva e/ou unidade coronariana, sobre as características que influenciam quanto a acurácia e fidelidade da morfologia das curvas de pressão arterial invasiva.** VII SEPECEL – Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão do Centro de Educação e Letras. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, ISSN: 2236-0255, 2012.

CALIL, Keila; SILVINO, Zenith Rosa, VALENTE, Geilsa Soraia Cavalcanti. **Bundling for the handling of central venous catheters: an exploratory-descriptive research.** Online Braz J Nurs. Oct; 12 Suppl: 713-15, 2013.

CARRARETO, Antônio Roberto. **Propriedades e Diferenças entre: Transdutores de Pressão.** Capítulo 30, 2003.

CASTELLÓ, Carla Martí et al. **Ultrassonografia doppler colorido e doppler espectral para o estudo de pequenos fluxos**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.22; p. 2015 2691, 2015.

CINTRA, Eliane Araújo; NISHIDE, Vera Médice; NUNES, Wilma Aparecida, **Assistência de enfermagem ao paciente gravemente enfermo**. 2a ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

CRUZ, ICF; FIGUEIREDO, JEF. **Procedimentos de Enfermagem: incrivelmente fácil**. 1ª Edição. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan, 2004.

CUNHA, Ana Lúcia Silva Mirancos; PENICHE, Aparecida Cássia Giani. **Validação de um instrumento de registro para a sala de recuperação pós-anestésica**. Acta Paul Enferm, v.20, n.2, p. 151-60, 2007.

CUNHA, Cristiane Martins; NETO, Omar Pereira Almeida; STACKFLETH, Renata. **Principais métodos de avaliação psicométrica da validade de instrumentos de medida**. Rev. Aten. Saúde. São Caetano do Sul, v. 14, n. 47, p. 75-83, jan./mar., 2016.

DAVID, Elizabeth A; EVANS, Stephen, R.T. **Arterial Catheterization**. Surgical Pitfalls, 2009.

DIAS, Fernando Suparregui et al. **Consenso Brasileiro de Monitorização e suporte hemodinâmico. Parte II: Monitorização Hemodinâmica Básica e Cateter de Artéria Pulmonar**. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 18, n. 1, p. 63-77, 2006.

DORADLA, Saicumar; VADIVELAN, M. **Invasive Monitoring in the Intensive Care Unit**. Indian Journal of Clinical Practice, Vol. 24, No. 5, October 2013.

FERREIRA, Ana Carolina Gonçalves et al. **Comparação de valores de pressão arterial invasiva Média do paciente crítico em diferentes decúbitos**. Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo - Supl; 27(1):25–8, 2018.

FERREIRA, Maria Beatriz Guimarães et al. **Adaptação cultural e validação de instrumento sobre barreiras para a utilização de resultados de pesquisa.** Rev. Latino-Am. Enfermagem; 25: 2852, 2017.

FLATO, Uri Adrian Pync; PETISCO, Gustavo Mascari; SANTOS, Fernanda Bezerra. **Punção venosa guiada por ultra-som em unidade de terapia intensiva.** Rev Bras Ter Intensiva. 21(2):190-196, 2009.

FOREMAN, Andrew et al. **The Allen's test: revisiting the importance of bidirectional testing to determine candidacy and design of radial forearm free flap harvest in the era of trans radial endovascular access procedures.** J Otolaryngol Head Neck Surg. 44: 47, 2015.

FOWKES Gerald R et al. **Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis.** Lancet, 382(9901):1329-40. Aug 1. Oct 19, 2013.

GALLARDO, Rodrigo Yañez., OLMOS, Rossana Cuandra. **La técnica Delphi y la investigación en los servicios de salud.** Ciencenferm, v. 20, n. 1, p. 9-15, 2012.

GERVAZONI, Ariane Campos; LOPES, Kellen Santos Obregon; CAMARGO, Milena Colanhese. **Conhecimento sobre a verificação de pressão arterial dos enfermeiros de um hospital escola do interior paulista.** Colloq Vitae; 9(2): 22-29; mai-ago 2017.

GOMES, Aline Verônica de Oliveira et al. **Efeitos adversos relacionados ao processo do cateterismo venoso central em unidade intensiva neonatal e pediátrica.** Rev eletrônica de enferm, v.14, n. 04, p. 883-892, 2012.

GRADY Naomi P, et al. **Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections.** Clin Infect Dis. 52(9):162-e193, 2011.

GRATZ, Irwin et al. **Continuous non-invasive CareTaker tick comparable to invasive intra-arterial pressure in patients undergoing large intra-abdominal surgery.** Anesthesiologia, 17:48, marc 2017.

HABIB, Joseph; BAETZ, Lauren; SATIANI, Bragwan. **Assessment of collateral circulation to the hand prior to radial artery harvest.** Vascular Medicine 17(5), 2012.



HAGER, Heather; BURNS, Bracken. **Canulação arterial**. Publicação StatPearls ; february, 2018.

HENRIQUE, Danielle, Mendonça et al. **Fatores de risco e recomendações atuais para prevenção de infecção associada a cateteres venosos centrais: uma revisão de literatura**. Revista de epidemiologia e controle de infecção, v.03, n.04, 2013.

INSTITUTO LATINO AMERICANO DE SEPSE. **Implementação de protocolo gerenciado de sepse protocolo clínico**. Junho de 2017. Acessado em: <http://www.ilas.org.br/assets/arquivos/ferramentas/protocolo-de-tratamento.pdf>.

INTROCASO, Luis. **História da medida da pressão arterial 100 anos do esfigmomanômetro**. Arq Bras Cardiol volume 67, (nº 5), 1996.

JUNIOR, Roberto Cardosa Bessa; LEÃO, Bruno Carvalho Cunha. **Monitorização do débito cardíaco: vantagens e desvantagens dos métodos disponíveis**. Rev Med Minas Gerais; 20(2 Supl 3): S29-S45; 2010.

KAYSER, Cristiane; CORRÊA, Marcelo José Uchôa; ANDRADE, Luís Eduardo Coelho. **Fenômeno de Raynaud**. Rev Bras Reumatol;49(1):48-63; 2009.

KOHLMANN NEB, KOHLMANN Júnior O. **Histórico e perspectivas da medida da pressão arterial**. Rev Hipert.14(2):5-13, 2011.

KRIEGER, Eduardo Moacyr; LOPES, Heno Ferreira. **Hipertensão Arterial - Bases Fisiopatológicas e Prática Clínica**. Editora: Atheneu. 2013

LEI Nº 15.313, DE 15 DE JANEIRO DE 2014. **Dispõe sobre a proibição do uso, armazenamento e reparo de instrumentos de medição como esfigmomanômetros e termômetros contendo mercúrio e dá outras providências**. 15 de janeiro de 2014.

LI, Xiuyan et al. **Ultrasonic Technology Improves Radial Artery Puncture and Cannulation in Intensive Care Unit (ICU) Shock Patients**. Med Sci Monit; 22: 2409-2416; 2016.

LINCH, Graciele Fernanda da Costa; RIBEIRO, Aline Cammarano; GUIDO, Laura de Azevedo. **Programa de pós-graduação em enfermagem da Universidade Federal de Santa Maria: trajetória e resultados**. Rev. Gaúcha Enferm. [online].vol.34, n.1, pp.147-154, 2013.

LOBO, Suzana Margareth Ajeje et al. **Consenso Brasileiro de Monitorização e Suporte Hemodinâmico - Parte V: Suporte Hemodinâmico**. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. Vol. 18 Nº 2, Abril – Junho, 2006.

MILLER, Andrew; BARDIN, Amy. **Review of Ultrasound-Guided Radial Artery Catheter Placement**. Respiratory care; Vol 01; nº 01; December 2015.

MORTON, Patricia Gonce et al. **Cuidados críticos de enfermagem – uma abordagem holística**. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, cap. 17, p. 215-295, 2007.

MORTON, Patricia Gonce; FONTAINE, Dorrie K **Cuidados críticos de enfermagem – uma abordagem holística**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, cap. 9, 2011.

MOTA, Régia; MARQUES, Isaac Rosa. **Monitorização hemodinâmica: fundamentos para a assistência de enfermagem**. Rev Enferm UNISA; 7: 52-8, 2006.

OSMAN, David et al. **Cardiac filling pressures are not appropriate to predict hemodynamic response to volume challenge**. Crit Care Med, v. 35, n.1, p. 64-8; 2007.

PADILHA, Katia Grillo et al. **Enfermagem em UTI: Cuidando do Paciente Crítico** 1. ed. Barueri-SP: Manole, 2010.

PEDREIRA, Rhaine Borges Santos et al. **Validade de conteúdo do Instrumento de Avaliação da Saúde do Idoso**. einstein;14(2):158-77, 2016.

PEN, Domingo; LIU, Diana. **Modified Allen's Test**. International Journal of Biomedical Research; 7(7): 394-395, 2016.

PERGHER, Adele Kuckartz; SILVA, Roberto Carlos Lyra. **Tempo estímulo-resposta aos alarmes de pressão arterial invasiva: implicações para a segurança do paciente crítico**. Rev Gaúcha Enferm;35(2):135-41; jun 2014.

PERROCA, Marcia Galan. **Desenvolvimento e validação de conteúdo da nova versão de um instrumento para classificação de pacientes**. Rev. Latino-Am. Enfermagem, 19(1):[09 telas] jan-fev 2011.

PINTO, Jéssica Mayara Alves et al. **Gasometria arterial: aplicações e implicações para a enfermagem.** Revista Amazônia Science & Health Abr/Jun, 2017.

POMPEO, Daniele Acalá; ROSSI, Lidia, Aparecida; GALVÃO, Maria Cristina. **Revisão integrativa: etapa inicial do processo de validação de diagnóstico de enfermagem.** Acta Paul Enferm. 22(4):434-8; 2009.

POLIT DF, BECK CT. Fundamentos da pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática de enfermagem. 7ª ed. Porto Alegre: ArtMed; 2011

RAYMUNDO, Valéria Pinheiro. **Construção e validação de instrumentos: um desafio para a psicolinguística.** Letras de Hoje, Porto Alegre, v. 44, n. 3, p. 86-93, jul./set. 2009.

REZENDE, E. et al. **Consenso Brasileiro de Monitorização e suporte hemodinâmico. Parte I: Método e Definições.** Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 17, n. 4, p. 278-281, 2005.

RUZSA, Zoltán; SZOLNOKY, Jeño. **Radial Artery Cannulation: A Systemic Review.** J Anesthe Clinic Res, 4:05, 2013.

SANTOS, Edilene Castro; OLIVEIRA, Isabelle Christine Marinho; FEIJÃO, Alexandra Rodrigues. **Validação de protocolo assistencial de enfermagem para pacientes em cuidados paliativos.** Acta Paul Enferm. 29(4):363-73, 2016.

SCARPARO, Ariane Fazzolo et al. **Reflexões sobre o uso da técnica Delphi em pesquisas na enfermagem.** Revista RENE, v. 13, n. 1, p. 242-51, 2012.

SCHETTINO, Guilherme; ALTOBELLI, Neila; KACMAREK, Robert. **Noninvasive positive pressure ventilation reverses acute respiratory failure in select “do-not-intubate” patients.** Critical Care Medicine, Mount Prospect, v. 33, no. 9, p. 1976-1981, 2005.

SCHEER, B; PEREL, A; PFEIFFER, UJ. **Clinical review: complications and risk factors of peripheral arterial catheters used for haemodynamic monitoring in anaesthesia and intensive care medicine.** Crit Care. Jun;6(3):199-204. Epub 2002.

SHROUT, P. E; FLEISS, J. L. **Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability.** Psychological Bulletin, 86, 420-3428, 1979.

SILVA, Lidia Maria Beloni; SILVA, Daniele Cristiny; BECCARIA, Lucia Marinilza. **Medida da pressão venosa central com o paciente em diferentes angulações.** Rev enferm UERJ, Rio de Janeiro, 24(1):14502, 2016.

SILVA, Marcos Barragan et al. **Utilização da técnica Delphi na validação de diagnósticos de enfermagem.** Rev. Enferm. UFPE (online), v. 7, n. 1, p. 262-8, 2013.

SILVA, William O. **Monitorização hemodinâmica no paciente crítico.** Revista do hospital Universitário Pedro Ernesto. V. 12, n. 03, jul. 2013.

SMELTZER, Suzanne C et al. **Brunner&Suddarth: Tratado de enfermagem médico-cirúrgica.** 11ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

SOARES, Cassia Baldini et al. **Revisão integrativa: conceitos e métodos utilizados na enfermagem.** Rev Esc Enferm USP, 48(2):335-45, 2014.

SOUSA, Cristina Silva; TURRINI, Ruth Natalia Teresa. **Validação de construto de tecnologia educativa para pacientes mediante aplicação da técnica Delphi.** Acta Paul Enferm, v.25, n.6, p. 9690-, 2012

SOUZA, Nivaldo et al. **Complicações da cateterização arterial em crianças.** Rev. Assoc. Med. Bras. São Paulo, v. 46, n. 1, p. 39-46, Mar. 2000.

TIRU, Bogdan; BLOOMSTONE, Joshua Á; MCGREE, William T. **Radial Artery Cannulation: A Review Article.** J Anesth Clin Res, 3:5, 2012.

UENISHI, Eliza Kaori. **Enfermagem Médico-cirúrgica em Unidade de terapia Intensiva.** 10ª Edição. São Paulo: Editora Senac, 2011.

VENTURI, Viviane et al. **O papel do enfermeiro no manejo da monitorização hemodinâmica em unidade de terapia intensiva.** São Paulo: Revista Recien. 6(17):19-23, 2016.

VIANA, Renata Andréia Pereira Pietro et al. **Enfermagem na Terapia Intensiva: práticas e vivências**. Porto Alegre: Artmed. 2011.

VII DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO. Arq Bras Cardiol 95(1 supl.1): 1-51, 2016.

WATSON, D. **Understanding Intrusive Monitoring 1: Indications**. Tempos de Enfermagem, 103: 49, 26-27; 2007.

WOODS, Susan L.; FROELICHER, Erika S.; MOTZER, Sandra Underhill. **Enfermagem em Cardiologia**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2005.

WRIGHT, James T.C; GIOVINAZZO, Renata Alves. **Delphi - uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 1, n. 12, p. 54-65, 2000.

**APÊNDICE A – Caracterização dos resultados obtidos nos domínios e itens na primeira rodada Delphi, São Paulo, 2018.**

Domínios	Escala Likert					Concordância 04 + 05	IVC 04+05
	01	02	03	04	05		
<b>Domínio 01</b>							
<b>Objetivos do protocolo de PAI</b>							
Padronizar as ações antes, durante e após a passagem da PAI.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	17 (21,2%)	63 (78,8%)	80 (100%)	1
Estabelecer cuidados na manutenção da PAI.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	19 (23,8%)	61 (76,2%)	80 (100%)	1
<b>Domínio 02</b>							
<b>Indicações da PAI</b>							
Mensuração acurada e frequente da PA	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	09 (11,2%)	71 (88,8%)	80 (100%)	1
Coleta frequente de sangue arterial	0 (0%)	0 (0%)	04 (5%)	13 (16,2%)	63 (78,8%)	76 (95%)	0,95
Reconhecer problemas hemodinâmicos em tempo hábil.	0 (0%)	0 (0%)	04 (5%)	12 (15%)	64 (80%)	76 (95%)	0,95
Emergências hipertensivas	0 (0%)	0 (0%)	7 (8,7%)	14 (17,5%)	59 (73,8%)	73 (91,3%)	0,91
Cirurgias de grande porte	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,3%)	10 (12,5%)	65 (81,2%)	75 (93,7%)	0,93
Choque: séptico	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,3%)	9 (11,2%)	66 (82,5%)	75 (93,7%)	0,93
Choque: anafilático	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,2%)	7 (98,8%)	72 (90%)	79 (98,8%)	0,98
Choque: hemorrágico	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	13 (16,2%)	63 (78,8%)	76 (95%)	0,95
<b>Domínio 03</b>							
<b>Contraindicações</b>							
Ausência de pulso	0 (0%)	0 (0%)	10 (12,5%)	19 (23,8%)	51 (63,7%)	70 (87,5%)	0,87
Coagulopatias	0 (0%)	0 (0%)	2 (2,5%)	17 (21,2%)	61 (76,3%)	78 (97,5%)	0,97
Aterosclerose avançada	0 (0%)	3 (3,8%)	7 (8,8%)	9 (11,1%)	61 (76,3%)	70 (87,4%)	0,87
Doença vascular periférica	0 (0%)	0 (0%)	3 (3,8%)	13 (16,25)	64 (80%)	77 (96,2%)	0,96
Teste de Allen insatisfatório	0 (0%)	2 (2,5%)	13 (16,3%)	12 (15%)	53 (66,2%)	65 (81,2%)	0,81
Queimaduras no local de punção	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	14 (17,5%)	62 (77,5%)	76 (95%)	0,95
<b>Domínio 04</b>							
<b>Funções</b>							
Médico: prescrição e passagem da PAI	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	15 (18,8%)	65 (81,2%)	80 (100%)	1
Enfermeiro: passagem da PAI	1 (1,2%)	0 (0%)	3 (3,8%)	6 (7,5%)	70 (87,5%)	76 (95%)	0,95
Medida da PAI	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	8 (10%)	67 (83,8%)	75 (93,8%)	0,93
Monitorização do dispositivo	1	0	6	13	60	73	0,91

	(1,2%)	(0%)	(7,5%)	(16,3%)	(75%)	(91,35)	
Registro	0	0	1	5	74	79	0,98
	(0%)	(0%)	(1,2%)	(6,2%)	(92,6%)	(98,8%)	
Técnico de enfermagem: montar o sistema	0	0	0	6	74	80	1
Enfermeiro: montar o sistema	0	0	0	3	77	80	1
	(0%)	(0%)	(0%)	(3,8%)	(96,2%)	(100%)	
Preparar o material	1	2	2	8	67	75	0,93
	(1,2%)	(2,5%)	(2,5%)	(10%)	(83,8%)	(93,8%)	
Auxiliar na passagem	0	1	0	5	74	79	0,98
	(0%)	(1,2%)	(0%)	(6,2%)	(92,6%)	(93,8%)	
Nivelar o sistema	1	0	0	3	76	79	0,98
	(12%)	(0%)	(0%)	(3,8%)	(95%)	(98,8%)	
Enfermeiro: confere a instalação	1	0	0	3	76	79	0,98
	(12%)	(0%)	(0%)	(3,8%)	(95%)	(98,8%)	
Registrar os sinais vitais do paciente após passagem	0	0	1	4	75	79	0,98
	(0%)	(0%)	(12%)	(5%)	(93,8%)	(98,8%)	
Pressão arterial	0	0	1	3	76	79	0,98
	(0%)	(0%)	(1,2%)	(3,8%)	(95%)	(98,8%)	
Frequência cardíaca	0	0	0	4	76	80	1
	(0%)	(0%)	(0%)	(5%)	(95%)	(100%)	
Frequência respiratória	0	0	0	5	75	80	1
	(0%)	(0%)	(0%)	(6,2%)	(93,8%)	(100%)	
SatO <sup>2</sup> : (saturação de oxigênio)	0	0	0	6	74	80	1
	(0%)	(0%)	(0%)	(7,5%)	(92,5%)	(100%)	
Registrar o uso da PAI	0	0	0	6	74	80	1
	(0%)	(0%)	(0%)	(7,5%)	(92,5%)	(100%)	
Registrar as características do local de inserção	0	0	1	10	69	79	0,98
	(0%)	(0%)	(1,2%)	(12,5%)	(86,3%)	(98,8%)	
<b>Domínio 05</b>	<b>Escolha do local de punção</b>						
1º radial	0	0	0	9	71	80	1
	(0%)	(0%)	(0%)	(11,2%)	(88,8%)	(100%)	
2º pediosa	6	21	10	15	28	43	0,53
	(7,5%)	(26,2%)	(12,5%)	(18,8%)	(35%)	(53,8%)	
3º femoral	0	0	0	9	71	80	1
	(0%)	(0%)	(0%)	(11,2%)	(88,8%)	(100%)	
4º braquial	7	13	8	5	47	52	0,65
	(8,8%)	(16,2%)	(10%)	(6,2%)	(58,8%)	(65%)	
<b>Domínio 06</b>	<b>Cuidados pré passagem do cateter de PAI</b>						
Técnico de enfermagem: preparar o material	0	6	7	7	60	67	0,83
	(0%)	(7,4%)	(8,8%)	(8,8%)	(75%)	(83,8%)	
Mesa auxiliar	0	1	0	9	70	79	0,98
	(0%)	(1,2%)	(0%)	(11,3%)	(87,5%)	(98,8%)	
Bandeja para acesso venoso profundo ou bandeja de pequena cirurgia	1	2	1	12	64	76	0,95
	(1,2%)	(2,5%)	(1,2%)	(15%)	(81%)	(96%)	
EPIs (mascara, luva de procedimento, luva estéril, gorro, óculos e avental estéril.	0	0	0	6	74	80	1
	(0%)	(0%)	(0%)	(7,5%)	(92,5%)	(100%)	
Transdutor de pressão.	0	0	1	5	74	79	0,98
	(0%)	(0%)	(1,2%)	(6,2%)	(92,6%)	(98,8%)	
Bolsa pressurizadora	0	0	0	3	77	80	1
	(0%)	(0%)	(0%)	(3,8%)	(96,2%)	(100%)	

Suporte para solução e suporte para transdutor. Equipos.	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,2%)	3 (3,8%)	76 (95%)	79 (98,8%)	0,98
Solução salina 0,9% (500 ml).	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
Clorexidine alcoólica 0,5%. 02 escovas estéreis de clorexidine degermante 2%. 02 pacotes de gazes estéreis	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
Campo cirúrgico esterilizado	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (8,8%)	73 (91,2%)	80 (100%)	1
Luva estéril	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Cateter arterial tipo over the needle (abocath)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Régua niveladora	0 (0%)	0 (0%)	2 (2,5%)	5 (6,2%)	73 (91,3%)	78 (97,5%)	0,97
Biombo	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,2%)	4 (5%)	75 (93,8%)	79 (98,8%)	0,98
Monitor paramétrico com módulo de PAI	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Montar o sistema de PAI	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Conectar o trasdutor de pressão ao frasco de solução salina 0,9% de 500 ml	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
Deixar no suporte para soro	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Exercer a pressão de 300 mmHg na bolsa de pressurização	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (7,5%)	74 (92,5%)	80 (100%)	1
Com o equipo conectar a saída do cabo de pressão no módulo	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,2%)	6 (7,5%)	73 (91,3%)	79 (98,8%)	0,98
Conectar o módulo no monitor do paciente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Retirar o ar do sistema	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Abrir o material de maneira estéril	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Reunir todo o material necessário	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
Posicionar o biombo e deixar o paciente em decúbito dorsal	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,2%)	3 (3,8%)	76 (95%)	79 (98,8%)	0,98
Manter o membro a ser puncionado em angulo de 90º graus	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
<b>Domínio 07</b>	<b>Descrição do procedimento</b>						
Orientar o paciente sobre o procedimento e/ou familiar	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1



Realizar a inspeção e palpação da artéria selecionada para punção de PAI	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
Se escolher radial fazer o teste de Allen	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Realizar a higienização das mãos	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Calçar luvas de procedimento	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
Realizar degermação do local de inserção com clorexidine degermante 2% em movimentos circulares.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (3,8%)	77 (96,2%)	80 (100%)	1
Finalizar com clorexidine alcoólica 0,5%	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (3,8%)	77 (96,2%)	80 (100%)	1
Retirar luvas de procedimento	0 (0%)	1 (1,2%)	0 (0%)	4 (5%)	75 (93,8%)	79 (98,8%)	0,98
Realizar a degermação das mãos com escova de clorexidine degermante 2%	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (8,8%)	73 (91,2%)	80 (100%)	1
Colocar EPIs	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (8,8%)	73 (91,2%)	80 (100%)	1
Calçar luvas estéreis	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (12,5%)	70 (87,5%)	80 (100%)	1
Posicionar campos estéreis	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (7,5%)	74 (92,5%)	80 (100%)	1
Um campo fenestrado estéril sob o local a ser puncionado	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Sentir a artéria selecionada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Realizar a punção com cateter/ abocath até obter retorno sanguíneo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (3,8%)	77 (96,2%)	80 (100%)	1
Conectar imediatamente o circuito de PAM previamente separado	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Realizar um flush de soro fisiológico e verificar a permeabilidade do cateter	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Nivelar deixando no ponto zero da linha média axilar no 4º espaço intercostal	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,2%)	4 (5%)	75 (93,8%)	79 (98,8%)	0,98
Zerar o sistema	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
Calibrar o monitor e observar curva	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
Realizar fixação com fita hipoalergenica	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (7,5%)	74 (92,5%)	80 (100%)	1
Retirar campos e EPIs	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,2%)	6 (7,5%)	73 (91,2%)	79 (98,8%)	0,98
Descartar os materiais utilizados	0 (0%)	1 (1,2%)	1 (1,2%)	9 (11,2%)	69 (86,2%)	78 (97,5%)	0,97

Posicionar o paciente em decúbito dorsal horizontal e de acordo com o eixo zero	1 (1,2%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (8,8%)	72 (90%)	80 (100%)	1
Higienizar as mãos	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (12,5%)	70 (87,5%)	80 (100%)	1
Anotar o procedimento	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (7,5%)	74 (92,5%)	80 (100%)	1
<b>Domínio 08 Primeiro curativo</b>							
Utilizar luvas estéreis	1 (1,2%)	00 (0%)	00 (0%)	6 (7,5%)	73 (91,3%)	79 (98,8%)	0,98
Utilizar pinça.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Campo estéril	0 (0%)	1 (1,2%)	2 (2,5%)	4 (5%)	73 (91,3%)	77 (96,3%)	0,96
Realizar a limpeza do sitio de inserção com gaze estéril embebida com SF 0,9%	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (12,5%)	70 (87,5%)	80 (100%)	1
Seguido de clorexidine alcoólica 0,5%	0 (0%)	1 (1,2%)	1 (1,2%)	3 (3,8%)	75 (93,8%)	78 (97,6%)	0,97
Cobrir com gaze estéril	0 (0%)	1 (1,2%)	1 (1,2%)	4 (5%)	74 (92,6%)	78 (97,6%)	0,97
Fixar com fita hipoalergênica por 24 horas	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	9 (11,2%)	71 (88,8%)	80 (100%)	1
<b>Domínio 09 Manutenção</b>							
Troca do curativo convencional a cada 24 horas	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,2%)	4 (5%)	75 (93,8%)	79 (98,8%)	0,98
A cada 5 dias com filme transparente ou conforme fabricante	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (12,5%)	70 (87,5%)	80 (100%)	1
Irrigação continua do sistema de PAI com solução salina (500 ml) SF 0,9% e trocar sempre que esvaziar	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
Manter a bolsa pressurizadora a 300 mmHg	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,2%)	7 (8,8%)	72 (90%)	79 (98,8%)	0,98
Manter o cateter permeável e verificar coágulos no sistema	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Avaliar a curva de PAI constantemente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (8,8%)	73 (91,2%)	80 (100%)	1
Verificar a perfusão periférica do membro puncionado	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
Realizar flush com soro fisiológico e zerar PAI a cada 6 horas	0 (0%)	0 (0%)	2 (2,5%)	4 (5%)	74 (92,5%)	78 (97,5%)	0,97
Coletar exames da PAI (fechar sistema e zerar após coleta)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (3,8%)	77 (96,2%)	80 (100%)	1
Lavar sistema com 10 ml de SF 0,9% após coletas	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (7,5%)	74 (92,5%)	80 (100%)	1

Atentar para sinais de infecção no sítio de punção	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (7,5%)	74 (92,5%)	80 (100%)	1
Higienizar as mãos antes e após a manipulação	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
<b>Domínio 10 Retirada do cateter de PAI</b>							
Realizada pelo enfermeiro	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
Usar EPIs	0 (0%)	1 (12%)	2 (2,5%)	7 (8,8%)	70 (87,5%)	77 (96,3%)	0,96
Fita hipoalergénica	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (3,8%)	77 (96,2%)	80 (100%)	1
01 kit curativo (02 pacotes de gazes e pinça estéril) ou luvas estéreis	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
Clorexidina alcoólica 0,5%	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (12,5%)	70 (87,5%)	80 (100%)	1
Realizar a higienização das mãos	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Fechar o sistema e desconectar do monitor	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
Limpar com 01 pacote de gazes estéreis + clorexidina alcoólica 0,5%	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (10%)	72 (90%)	80 (100%)	1
Observar sinais flogísticos no local da inserção e pele circundante	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,2%)	75 (93,8%)	80 (100%)	1
Ocluir o local de inserção com gaze e puxar o cateter com delicadeza sem exercer pressão	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (3,8%)	77 (96,2%)	80 (100%)	1
Pressionar o local durante 5 minutos	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (3,8%)	77 (96,2%)	80 (100%)	1
Fazer curativo oclusivo e compressivo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (7,5%)	74 (92,5%)	80 (100%)	1
Manter durante 24 horas	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1
Descartar os materiais e retirar EPIs	0 (0%)	1 (1,2%)	0 (0%)	2 (2,5%)	77 (96,3%)	79 (98,8%)	0,98
Higienizar as mãos	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,2%)	5 (6,2%)	74 (92,6%)	79 (98,8%)	0,98
Registrar detalhadamente a retirada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (5%)	76 (95%)	80 (100%)	1

## APÊNDICE B – Grupos e artigos utilizados para construção do protocolo

### Grupo 01: Indicações para punção do cateter de PAI

<b>Artigo</b> 01	Entendendo a monitorização invasiva 1: indicações	<b>Ano de publicação:</b> 2007
	WATSON, D.	
<b>Objetivos:</b> Identificar na prática clínica a necessidade da linha invasiva; compreender as vantagens e desvantagens da monitorização invasiva.		
<b>Método:</b> Revisão integrativa da literatura.		
<b>Resultados:</b> Na prática clínica, os pacientes que requerem um nível de cuidado mais alto ou mais intensivo são atendidos em ambientes de cuidados intensivos, como unidades renais, coronarianas, de alta dependência ou de terapia intensiva. No entanto, devido ao aumento do número de pacientes e à falta de leitos nesses ambientes, métodos de monitoramento mais intensivos e invasivos estão sendo cada vez mais utilizados nas áreas gerais da ala. Uma opção disponível para monitorização do paciente é a punção arterial.		
<b>Conclusão:</b> Não apresenta, o artigo possui parte 2.		
<b>Informações para protocolo de PAI:</b> Indicações: monitorização contínua da pressão arterial; múltiplas coletas de gasometria arterial; registro preciso de PA.		

Fonte: Dados da pesquisa

<b>Artigo</b> 06	Tempo estímulo-resposta aos alarmes de pressão arterial invasiva: implicações para a segurança do paciente crítico	<b>Ano de publicação:</b> 2014
	PERGHER, AK; SILVA, RCL.	
<b>Objetivos:</b> medir o tempo estímulo-resposta da equipe aos alarmes de monitorização da pressão arterial invasiva (PAI) e analisar as implicações desse tempo para a segurança do paciente.		
<b>Método:</b> Estudo observacional, descritivo, exploratório, do tipo estudo de caso.		
<b>Resultados:</b> Foram registrados 76 alarmes de PAI (1,26 alarmes/ hora), dos quais 21 alarmes (28%) foram atendidos e 55 (72%) considerados fadigados. O tempo médio de resposta aos alarmes foi 2 minutos e 45 segundos, o déficit de recursos humanos e a planta física foram fatores determinantes no retardo da resposta aos alarmes.		
<b>Conclusão:</b> O alargamento do tempo de resposta a esses alarmes pode comprometer a segurança do paciente com instabilidade hemodinâmica, especialmente em situações de choque e uso de drogas vasoativas.		
<b>Informações para protocolo de PAI:</b> indicações da punção de PAI: emergências hipertensivas; hipotensão severa; estados de choque (séptico, anafilático,		

hemorrágico e neurogênico); uso de aminas vasoativas; paciente no intra e pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca ou neurológica; atenção com padronização dos alarmes de PAI; calibração dos alarmes do monitor.

Fonte: Dados da pesquisa

<b>Artigo</b> <b>07</b>	Tecnologia do ultrassom na punção e canulação da artéria radial em pacientes com choque na Unidade de Terapia Intensiva (UTI)	<b>Ano de publicação</b>  <b>2016</b>
	LI, X; FANG, G; YANG, D; WANG, L; ZHENG, C; RUAN, L; WANG, LI.	
<b>Objetivos:</b> Este estudo observou a eficácia do ultrassom na punção e canulação da artéria radial em pacientes internados em unidade de terapia intensiva (UTI) para elucidar o efeito dessa técnica sobre a segurança desse processo.		
<b>Método:</b> Estudo prospectivo e randomizado.		
<b>Resultados:</b> A taxa de sucesso da primeira punção no grupo de ultrassom e no grupo de palpação foi de 80% e 42%, respectivamente ( $P < 0,05$ ). A duração da canulação no grupo de ultrassom e no grupo de palpação foi $8,77 \pm 6,33$ e $28,7 \pm 26,33$ s, respectivamente ( $P < 0,01$ ). Incidência de hematoma e estase ao redor do estoma em o grupo ultrassonográfico foi de 2,5% e 5%, respectivamente, o que foi significativamente menor do que na palpação grupo, que foi de 20% e 32,5%, respectivamente ( $P < 0,05$ ). O Tempo para alcançar a terapia precoce dirigida por metas no grupo ultrassonografia e no grupo palpação foi de $306,73 \pm 39,98$ min e $356,75 \pm 40,97$ min, respectivamente.		
<b>Conclusão:</b> A punção da artéria radial é um método rápido e seguro e é apropriado para uso em clínicas. Com o desenvolvimento de técnicas científicas, o aparelho de ultrassom desempenha um papel significativo nas clínica.		
<b>Informações para protocolo de PAI:</b> indicações para uso do cateter de PAI: estados de choque; uso de drogas vasoativas; coletas múltiplas de gasometria arterial; canulação da artéria radial se tornou a mais comum decorrente a fácil localização e redução das complicações; uso do ultrassom.		

Fonte: Dados da pesquisa

## Grupo 02: contraindicações e complicações decorrentes da punção de PAI

<b>Artigo</b> <b>04</b>	Monitorização invasiva na Unidade de Terapia Intensiva	<b>Ano de publicação</b>  <b>2013</b>
	DORADLA, LPS; VADIVELAN M.	
<b>Objetivos:</b> Descrever as técnicas de monitorização invasivas utilizadas na UTI		
<b>Método:</b> Revisão integrativa		
<b>Resultados:</b> O objetivo do acompanhamento do paciente em uma unidade de terapia intensiva (UTI) é melhorar o atendimento ao paciente, como trazer uma mudança no tratamento ou transferência do paciente para outra unidade. O monitoramento usado para um paciente admitido a uma UTI pode ser invasiva ou		

não invasiva. A monitorização invasiva em uma UTI inclui pressão arterial, através da monitorização da PA continuamente.

**Conclusão:** A otimização de parâmetros hemodinâmicos como: pressão arterial; ventilação; temperatura e o metabolismo é a chave para melhorar a sobrevivência dos pacientes.

**Informações para protocolo de PAI:** indicação da punção: uso de drogas vasoativas; choques; valor continua de PA; complicações: infecção; trombose; danos nos nervos locais; sangramento e hematoma local.

Fonte: Dados da pesquisa

<b>Artigo</b> <b>08</b>	Validade e confiabilidade do teste modificado de Allen: Uma revisão sistemática e meta-análise	<b>Ano de publicação:</b> <b>2017</b>
	BORDAS, OR; PEÑA, SB.	
<b>Objetivos:</b> O objetivo desta revisão é avaliar a validade e confiabilidade do teste de Allen modificado como teste de triagem por déficits na circulação colateral palmar e como preditor de isquemia distal da mão.		
<b>Método:</b> Revisão sistemática da literatura e meta-análise.		
<b>Resultados:</b> 14 artigos preencheram os critérios de pesquisa. Nove estudos avaliaram a validade do teste como um teste de triagem para déficits de circulação colateral. Com base em 3 estudos de metodologia análoga, uma sensibilidade e especificidade do teste de 77% e 93%, respectivamente, foram calculados. Quatro estudos que avaliaram a capacidade do teste em predizer isquemia não mostraram nenhum evento isquêmico da mão após a arterioclise quando o teste de Allen estava anormal. Um único estudo avaliou a confiabilidade do teste, determinando concordância inter observador de 71,5%.		
<b>Conclusão:</b> o teste de Allen não apresenta validade diagnóstica adequada como teste de triagem para déficits da circulação colateral da mão, nem é um bom preditor de isquemia da mão após uma punção arterial. Além disso, apresenta confiabilidade limitada portanto, não há evidências que suportem seu desempenho sistemático antes de uma punção arterial.		
<b>Informações para protocolo de PAI:</b> Eventos adversos: isquemia; trombose; oclusão arterial sintomática; uso do teste de Allen na circulação contralateral; descrição da realização do teste de Allen (comprimir a artéria radial e ulnar simultaneamente e depois soltar a artéria radial, observar o retorno sanguíneo pela perfusão palmar, se voltar até 7 segundos o teste é negativo; se voltar acima de 10 segundos o teste é positivo, ou seja, a punção é contraindicada); déficit na circulação contra lateral;		

Fonte: Dados da pesquisa

### Grupo 03: locais de punção mais indicados

<b>Artigo</b> <b>02</b>	Canulação da artéria radial: uma revisão abrangente de investigações anatômicas e fisiológicas recentes	<b>Ano de publicação:</b>  <b>2009</b>
	BRZEZINSKI, M; LUISETTI, T; LONDON, MJ.	
<b>Objetivos:</b> Realizar uma revisão sobre a segurança do uso da artéria radial para canulação.		
<b>Método:</b> Revisão integrativa da literatura.		
<b>Resultados:</b> O reconhecimento precoce da isquemia é provavelmente o meio mais importante para reduzir danos permanentes. A pulso ausente, forma de onda atenuada, branqueada ou pele manchada, retil capilar retardado e dor e mão fria ou dedos com fraqueza motora são apresentações isquemia da mão. Bolhas e pele, ulceração são achados tardios. Fluxo de cor arterial, ultra-som Doppler, angiografia, ou ressonância magnética pode ser usado para avaliar o fluxo arterial nas artérias dos membro. O exame de ultrassonografia com Doppler tem a vantagem de ser não invasivo e de fácil execução, mas é limitada pela incapacidade de identificar o mecanismo de fluxo sanguíneo comprometido. Consulta imediata com um cirurgião vascular é imperativo. O radial cateter de artéria deve ser removido para garantir que não contribuindo para obstrução do fluxo se intra-arterial administração de drogas ou arteriografia não está sob consideração.		
<b>Conclusão:</b> Existe um corpo crescente de literatura sobre prevenção e manejo de radial espasmo arterial durante cateterismo cardíaco da artéria transradial demonstrando que a administração intra-arterial vasodilatadores (por exemplo, nitratos, canal de cálcio bloqueadores, lidocaína e molsidomina) são seguros e eficaz na prevenção do espasmo da artéria radial. Radial espasmo arterial após uma tentativa inicial falhada pode ser revertida com nitroglicerina administrada por via subcutânea isoladamente ou em combinação com lidocaína a 2%. A exploração cirúrgica é frequentemente necessária para pacientes com ausência de fluxo sanguíneo arterial radial e mão isquemia como complicação da canulação da artéria radial. Apesar dos casos de sucesso serem relatados, a terapia não foi conclusivamente demonstrada ser superior à terapia médica.		
<b>Informações para protocolo de PAI:</b> monitorização contínua da PA; local mais indicado para punção: radial; indicação do teste de Allen para avaliar a circulação colateral da artéria ulnar.		

Fonte: Dados da pesquisa

<b>Artigo</b> <b>05</b>	Canulação da artéria radial: uma revisão sistemática	<b>Ano de publicação:</b>  <b>2012</b>
	RUZSA, Z; SZOLNOKY, J.	
<b>Objetivos:</b> Este artigo revisa a anatomia e as variações anatômicas e vasculares do membro superior e fornece informações atualizadas sobre as medidas		



anestésicas, cirúrgicas e intervencionistas aplicações de canulação da artéria radial.
<b>Método:</b> Revisão sistemática de 80 artigos.
<b>Resultados:</b> A artéria radial é o local de acesso arterial comumente usado para monitorar a pressão arterial ou obter análise de gases sanguíneos, uma vez que é fácil de perfurar e adquirir hemostase. As falhas de canulação transradial podem ser devido à falha na punção da artéria, espasmo da artéria radial, hipotensão ou variações anatômicas da radial.
<b>Conclusão:</b> A artéria radial é o acesso arterial preferido para a canulação.
<b>Informações para protocolo de PAI:</b> radial: local de fácil punção; baixos índices de complicações e infecções; outras vias de acesso: braquial e femoral; a braquial apresenta altos índices de complicações, portanto não é muito utilizada na canulação arterial de longo prazo; a femoral é o local preferido para punção nos pacientes instáveis, porém apresenta elevados índices de infecções e complicações vasculares. Principal alteração anatomia na artéria radial: alça da artéria radial, que pode dificultar e até impedir a punção; realização do teste de Allen; realização do doppler antes do procedimento; indicações: múltiplas coletas arteriais; acompanhamento contínuo da PA; troca do cateter de acordo com a indicação clínica.

Fonte: Dados da pesquisa

#### Grupo 04: Passagem e manutenção do cateter de PAI

<b>Artigo</b> 03	Canulação da artéria radial: um artigo de revisão	<b>Ano de publicação</b>  2012
	TIRU, B; BLOOMSTONE, JÁ; MCGREE, T.	
<b>Objetivos:</b> Este artigo analisa as indicações atuais, contra-indicações, avaliação pré-procedimento, técnica, complicações e monitoramento do local de punção arterial.		
<b>Método:</b> Revisão integrativa da literatura, através da análise de 88 artigos.		
<b>Resultados:</b> A canulação percutânea da artéria radial é um procedimento bem estabelecido que é comumente utilizado nas unidades de terapia intensiva. A anatomia e atenção em detalhes durante a canulação e manutenção são aspectos importantes da técnica que melhoram a segurança do paciente. O acesso à circulação arterial permanecerá importante para a monitorização hemodinâmica e acesso ao sangue arterial.		
<b>Conclusão:</b> A cateterização da artéria radial é um procedimento comum, seguro e importante no cuidado e gestão dos doentes graves. Embora técnicas minimamente invasivas e não invasivas para a medição da pressão arterial sejam abundantes, a canulação intra-arterial permanece vital para o cuidado e manejo de pacientes críticos.		



**Informações para protocolo de PAI:** indicações para punção de PAI: monitorização contínua da PA; múltiplas coletas de gasometria arterial; análise das ondas de PAI; local mais indicado para punção: radial; contraindicações: síndrome de Raynaud; ausência de circulação contralateral; doença de Burger; queimaduras no local de punção; infecção no local de inserção; coagulopatia; uso de anticoagulantes; aterosclerose e teste de Allen negativo; complicações da punção arterial: oclusão da artéria radial temporária; hematoma no local de punção; hemorragia local; infecção; lesão local; cicatriz e raramente pseudoaneurisma; síndrome do túnel do carpo; síndrome compartimental e fragmentos de cateter intravascular. Técnica de punção: avaliar indicações; realizar inspeção e palpação da artéria a ser puncionada; o exame físico deve incluir teste de Allen caso punção na radial; teste de Allen modificado; oximetria e realização do doppler; informar o procedimento ao paciente e/ou familiar; reunir os materiais: deixar o local de punção visível; usar as vestimentas adequadas: touca; máscara; óculos de proteção; luvas estéreis e campo fenestrado; visando reduzir o índice de infecção; realizar a lavagem do local de punção com clorexidina alcoólica (0,5%) ou solução iodada; realizar a punção da artéria, quando for sentida deve-se introduzir levemente a agulha; se usar fio guia utilizar a técnica over-the-wire; ao ser introduzido corretamente o fluxo da artéria é sentido e o retorno do fluxo sanguíneo pulsátil; após a punção o cateter deve rapidamente ser conectado ao tubo do transdutor de pressão. Cuidados após na retirada: retirar o cateter delicadamente e comprimir o local com gaze é o suficiente para garantir o sucesso do procedimento.

Fonte: Dados da pesquisa

<b>Artigo</b> <b>09</b>	Comparação de valores de pressão arterial invasiva Média do paciente crítico em diferentes decúbitos	<b>Ano de publicação:</b>
	FERREIRA, ACG; COELHO, FUA; MURAKAMI, BM; LUCINIO, NM; BERGAMASCO, EC; LOPES, CT; SANTOS, ER.	<b>2017</b>
<b>Objetivos:</b> comparar os valores da PAI em pacientes internados na UTI nos decúbitos dorsal e lateral direito e esquerdo		
<b>Método:</b> Estudo descritivo, transversal.		
<b>Resultados:</b> Os valores da PAI média de cada paciente foram verificados nos decúbitos dorsal, lateral direito e lateral esquerdo, em intervalos de três minutos entre as medidas, mantendo-se o transdutor de pressão no nível do eixo flebostático correspondente. A diferença entre os valores de PAI foi verificada por Análise de Variância, com $p < 0,05$ considerado significativo. Resultado: A amostra foi composta por 57,5% dos indivíduos do sexo masculino, com faixa etária predominante entre 50 a 59 anos, internados principalmente por transplantes e sepse. Os valores de PAI média nos decúbitos dorsal, lateral direito e lateral esquerdo foram, respectivamente, $80,5 \pm 14,7$ mmHg, $79,8 \pm 15,5$ mmHg e $79,7 \pm 15,4$ mmHg ( $p = 0,456$ ). Conclusão: Não houve diferença significativa entre as		

medidas de PAI obtidas em diferentes decúbitos entre pacientes internados em UTI com cateter em artéria radial.

**Conclusão:** Assim, ao mudar o decúbito desses pacientes, é necessário que a equipe de enfermagem esteja atenta ao nivelamento do transdutor com o eixo flebostático, de modo a obter medidas fidedignas.

**Informações para protocolo de PAI:** Interpretação acurada da PA; reconhecimento de problemas hemodinâmicos em tempo hábil; indicações: necessidade de várias medidas de gasometria arterial, infusão de drogas vasoativas e cirurgias de grande porte; uso do transdutor de pressão, equipo e solução salina; monitor multiparamétrico; manutenção do eixo flebostático; decúbito do paciente; realizar full flash teste (teste de lavagem do sistema) que consiste em observar a curva pressórica após a lavagem do sistema; lavagem com soro fisiológico; curva normal: apresenta rápida ascensão para a posição inicial, com uma e meia a duas oscilações antes de voltar ao traçado.

Fonte: Dados da pesquisa

Artigo 10	Canulação arterial HAGER, HH; BURNS, B.	Ano de publicação: 2018
<b>Objetivos:</b> Realizar uma revisão da literatura dispondo sobre a técnica de punção de PAI.		
<b>Método:</b> Revisão integrativa para descrição da técnica de PAI.		
<b>Resultados:</b> A canulação arterial tornou-se cada vez mais significativa no monitoramento e estabilização adequados do paciente grave. Ele permite o monitoramento contínuo do estado hemodinâmico dos pacientes, revelando uma leitura precisa da pressão arterial, bem como uma pressão arterial média. Esses dois valores, quando monitorados por meio do uso de canulação arterial, podem representar uma mudança repentina na condição do paciente, permitindo uma intervenção mais oportuna e eficaz, potencialmente melhorando os resultados dos pacientes. A canulação arterial está rapidamente se tornando padrão nas áreas de cuidados intensivos ao cuidar de populações específicas de pacientes que têm o potencial de diminuir rapidamente se certas alterações no status hemodinâmico passarem despercebidas. Com o uso continuado e aumentando o conforto em relação à canulação e monitoramento arterial.		
<b>Conclusão:</b> A técnica correta/ preparo adequado e uso de tecnologias em saúde auxiliam no procedimento de punção de PAI, reduzindo os riscos de complicações.		
<b>Informações para protocolo de PAI:</b> Local de punção: artérias radial, braquial e femoral, sendo a artéria radial é a mais utilizada; indicações: monitorização contínua da pressão arterial/média; frequentes amostras de sangue arterial; hipotensão grave, fraturas de múltiplos membros ou obesidade mórbida; contraindicações relativas: anticoagulação; coagulopatia; aterosclerose arterial; perfusão colateral insuficiente; queimaduras de espessura parcial ou total no local da canulação; infecção no local proposto de canulação; contraindicações		

absolutas para canulação: pulso ausente, síndrome de Raynaud, queimaduras de espessura total sobre o local proposto de canulação, circulação inadequada ou interrompida. O equipamento necessário: luvas estéreis; solução de preparação da pele: clorexidina; um cateter adequado de 20 ga; fita adesiva; torneira de 3 vias; kit transdutor; tubulação de pressão. O primeiro passo na preparação de um paciente para canulação arterial é colocar a área escolhida para inserção na posição apropriada. Para uma canulação da artéria radial, colocar o palmar da mão com o punho flexionado aproximadamente 45 graus e apoiado por um rolo de gaze permitirá o acesso máximo à artéria. A hiperflexão do pulso comprime potencialmente a artéria, tornando a canulação difícil ou malsucedida. Recomenda-se a realização de um teste de Allen antes da canulação da artéria radial. Ao acessar a artéria femoral, sugere-se que o paciente esteja em decúbito dorsal com o quadril do lado escolhido para canulação levemente rotacionada externamente. A artéria deve ser palpável no espaço entre o tubérculo púbico e a espinha íliaca ântero-superior. A orientação por ultrassonografia pode ser utilizada para auxiliar na identificação da artéria e também para visualizar a canulação do vaso. As complicações mais comuns da canulação arterial são a oclusão do vaso, sangramento no local de inserção ou hematoma. Todas as 3 dessas complicações podem ser tratadas com eficácia com o mínimo de esforço. Atenção adequada às complicações em tempo hábil pode corrigir o problema e evitar mais danos à área. As complicações menos prováveis incluem, mas não se limitam a, infecção, dano isquêmico, síndrome compartimental, lesão nervosa ou sepse. Quando apropriado, a técnica asséptica é usada ao realizar o procedimento de canulação arterial, todas essas complicações são relativamente raras.

Fonte: Dados da pesquisa

**APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Nome: \_\_\_\_\_ Formação: \_\_\_\_\_

**Título: “PRESSÃO ARTERIAL INVASIVA: ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM PROTOCOLO ASSISTENCIAL”.**

A pesquisa a ser desenvolvida consiste na dissertação para conclusão do curso de Mestrado Profissional em Enfermagem, como exigência para o título de Mestre em Enfermagem, pelo Centro Universitário São Camilo, é de autoria da acadêmica Fabiana Rezer, sob orientação do Prof. Dr. Hélio Penna Guimarães e coorientação da Dra. Grazia Maria guerra.

Possui como objetivo validar um protocolo assistencial de Pressão Arterial Invasiva (PAI) através da análise expertises da área.

Ao responder o instrumento o participante não deverá se identificar, com o objetivo de manter as informações coletadas sob sigilo. Com o resultado da pesquisa pretende-se estabelecer um protocolo de PAI validado para uso na comunidade científica e assistencial, sistematizando o atendimento ao paciente em uso de PAI.

Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. Você receberá uma cópia desse termo onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Pesquisador: Fabiana Rezer, Mestranda do Centro Universitário São Camilo, celular (11) 98716 9710, e-mail: fabianarezer@hotmail.com. O orientador no desenvolvimento da pesquisa é: Professor Doutor Médico Hélio Penna Guimarães.

Após os devidos esclarecimentos a respeito da pesquisa, e ciente de que minha participação é voluntaria e que minha aceitação ou recusa não irá acarretar em qualquer prejuízo.

**Eu,**\_\_\_\_\_  
**RG:** \_\_\_\_\_ **CPF:** \_\_\_\_\_,**declaro que, após o esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar do presente estudo como sujeito voluntário.**

---

Assinatura do participante

---

Assinatura do pesquisador

Fabiana Rezer

São Paulo\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018

Orientador: Prof. Dr. Hélio Penna Guimarães:

Acadêmica de enfermagem: Fabiana Rezer, email: [fabianarezer@hotmail.com](mailto:fabianarezer@hotmail.com)

Centro Universitário São Camilo

Localizada no endereço: Rua Raul Pompéia, nº144, Vila Pompéia, São Paulo, Cep:  
05025-010.

Telefone do CoEP: (11) 3465 2654.

Endereço eletrônico do CoEP: [cpq@saocamilo-sp.br](mailto:cpq@saocamilo-sp.br)

## APÊNDICE D – PROTOCOLO VERSÃO 01

<b>Domínio 01 - Introdução</b>	
O paciente grave em uso de equipamentos invasivos sugere a necessidade de uma contínua monitorização; um dos dispositivos muito utilizados na monitorização do paciente é a pressão arterial invasiva (PAI); a PAI permite a verificação contínua da pressão arterial (PA).	
<b>Domínio 02 – Objetivos</b>	
Estabelecer cuidados ao paciente grave. Padronizar ações durante a passagem da PAI. Estabelecer cuidados durante a manutenção da PAI.	Padronizar as ações antes da passagem da PAI. Padronizar ações após a passagem da PAI.
<b>Domínio 03 – descrição</b>	
É um dos métodos mais precisos para verificar a Pressão arterial, para isso é necessário o uso de um transdutor de pressão e um equipo preenchido com solução salina. O transdutor tem por finalidade captar as oscilações de pressões mecânicas na ponta do cateter, ele transforma as oscilações em sinais elétricos e transmite para o monitor multiparamétrico.	
<b>Domínio 04 - Indicações da PAI</b>	
Mensuração acurada da PA. Coleta frequente de sangue arterial. Emergências hipertensivas. Choques: séptico. Choque hemorrágico.	Mensuração frequente da PA. Reconhecer problemas hemodinâmicos em tempo hábil. Cirurgias de grande porte. Choque anafilático. Choque neurogênico.
<b>Domínio 05 – contraindicações</b>	
Ausência de pulso. Aterosclerose avançada. Teste de Allen insatisfatório.	Coagulopatias. Doença vascular periférica. Queimaduras no local da punção.
<b>Domínio 06 – funções</b>	
Médico: prescrição e passagem da PAI. Enfermeiro: passagem da PAI; medida, monitorização do dispositivo e registro. Técnico de enfermagem: montar o sistema, preparar o material, auxiliar na passagem, verificar o sistema, medir, registrar os sinais vitais, sendo: Pressão arterial, Frequência cardíaca, Frequência respiratória, SatO <sup>2</sup> (saturação de oxigênio) e registrar o uso da PAI.	

<b>Domínio 07 – escolha do local de punção</b>
<p>1º: radial, contralateral a mão dominante: local mais indicado.            2º: pediosa.            3º: femoral.            4º: braquial.            O local de punção deve ser selecionado após avaliação da perfusão do membro.</p>
<b>Domínio 08 - Teste de Allen</b>
<p>A artéria radial é a primeira opção de escolha por apresentar menores complicações quando comparada com os demais locais, a instalação é feita através da punção da artéria, que deve ser precedida do teste de <b>Allen</b>, que consiste em: Comprimir simultaneamente as artérias radial e ulnar com os polegares, observando a coloração da mão. Quando a circulação colateral da mão está adequada ela volta a sua coloração normal em 07 segundos ou menos, caso não apresente um resultado satisfatório a punção nessa artéria deve ser desconsiderada.</p>
<b>Domínio 09 - Materiais para inserção do cateter de PAI</b>
<p>Mesa auxiliar; bandeja para acesso venoso profundo ou bandeja de pequena cirurgia; EPis (Máscara, Luva estéril, Óculos, Avental estéril); seringa descartável; agulha 13 x 0,38; agulha 40 x12; anestésico local ( lidocaína a 2% sem vasoconstrictor); fio de sutura agulhado para fixação cateter ( preferência mononylon ); kit arterial; transdutor de pressão; bolsa pressurizadora, suporte para solução e suporte para transdutor; equipo; solução salina 0,9% (500 ml ); clorexidine alcoólica; heparina sódica 5000 UI / ml; escova estéril de clorexidine degermante; kit pinças; campo cirúrgico esterilizado; cateter arterial tipo over the needle (abocath); régua niveladora; fita crepe; biombo; suporte para soro; monitor com modulo; gaze estéril; fita hipoalérgica.</p>
<b>Domínio 10 – cuidados pré passagem</b>
<p>Auxiliar de enfermagem: preparar o material e montar o sistema de PAI; conectar o transdutor de pressão ao frasco de solução salina 0,9% de 500 ml; na bolsa de pressurização exercer a pressão de 300 mmHg; com equipo conectar a saída do cabo de pressão no módulo e deixar no suporte para soro; retirar o ar do sistema; abrir o material de maneira estéril e reunir todo material necessário; conferir; posicionar o biombo; deixar o paciente em decúbito dorsal; manter o membro a ser puncionado em ângulo de 90º graus.</p>
<b>Domínio 11 – Descrição do procedimento para o responsável pela punção:</b>
<p>Realizar avaliação da artéria selecionada com inspeção e palpação. Se escolher a radial fazer teste de Allen. Realizar higienização das mãos, calçar luvas de procedimento, realizar degermação do local de inserção, com escova de clorexidine degermante 2%, movimentos circulares, através de do ponto de punção até as extensões, assepsia com gaze estéril, clorexidine alcoólica 0,5%, colocar EPI: gorro; máscara; óculos; realizar degermação das mãos; Escova de clorexidine degermante 2%; vestir o avental; Calçar as luvas estéreis; Posicionar os campos estéreis; Um campo sob o local a ser puncionado; Outro cobrindo o paciente; Utilizar o campo fenestrado no local onde será feita</p>

a inserção; Sentir a artéria selecionada; Realizar a punção com o cateter/ abocath; Retorno sanguíneo. Após punção conectar imediatamente o circuito de PAM previamente separado; realizar um flush de soro fisiológico; verificar a permeabilidade do cateter e zerar o sistema. Com auxílio da régua niveladora deixar no ponto zero da linha média axilar no 4º espaço intercostal; calibrar o monitor; observar a oscilação da curva; retirar campos e retirar a paramentação; Posicionar adequadamente o paciente; higienizar as mãos; anotar o procedimento.

#### **Domínio 12 - descrição do procedimento pelo auxiliar**

Higienizar as mãos; se paramentar; montar o sistema de PAI; abrir o material com técnica asséptica; mesa auxiliar; ajudar a imobilizar membro que será puncionado; conectar o sistema de monitorização ao cateter; conectar o sistema no monitor; confirmar os dados do paciente; zerar a PAI; configurar os alarmes.

#### **Domínio 13 - Curativo**

Primeiro curativo: utilizar pinça, campo estéril, realizar a limpeza do sítio de inserção com gaze estéril embebida com SF 0,9%, seguido de clorexidina alcoólica 0,5%, cobrir com gaze estéril, fixar com micropore por 24 horas.

#### **Domínio 14 - Curativos subsequentes**

Realizar com filme transparente, trocar a cada 5 dias ou conforme o fabricante, antes se apresentar sujidades, umidade.

#### **Domínio 15 - manutenção**

Troca correta do curativo: Cada 24 horas convencional; A cada 5 dias com filme transparente ou conforme o fabricante, manter irrigação contínua, Solução de salina (500 ml) SF 0,9%, trocar sempre que esvaziar; manter a bolsa pressurizadora com 300 mmHg, manter o cateter permeável e verificar coágulos no sistema, avaliação diária da inserção; avaliar a curva da PAI constantemente; verificar a perfusão periférica do membro puncionado; avaliar provável sangramento; realizar a cada 6 horas; flush com soro fisiológico e zerar PAI; coletar exames da PAI (fechar o sistema e zerar após coleta); como inserir 10 ML de SF 0,9% para lavar o sistema; atentar para sinais infecção do sítio punção; lavar a mão antes e após a manipulação.

#### **Domínio 16 – retirada da PAI**

Enfermeiro

#### **Domínio 19 - registros**

Prescrição médica; prescrição de enfermagem; evolução de enfermagem; anotação de enfermagem.

#### **Domínio 20 – precauções**

Observar constantemente a perfusão da mão



## APÊNDICE E – PROTOCOLO VERSÃO 02 – APÓS APLICAÇÃO DO PRÉ-TESTE

<b>Domínio 01 – objetivos do protocolo de PAI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padronizar as ações antes, durante e após a passagem da PAI;</li> <li>• Estabelecer cuidados na manutenção da PAI.</li> </ul>	
<b>Domínio 02 – indicações da PAI</b>	
Mensuração acurada e frequente da PA. Reconhecer problemas hemodinâmicos em tempo hábil. Emergências hipertensivas. Choque séptico. Choque hemorrágico.	Coleta frequente de sangue arterial (mais que 3 vezes ao dia). Uso de drogas vasoativas. Cirurgias de grande porte. Choque anafilático. Choque neurogênico.
<b>Domínio 03 – contraindicações</b>	
Ausência de pulso. Fenômeno de Raynaud. Teste de Allen insatisfatório. Punção em áreas contaminadas.	Coagulopatias. Doença vascular periférica. Queimaduras no local da punção.
<b>Domínio 04 – funções</b>	
<p>Médico: prescrição e passagem da PAI.            Enfermeiro: passagem da PAI, medida da PAI, monitorização do dispositivo, registro.            Técnico de enfermagem: montar o sistema, preparar o material, auxiliar na passagem, nivelar o sistema.            Enfermeiro confere a instalação.            Registrar os sinais vitais do paciente, sendo: pressão arterial; frequência cardíaca; frequência respiratória, SatO<sup>2</sup> (saturação de oxigênio), registrar o uso da PAI, registrar as características do local de inserção.</p>	
<b>Domínio 05 – escolha do local de punção</b>	
<p>1º: radial.            2º: pediosa.            3º: femoral.            4º: braquial.</p>	
<b>Domínio 06 - Cuidados pré Passagem do cateter de PAI</b>	

Técnico de enfermagem: Preparar o material: mesa auxiliar, bandeja para acesso venoso profundo ou bandeja de pequena cirurgia, EPis (Máscara, luva de procedimento, Luva estéril, gorro, Óculos, avental estéril), kit do Transdutor de Pressão Arterial Invasiva, bolsa pressurizadora, suporte para solução e suporte para transdutor, solução salina 0,9% (500 ml), clorexidine alcoólica 0,5%, 02 escovas estéreis de clorexidine degermante 2%, 02 pacotes de gazes estéreis, campo cirúrgico esterilizado, luva estéril, cateter arterial tipo over the needle (abocath), régua niveladora, biombo, monitor paramétrico, com módulo de PAI. Montar o sistema de PAI e conectar o transdutor de pressão ao frasco de solução salina 0,9% de 500 ml, deixar no suporte para soro, exercer a pressão de 300 mmHg na bolsa de pressurização, conectar a saída do cabo de pressão no módulo, conectar o módulo no monitor do paciente e retirar o ar do sistema. Abrir o material de maneira estéril, reunir todo material necessário, posicionar o biombo e deixar o paciente em decúbito dorsal, antes o membro a ser punccionado em ângulo de 90º graus.

#### **Domínio 07 - Descrição do procedimento para o responsável pela punção:**

Orientar o paciente sobre o procedimento e/ou família; realizar inspeção e palpação da artéria selecionada para punção de PAI, se escolher a radial fazer teste de Allen. Realizar higienização das mãos, calçar luvas de procedimento, realizar degermação do local de inserção com clorexidine degermante 2% em movimentos circulares do centro para periferia, finalizar com Clorexidine alcoólica 0,5%, retirar luvas de procedimento, realizar degermação das mãos com escova de clorexidine degermante 2%, colocar EPis, calçar as luvas estéreis, posicionar os campos estéreis, um campo fenestrado estéril sob o local a ser punccionado, sentir a artéria selecionada, realizar a punção com o cateter/ abocath até obter o retorno sanguíneo, conectar imediatamente o circuito de PAM previamente separado, realizar um flush de soro fisiológico e verificar a permeabilidade do cateter, nivelar deixando no ponto zero da linha média axilar no 4º espaço intercostal, zerar o sistema e calibrar o monitor e observar a curva.

Enfermeiro: Realizar fixação com fita hipoalergênica.

Médico: realizar fixação com fio de nylon. 3-0, 4-0 ou 5-0.

Retirar campos e EPis; descartar os materiais utilizados, posicionar o paciente em decúbito dorsal horizontal e de acordo com o zero, higienizar as mãos e anotar o procedimento.

#### **Domínio 08 - Primeiro curativo**

Utilizar luvas estéreis ou pinça. Campo estéril, realizar a limpeza do sítio de inserção com gaze estéril embebida com SF 0,9%, seguido de clorexidina alcoólica 0,5%, cobrir com gaze estéril e fixar com fita hipoalergênica por 24 horas.

#### **Domínio 09 - Manutenção**

Troca do curativo convencional a cada 24 horas, ou a cada 5 dias com filme transparente ou conforme o fabricante.

Irrigação contínua do sistema de PAI com solução salina (500 ml) SF 0,9% e trocar a cada 24 horas.

Manter a bolsa pressurizadora com 300 mmHg.

Realizar a troca do equipo e transdutor a cada 96 horas.

O cateter de PAI deve permanecer no máximo 5 dias. Manter o cateter permeável e verificar coágulos no sistema.

Avaliar a curva da PAI constantemente. Verificar a perfusão periférica do membro puncionado.  
Realizar flush com soro fisiológico e zerar PAI a cada 6 horas.  
Coletar exames da PAI (fechar o sistema e zerar após coleta).  
Lavar o sistema com 10 ML de SF 0,9% após coletas.  
Atentar para sinais infecção do sítio punção.  
Higienizar as mãos antes e após a manipulação.

#### **Domínio 10 - Retirada da PAI**

Realizada pelo Enfermeiro: usar EPis, fita hipoalergênica, 01 kit curativo (02 pacotes de gazes, pinças estéreis) e ou luvas estéreis, clorexidine alcoólica 0,5%, realizar a higienização das mãos, fechar o sistema e desconectar do monitor, limpar com 01 pacote de gazes estéreis + clorexidine alcoólica 0,5%, observar sinais flogísticos no local da inserção e pele circundante, ocluir o local de inserção com gaze e puxar o cateter com delicadeza sem exercer pressão, pressionar o local durante 5 minutos, fazer curativo oclusivo e compressivo, manter durante 24 horas. Descartar os materiais e retirar os EPis, higienizar as mãos e registrar detalhadamente a retirada.

## APÊNDICE F – PROTOCOLO VERSÃO 03 – APÓS AS RODADAS DELPHI

### PROTOCOLO VALIDADO

<b>Domínio 01 – objetivos do protocolo de PAI</b>	
Estabelecer cuidados na passagem, manutenção e retirada da PAI.	
<b>Domínio 02 – indicações da PAI</b>	
Mensuração acurada e frequente da PA. Reconhecer problemas hemodinâmicos em tempo hábil. Emergências hipertensivas. Choque séptico. Choque hemorrágico. Hipotensão severa.	Coleta frequente de sangue arterial (mais que 3 vezes ao dia). Uso de drogas vasoativas. Cirurgias de grande porte. Choque anafilático. Choque neurogênico.
<b>Domínio 03 – contraindicações</b>	
<b>Relativas</b> Ausência de pulso. Coagulopatias. Síndrome de Raynaud. Doença de Burger.	<b>Absolutas</b> Teste de Allen insatisfatório. Queimaduras no local da punção. Punção em áreas contaminadas. Aterosclerose avançada.
<b>Domínio 04 – funções</b>	
Médico: prescrição e passagem da PAI. Enfermeiro: passagem da PAI, medida, monitorização do dispositivo e registro. O enfermeiro deve montar o sistema, preparar o material, auxiliar na passagem e nivelar o sistema. Quando o enfermeiro passar a PAI ele deve receber auxílio do técnico de enfermagem. Técnico de enfermagem: registrar os sinais vitais do paciente, sendo: pressão arterial; frequência cardíaca; frequência respiratória, SatO <sup>2</sup> (saturação de oxigênio), registrar o uso da PAI, registrar as características do local de inserção.	

**Domínio 05 – escolha do local de punção**

1º: radial.  
2º: femoral.

**Domínio 06 - Cuidados pré-passage do cateter de PAI**

Enfermeiro: Preparar o material:

Mesa auxiliar;

Bandeja para acesso venoso profundo ou bandeja de pequena cirurgia;

EPis (Máscara, luva de procedimento, Luva estéril, gorro, Óculos, avental estéril);

Kit do Transdutor de Pressão Arterial Invasiva;

Bolsa pressurizadora;

Suporte para solução e suporte para transdutor;

Solução salina com Soro fisiológico 0,9% (500 ml);

Clorexidine alcoólica 0,5%, 02 escovas estéreis de clorexidine degermante 2%;

02 pacotes de gazes estéreis;

Campo cirúrgico esterilizado;

Luva estéril;

Cateter arterial tipo over the needle (abocath) nº 20;

Régua niveladora;

Biombo;

Monitor paramétrico;

Módulo de PAI;

Ultrassom Doppler: manter próximo ao membro a ser puncionado.

Enfermeiro: montar o sistema de PAI e conectar o transdutor de pressão ao frasco de solução salina 0,9% de 500 ml, deixar no suporte para soro, exercer a pressão de 300 mmHg na bolsa de pressurização, conectar a saída do cabo de pressão no módulo, conectar o módulo no monitor do paciente e retirar o ar do sistema.

Verificar a PA do paciente antes da punção.

Abrir o material de maneira estéril, reunir todo material necessário, posicionar o biombo e deixar o paciente em decúbito dorsal, manter o membro a ser puncionado em ângulo de 90º graus.

Obs: Quando o enfermeiro passar a PAI, o técnico de enfermagem deve auxiliar.

**Domínio 07 - Descrição do procedimento para o responsável pela punção:**

Orientar o paciente sobre o procedimento e/ou família;  
 Realizar inspeção e palpação da artéria selecionada para punção de PAI, se escolher a radial fazer teste de Allen.  
 Verificar a PA antes do procedimento;  
 Realizar higienização das mãos;  
 Calçar luvas de procedimento;  
 Realizar degermação do local de inserção com clorexidine degermante 2% em movimentos circulares do centro para periferia, finalizar com Clorexidine alcoólica 0,5%;  
 Retirar luvas de procedimento;  
 Realizar degermação das mãos com escova de clorexidine degermante 2%;  
 Colocar EPis;  
 Calçar as luvas estéreis;  
 Posicionar os campos estéreis: um campo fenestrado estéril sob o local a ser puncionado;  
 Sentir a artéria selecionada;  
 Com o ultrassom Doppler visualizar a artéria a ser puncionada;  
 Realizar a punção com o cateter/ abocath até obter o retorno sanguíneo;  
 Conectar imediatamente o circuito de PAM previamente separado/  
 Realizar um flush de soro fisiológico e verificar a permeabilidade do cateter;  
 Nivelar deixando no ponto zero da linha média axilar no 4º espaço intercostal;  
 Zerar o sistema e calibrar o monitor e observar a curva.  
 Retirar campos e EPis; descartar os materiais utilizados, posicionar o paciente em decúbito dorsal horizontal e de acordo com o zero, higienizar as mãos e anotar o procedimento.

**Domínio 08 - Primeiro curativo**

Utilizar luvas estéreis ou pinça.  
 Campo estéril, realizar a limpeza do sítio de inserção com gaze estéril embebida com SF 0,9%, seguido de clorexidina alcoólica 0,5%, cobrir com filme transparente/ ou gaze e fita hipoalergênica.

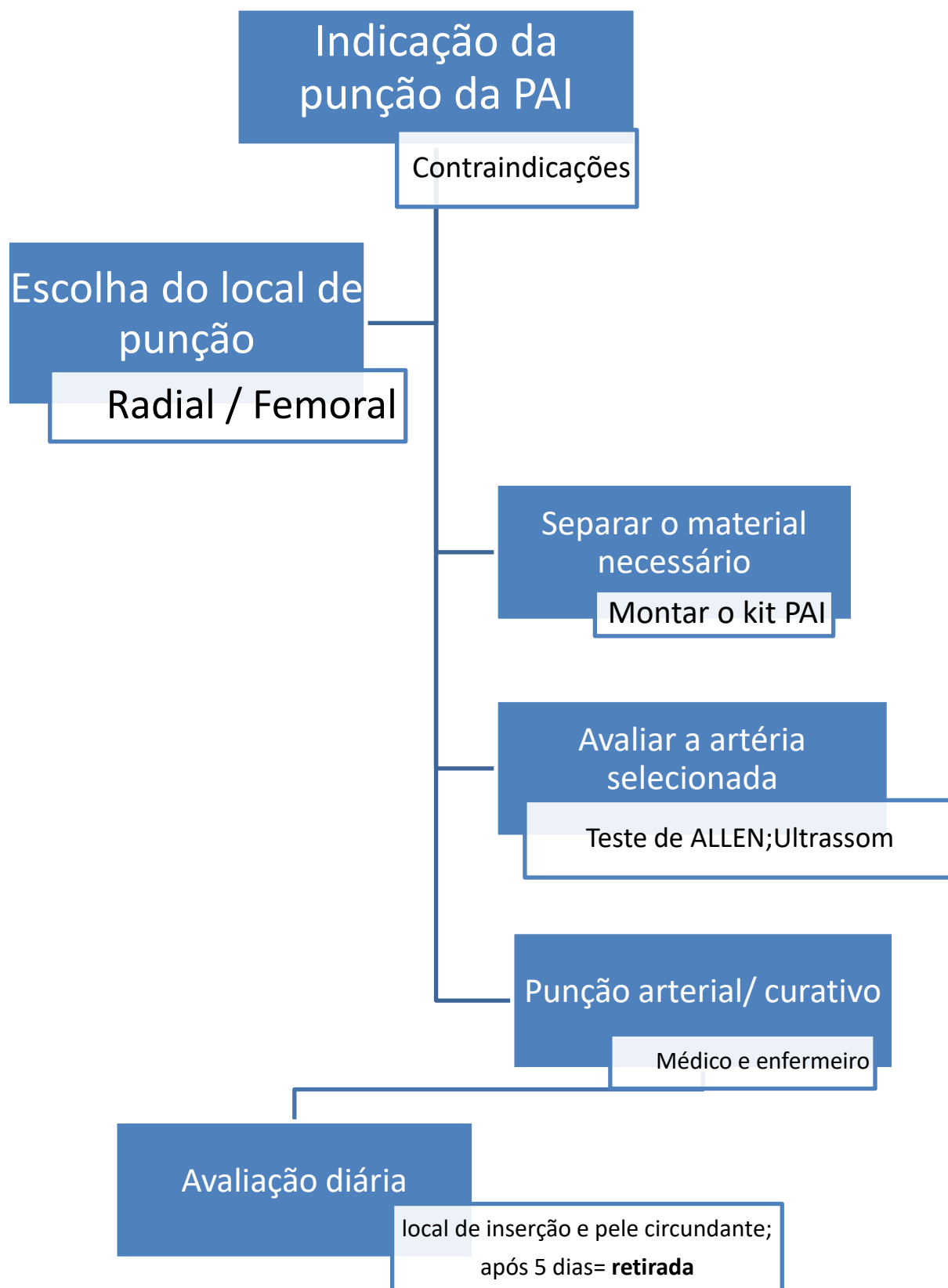
**Domínio 09 - Manutenção**

Troca do curativo convencional a cada 24 horas, ou a cada 5 dias com filme transparente ou conforme o fabricante.  
 Manter irrigação continua do sistema de PAI com solução salina (500 ml) SF 0,9% e trocar a cada 24 horas.  
 Manter a bolsa pressurizadora com 300 mmHg.

Realizar a troca do equipo e transdutor a cada 96 horas.  
O cateter de PAI deve permanecer no máximo 5 dias. Manter o cateter permeável e verificar coágulos no sistema.  
Avaliar a curva da PAI constantemente. Verificar a perfusão periférica do membro puncionado.  
Realizar *flush* com soro fisiológico e zerar PAI a cada 6 horas.  
Coletar exames da PAI (fechar o sistema e zerar após coleta).  
Realizar *flush* do sistema após coletas arteriais.  
Atentar para sinais infecção do sítio punção.  
Higienizar as mãos antes e após a manipulação.

#### **Domínio 10 - Retirada da PAI**

Realizada pelo Enfermeiro: usar EPis;  
Fita hipoalergênica, 01 kit curativo (02 pacotes de gazes, pinças estéreis) e ou luvas estéreis, clorexidine alcoólica 0,5%;  
Realizar a higienização das mãos;  
Fechar o sistema e desconectar do monitor;  
Limpar com 01 pacote de gazes estéreis + clorexidine alcoólica 0,5%;  
Observar sinais flogísticos no local da inserção e pele circundante;  
Ocluir o local de inserção com gaze e puxar o cateter com delicadeza sem exercer pressão;  
Pressionar o local durante 5 minutos ou mais caso o sangramento permaneça;  
Fazer curativo oclusivo e compressivo, manter durante 24 horas.  
Descartar os materiais e retirar os EPis;  
Higienizar as mãos;  
Registrar detalhadamente a retirada.



**Fluxograma:** representação das etapas da punção e manutenção da PAI.



## APÊNDICE G – CARTA DE ORIENTAÇÃO AOS JUIZES

Centro Universitário São Camilo

Mestrado Profissional em Enfermagem

### Senhores (a) avaliadores (a):

Os senhores (a) estão sendo convidados a participar da pesquisa intitulada: *pressão arterial invasiva: elaboração e validação de um protocolo assistencial*, que tem como objetivo elaborar um protocolo assistencial para Pressão Arterial Invasiva (PAI), assim como sua validação.

Abaixo seguem as orientações para avaliação do protocolo que consistirá em duas rodadas:

1 – A primeira rodada, sendo o período para avaliação do protocolo será realizado até o dia 20/06/2018, impreterivelmente, será encaminhado ao seu *email*, as **fichas de avaliação**, a caracterização do participante e o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). Serão realizados os ajustes e encaminhados novamente pela segunda rodada, que compreenderá entre: 25/06/2018 a 10/07/2018, sendo a rodada final.

2 - O protocolo contém informações e o direcionamento para passagem, manutenção e retirada do dispositivo de PAI, informando minuciosamente o passo a passo da técnica do procedimento. Contém 10 itens a serem assinalados: concordo fortemente; concordo; neutro; discordo; discordo fortemente. Devendo marcar um **X** nos subitens que avaliar, não devendo deixar nenhum item em branco. O campo: sugestão, encontra-se abaixo de cada item, devendo justificar discordâncias.

3 - Apresenta ao final do protocolo uma análise geral contendo: clareza do conteúdo; relevância; concordância e aplicabilidade na prática. Podendo marcar todas as alternativas que concordar.

4 - A avaliação do protocolo ocorrerá após sua leitura e análise do mesmo, assim como respondendo ao questionário sobre os itens do protocolo e sugestões.

5 – Após sua avaliação, preencha a ficha corretamente, envie ao *email* com seu parecer para: [fabianarezer@hotmail.com](mailto:fabianarezer@hotmail.com), encaminhe também o TCLE assinado.

Ressalto que estou à disposição para esclarecimento de dúvidas e/ou resolução de problemas que possam ocorrer no período de avaliação, através do telefone: 11-98716 9710 ou do e-mail: [fabianarezer@hotmail.com](mailto:fabianarezer@hotmail.com)

Agradeço sua participação

Fabiana Rezer

Enfermeira, Mestranda do Centro Universitário São Camilo em Processo de cuidar, Pós-graduanda em Nefrologia, Docente da AJES – Faculdades do Norte do Mato Grosso.

Orientador: Doutor Médico: Hélio Penna Guimarães.

Link do currículo lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4854197U3>

**APENDICE H – CARACTERIZAÇÃO DO PARTICIPANTE****1. IDADE:**

- entre 20 – 30 anos                       entre 31 e 40 anos  
 entre 41 e 50 anos                       entre 51 e 60 anos  
 entre 61 e 70 anos                       entre 71 e 80 anos

**2. GENERO:**

- Masculino                                       Feminino                                       outros

**3. FORMAÇÃO PROFISSIONAL:**

- Enfermeiro                                       Médico  
 Especialista em Unidade de Terapia Intensiva;  
 Especialista em Urgência e Emergência;  
 Mestrado;  
 Doutorado;  
 pós doutorado;  
 residência médica;  
 residência de enfermagem;  
 titulado pela AMIB.

**4. TEMPO DE EXPERIENCIA PROFISSIONAL:**

- entre 01 e 05 anos;                       entre 05 e 10 anos;  
 entre 10 e 15 anos;                       entre 15 e 20 anos;  
 entre 20 e 25 anos;                       entre 25 e 30 anos;  
 entre 30 e 35 anos;                       entre 35 e 40 anos.

**5. POSSUI PRÁTICA CLINICA COM PRESSÃO ARTERIAL INVASIVA DE QUANTOS ANOS:**

- entre 01 e 05 anos;                       entre 05 e 10 anos;  
 entre 10 e 15 anos;                       entre 15 e 20 anos;  
 entre 20 e 25 anos;                       entre 25 e 30 anos;  
 entre 30 e 35 anos;                       entre 35 e 40 anos.

## APÊNDICE I – FICHA DE AVALIAÇÃO DA PRIMEIRA RODADA DELPHI

123

O presente instrumento tem como objetivo realizar a validação do protocolo de **Pressão Arterial invasiva**. Contém 10 domínios a serem avaliados. Em cada subitem deve marcar um **X** na alternativa com a melhor aplicabilidade: concordo fortemente; concordo; neutro; discordo; discordo fortemente. Ao final existe uma avaliação geral do protocolo em: clareza do conteúdo; relevância do tema; concordância entre os itens; aplicabilidade na prática. O campo: sugestão, encontra-se abaixo de cada item. As discordâncias devem ser justificadas.

Itens do protocolo:	Concordo fortemente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo fortemente
<b>Item 1 - Objetivos do protocolo de PAI:</b>					
Padronizar as ações antes, durante e após a passagem da PAI.					
Estabelecer cuidados na manutenção da PAI.					
Sugestões:					
<b>Item 2 – Indicações da PAI</b>					
Mensuração acurada e frequente da PA.					
Coleta frequente de sangue arterial.					
Reconhecer problemas hemodinâmicos em tempo hábil.					
Emergências hipertensivas.					
Cirurgias de grande porte.					
Choques: séptico.					
Choque anafilático.					
Choque hemorrágico.					
Choque neurogênico.					
Sugestões:					
<b>Item 3 - Contraindicações:</b>					
Ausência de pulso.					
Coagulopatias.					
Aterosclerose avançada.					

Doença vascular periférica.					
Teste de Allen insatisfatório.					
Queimaduras no local da punção.					
Sugestões:					
<b>Item 4 - Funções:</b>					
Médico: prescrição e passagem da PAI.					
Enfermeiro: passagem da PAI.					
Medida da PAI.					
Monitorização do dispositivo.					
Registro.					
Técnico de enfermagem: montar o sistema.					
Enfermeiro: montar o sistema.					
Preparar o material.					
Auxiliar na passagem.					
Nivelar o sistema.					
Enfermeiro confere a instalação					
Registrar os sinais vitais do paciente, sendo:					
Pressão arterial.					
Frequência cardíaca.					
Frequência respiratória.					
SatO <sup>2</sup> (saturação de oxigênio).					
Registrar o uso da PAI.					
Registrar as características do local de inserção.					
Sugestões:					
<b>Item 5 - Escolha do local de punção:</b>					
1º: radial.					
2º: pediosa.					
3º: femoral.					
4º: braquial.					
Sugestões:					

<b>Item 6 – Cuidados Pré Passagem do cateter de PAI:</b>					
Técnico de enfermagem: Preparar o material.					
Mesa auxiliar.					
Bandeja para acesso venoso profundo ou bandeja de pequena cirurgia.					
EPis (Máscara, luva de procedimento, Luva estéril, gorro, Óculos, avental estéril).					
Transdutor de pressão.					
Bolsa pressurizadora.					
Suporte para solução e suporte para transdutor.					
Equipo.					
Solução salina 0,9% (500 ml).					
Clorexidine alcoólica 0,5%.					
02 escovas estéreis de clorexidine degermante 2%.					
02 pacotes de gazes estéreis.					
Campo cirúrgico esterilizado.					
Luva estéril.					
Cateter arterial tipo over the needle (abocath).					
Régua niveladora.					
Biombo.					
Monitor paramétrico, com módulo de PAI.					
Montar o sistema de PAI.					
Conectar o transdutor de pressão ao frasco de solução salina 0,9% de 500 ml.					
Deixar no suporte para soro.					
Exercer a pressão de 300 mmHg na bolsa de pressurização.					
Com equipo conectar a saída do cabo de pressão no módulo					
Conectar o módulo no monitor do paciente.					
Retirar o ar do sistema.					
Abrir o material de maneira estéril.					
Reunir todo material necessário.					

Posicionar o biombo e deixar o paciente em decúbito dorsal.					
Manter o membro a ser puncionado em ângulo de 90º graus.					
Sugestões:					
<b>Item 7 - Descrição do procedimento para o responsável pela punção:</b>					
Orientar o paciente sobre o procedimento e/ou família.					
Realizar inspeção e palpação da artéria selecionada para punção de PAI.					
Se escolher a radial fazer teste de Allen.					
Realizar higienização das mãos.					
Calçar luvas de procedimento.					
Realizar degermação do local de inserção com clorexidine degermante 2% em movimentos circulares do centro para periferia.					
Finalizar com Clorexidine alcoólica 0,5%.					
Retirar luvas de procedimento.					
Realizar degermação das mãos com escova de clorexidine degermante 2%.					
Colocar EPIs.					
Calçar as luvas estéreis.					
Posicionar os campos estéreis.					
Um campo fenestrado estéril sob o local a ser puncionado.					
Sentir a artéria selecionada.					
Realizar a punção com o cateter/ abocath até obter o retorno sanguíneo.					
Conectar imediatamente o circuito de PAM previamente separado.					
Realizar um flush de soro fisiológico e verificar a permeabilidade do cateter.					
Nivelar deixando no ponto zero da linha média axilar no 4º espaço intercostal.					
Zerar o sistema.					
Calibrar o monitor e observar a curva.					

Realizar fixação com fita hipoalergênica.					
Retirar campos e EPis.					
Descartar os materiais utilizados.					
Posicionar o paciente em decúbito dorsal horizontal e de acordo com o zero .					
Higienizar as mãos.					
Anotar o procedimento.					
Sugestões:					
<b>Item 8 - Primeiro Curativo:</b>					
Utilizar luvas estéreis.					
Utilizar pinça.					
Campo estéril.					
Realizar a limpeza do sítio de inserção com gaze estéril embebida com SF 0,9%.					
Seguido de clorexidina alcoólica 0,5%.					
Cobrir com gaze estéril.					
Fixar com fita hipoalargênica por 24 horas.					
Sugestões:					
<b>Item 9 - Manutenção:</b>					
Troca do curativo convencional a cada 24 horas.					
A cada 5 dias com filme transparente ou conforme o fabricante.					
Irrigação contínua do sistema de PAI com solução salina (500 ml) SF 0,9% e trocar sempre que esvaziar.					
Manter a bolsa pressurizadora com 300 mmHg.					
Manter o cateter permeável e verificar coágulos no sistema.					
Avaliar a curva da PAI constantemente.					
Verificar a perfusão periférica do membro punccionado.					
Realizar flush com soro fisiológico e zerar PAI a cada 6 horas.					
Coletar exames da PAI (fechar o sistema e zerar após coleta).					
Lavar o sistema com 10 ML de SF 0,9% após coletas.					
Atentar para sinais infecção do sítio punção.					



Higienizar as mãos antes e após a manipulação.					
Sugestões:					
<b>Item 10 - Retirada da PAI</b>					
Realizada pelo Enfermeiro.					
Usar EPis.					
Fita hipoalergênica.					
01 kit curativo (02 pacotes de gazes, pinças estéreis) e ou luvas estéreis.					
Clorexidine alcoólica 0,5%.					
Realizar a higienização das mãos.					
Fechar o sistema e desconectar do monitor.					
Limpar com 01 pacote de gazes estéreis + clorexidine alcoólica 0,5%.					
Observar sinais flogísticos no local da inserção e pele circundante.					
Ocluir o local de inserção com gaze e puxar o cateter com delicadeza sem exercer pressão.					
Pressionar o local durante 5 minutos.					
Fazer curativo oclusivo e compressivo.					
Manter durante 24 horas.					
Descartar os materiais e retirar os EPis.					
Higienizar as mãos.					
Registrar detalhadamente a retirada.					
Sugestões:					

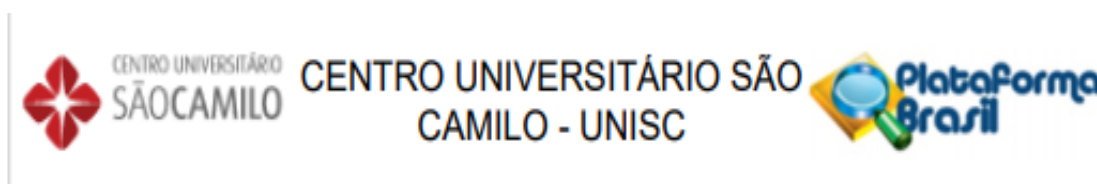
	Clareza do conteúdo	Relevância	Concordância	Aplicabilidade na prática
O protocolo atende a finalidade proposta apresentando:				

## APENDECE J: INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA SEGUNDA RODADA DELPHI

O presente instrumento consiste na segunda rodada para validação do protocolo de **Pressão Arterial invasiva**. Contém 11 itens a serem avaliados, em cada subitem deve marcar um **X** na alternativa com a melhor aplicabilidade: concordo fortemente; concordo; neutro; discordo; discordo fortemente. Os subitens de vermelho representam os excluídos do instrumento de acordo com a primeira rodada, os itens em preto devem ser avaliados nessa rodada, pois são os itens modificados de acordo com as sugestões ou itens novos.

Itens do protocolo:	Concordo fortemente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo fortemente
<b>Item 1 - Objetivos do protocolo de PAI:</b>					
<del>Padronizar as ações antes, durante e após a passagem da PAI/ item reformulado</del>					
<del>Estabelecer cuidados na manutenção da PAI/ item reformulado.</del>					
Estabelecer cuidados na passagem, manutenção e retirada da PAI.					
<b>Item 2 – Indicações da PAI</b>					
Hipotensão severa					
<b>Item 3 – Contraindicações:</b>					
<del>Doença vascular periférica./ item excluído do protocolo</del>					
<b>Item 4 - Funções:</b>					
<b>Enfermeiro:</b> montar o sistema.					
<b>Item 5 - Escolha do local de punção:</b>					
1º: radial.					
2º: femoral.					
<del>3º pediosa / item excluído do protocolo</del>					
<del>4º braquial / item excluído do protocolo</del>					

<b>Item 6 – Cuidados Pré Passagem do cateter de PAI:</b>					
<b>Enfermeiro:</b> Preparar o material.					
Verificar PA do paciente antes da punção arterial					
Kit transdutor de pressão					
Solução salina estéril (500 ml) – Soro fisiológico 0,9%					
Cateter arterial tipo over the needle (abocath) nº 20.					
<del>Equipe</del>					
<b>Item 7 - Descrição do procedimento para o responsável pela punção:</b>					
Realizar teste guiado por ultrassom.					
<del>Enfermeiro: Realizar fixação com fita hipoalergênica./ item excluído do protocolo</del>					
<del>Médico: realizar fixação com fio de nylon. 3-0, 4-0 ou 5-0/ item excluído do protocolo</del>					
Fixação: com fita hipoalergênica ou filme transparente.					
<b>Item 10 - Manutenção:</b>					
<del>Manter o cateter permeável e verificar coágulos no sistema/ item excluído do protocolo</del>					
<del>Lavar o sistema com 10 ML de SF 0,9% após coletas/ item excluído do protocolo</del>					
Lavar o sistema com 5 ML de SF 0,9% após coletas.					
<b>Item 11 - Retirada da PAI</b>					
<del>Pressionar o local durante 5 minutos/ item excluído do protocolo</del>					
Pressionar o local por no mínimo 5 minutos/ ou mais caso o sangramento permaneça					

**ANEXO A – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA****PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** PRESSÃO ARTERIAL INVASIVA: ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM PROTOCOLO ASSISTENCIAL

**Pesquisador:** Fabiana Rezer

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 90703918.8.0000.0062

**Instituição Proponente:** Centro Universitário São Camilo

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.731.446

**Apresentação do Projeto:**

Pesquisador descreve que "A monitorização hemodinâmica é uma das ferramentas essenciais para o tratamento de pacientes críticos, capaz de detectar alterações fisiológicas graves de maneira rápida, propiciando uma decisão terapêutica que vise benefícios aos pacientes com o mínimo possível de riscos. Habitualmente a monitorização hemodinâmica consiste em cateteres inseridos no paciente e conectados a um monitor onde os valores são convertidos em ondas ou números. Um dos dispositivos mais utilizados em monitorização hemodinâmica do paciente é o cateter de pressão arterial invasiva (PAI) que permite a verificação contínua da pressão arterial, sendo imprescindível e recomendado em diversas situações. Atualmente, são puncionados grandes quantidades de cateteres para PAI, e que potencialmente apresentam muitas complicações relacionadas ao uso/ manutenção incorreta do dispositivo (hipóxia, necrose, edema, hemorragias). Surge então a necessidade de ampliar o conhecimento sobre o dispositivo, padronizar a assistência e elaborar um instrumento validade, objetivando a segurança do paciente. Desta forma torna-se importante propor medidas terapêuticas aos pacientes em uso de PAI, na implementação de um protocolo que vise guiar a punção e que permeie a assistência diária do paciente.

Hipótese: Como não existe protocolo validado no Brasil de PAI, o desenvolvimento de protocolo norteara o atendimento ao paciente reduzindo os riscos assim como as complicações decorrentes dos procedimentos.



Continuação do Parecer: 2.731.446

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Apresentar relatório de acompanhamento da pesquisa ao término da pesquisa.

Informações no site: [www.saocamilo-sp.br](http://www.saocamilo-sp.br) --> institucional --> comissões --> coep --> relatório de pesquisa.

Enviar o relatório por meio da Plataforma Brasil.

Anexar o relatório no ícone "Enviar Notificação".

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	PARECER532018.pdf	24/05/2018 13:50:15	Maria Auxiliadora Cursino Ferrari	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1069712.pdf	22/05/2018 21:40:45		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	fabianacorreto.docx	22/05/2018 21:39:39	Fabiana Rezer	Aceito
Outros	cartaosjuizescorreta.pdf	22/05/2018 21:28:07	Fabiana Rezer	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclecorreto.pdf	22/05/2018 21:25:29	Fabiana Rezer	Aceito
Orçamento	custodapesquisacorreto.pdf	22/05/2018 21:18:49	Fabiana Rezer	Aceito
Cronograma	cronogramacorreto.pdf	22/05/2018 21:18:01	Fabiana Rezer	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostocorreta.pdf	22/05/2018 21:11:13	Fabiana Rezer	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não