



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DO CUIDADO EM**  
**ENFERMAGEM – MESTRADO PROFISSIONAL**

Kacielle Mara Rocha Coelho

**Procedimento operacional padrão para cuidados de enfermagem na coleta de gasometria  
arterial em pediatria**

Florianópolis

2022

Kacielle Mara Rocha Coelho

**Procedimento operacional padrão para cuidados de enfermagem na coleta de gasometria arterial em pediatria**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão do Cuidado de Enfermagem – Modalidade Mestrado Profissional da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre Profissional em Gestão do Cuidado de Enfermagem.

Área de Concentração: Gestão do Cuidado em Saúde e Enfermagem.

Linha de Atuação: O cuidado e o processo de viver, ser saudável, adoecer e morrer

Orientadora: Prof<sup>fa</sup>. Dra. Jane Cristina Anders

Florianópolis

2022

## Ficha catalográfica

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Coelho, Kacielle Mara Rocha

Procedimento operacional padrão para cuidados de enfermagem na coleta de gasometria arterial em pediatria / Kacielle Mara Rocha Coelho ; orientador, Jane Cristina Anders, 2022.

85 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Gestão do Cuidado em Enfermagem, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Gestão do Cuidado em Enfermagem. 2. Enfermagem Pediátrica. 3. Cuidados de enfermagem. 4. Gasometria arterial. 5. Tecnologias. I. Anders, Jane Cristina. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Gestão do Cuidado em Enfermagem. III. Título.

Kacielle Mara Rocha Coelho

**Procedimento operacional padrão para cuidados de enfermagem na coleta de gasometria arterial em pediatria**

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.(a) Lúcia Nazareth Amante, Dr.(a)  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Juliana Homem da Luz, Dr.(a)  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Luciana Martins da Rosa, Dr.(a)  
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Gestão do Cuidado em Enfermagem.

---

Prof. (a). Lúcia Nazareth Amante, Dr. (a)  
Coordenação do Programa de Pós-Graduação

---

Prof. (a) Jane Cristina Anders, Dr. (a)  
Orientador (a)

Florianópolis, 2022.

## RESUMO

A coleta de sangue para gasometria arterial é um procedimento de responsabilidade privativa do enfermeiro e se faz necessário que o profissional esteja capacitado e habilitado para uma assistência adequada ao paciente. **Objetivo:** construir um Procedimento Operacional Padrão para cuidados de enfermagem na coleta de sangue para gasometria arterial na pediatria. **Método:** Trata-se de um estudo metodológico, desenvolvido em duas etapas: a primeira foi realizada a revisão integrativa a fim de elencar as melhores evidências científicas relacionadas à coleta de gasometria arterial em pediatria. A coleta de dados deu-se através das seguintes bases de dados: Base de Dados de Enfermagem, Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde, *Cumulative Index to Nursing and Allied, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, Web of Science, Scientific Electronic Library Online*, Scopus e Google Scholar. Além das bases de dados foram incluídos o Banco de teses e dissertações da Capes. A estratégia de busca nas bases de dados foi elaborada a partir das palavras-chave: *gasometria arterial, cuidados de enfermagem, criança e adolescentes*. O recorte temporal foi de 2012 a 2022 e a busca foi realizada em abril de 2022. Os resultados da busca consistiram em 436 estudos, após a seleção de acordo com os critérios de elegibilidade, a amostra final incluiu cinco artigos. Os cuidados apontados nos estudos compreenderam: comunicação do enfermeiro com os pais a fim de explicar o procedimento de gasometria arterial, a realização do teste de Allen, técnicas de punção, antisepsia e cuidados com a amostra, complicações relacionadas à técnica e aprimoramento das habilidades por meio de educação continuada. Na segunda etapa foi elaborado o Procedimento Operacional Padrão com base nas evidências científicas elencadas na revisão integrativa, logo foi estruturado o instrumento que agrega a padronização dos cuidados sendo dividido em três etapas distintas as quais incluem: cuidados de enfermagem antes da punção da coleta de sangue arterial, durante o procedimento propriamente dito e os cuidados após a coleta de sangue arterial. A coleta de sangue arterial para a gasometria requer alguns cuidados fundamentais e cabe ao enfermeiro a sua padronização, destacando os cuidados antes, durante e após o procedimento, destacando a comunicação efetiva com a criança, os pais e/ou responsáveis; a organização dos materiais; a realização do teste de Allen; a antisepsia da pele; a inserção da agulha na angulação correta; a compressão do sítio de punção; a identificação correta, armazenamento e envio da amostra ao laboratório e a observação do paciente nas próximas horas. **Considerações finais:** O produto elaborado traz contribuições significativas para a prática do enfermeiro assistencial em pediatria, pois a padronização dos cuidados, com a descrição do passo a passo de cada etapa, favorece que todas sejam realizadas com êxito. Recomenda-se que o Procedimento Operacional Padrão elaborado seja implementado em unidades pediátricas de forma que os enfermeiros sejam instrumentalizados para tal prática, atribuindo tecnologias para facilitar o procedimento de coleta de sangue arterial para gasometria.

**Palavras-chave:** Enfermagem Pediátrica; Cuidados de enfermagem; Gasometria arterial. Tecnologias.

## ABSTRACT

Blood collection for arterial blood gas analysis is a procedure that is the sole responsibility of the nurse and it is necessary for the professional to be trained and qualified to provide adequate patient care. Objective: to build a Standard Operating Procedure for nursing care in blood collection for arterial blood gas analysis in pediatrics. Method: This is a methodological study, developed in two stages: the first was an integrative review in order to list the best scientific evidence related to the collection of arterial blood gases in pediatrics. Data collection took place through the following databases: Nursing Database, Latin American and Caribbean in Health Sciences, Cumulative Index to Nursing and Allied, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, Web of Science, Scientific Electronic Library Online, Scopus and Google Scholar. In addition to the databases, the Capes Bank of Theses and Dissertations were included. The search strategy in the databases was based on the keywords: arterial blood gas analysis, nursing care, children and adolescents. The time frame was from 2012 to 2022 and the search was carried out in April 2022. The search results consisted of 436 studies, after selection according to the eligibility criteria, the final sample included five articles. The care indicated in the studies included: communication between the nurse and the parents in order to explain the arterial blood gas procedure, the Allen test, puncture techniques, antisepsis and care with the sample, complications related to the technique and improvement of skills by means of continuing education. In the second stage, the Standard Operating Procedure was elaborated based on the scientific evidence listed in the integrative review, then the instrument that adds the standardization of care was structured, being divided into three distinct stages which include: nursing care before the puncture of the blood collection arterial blood, during the procedure itself and the care after arterial blood collection. The collection of arterial blood for blood gas analysis requires some fundamental care and it is up to the nurse to standardize it, highlighting care before, during and after the procedure, highlighting effective communication with the child, parents and/or guardians; the organization of materials; performing the Allen test; skin antisepsis; inserting the needle at the correct angle; compression of the puncture site; the correct identification, storage and shipment of the sample to the laboratory and the observation of the patient in the next hours. Final considerations: The product elaborated brings significant contributions to the practice of pediatric care nurses, as the standardization of care, with a step-by-step description of each stage, favors that all are carried out successfully. It is recommended that the Standard Operating Procedure elaborated be implemented in pediatric units so that nurses are equipped for this practice, assigning technologies to facilitate the procedure of arterial blood collection for blood gas analysis.

**Keywords:** Pediatric Nursing; Nursing care; Arterial blood gas analysis. Technologies.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Teste de Allen.....	23
<b>Figura 2</b>	Sequência do procedimento Teste de Allen modificado.....	24
<b>Figura 3</b>	Sequência do procedimento Teste de Allen modificado etapa E e F.	25
<b>Figura 4</b>	Descrição do posicionamento e etapas da técnica da punção arterial.....	26

### Manuscrito I

<b>Figura 1</b>	Fluxograma de seleção dos estudos.....	47
-----------------	--	----

### Produto

<b>Figura 1</b>	Anatomia do membro superior.....	65
<b>Figura 2</b>	Coleta de punção arterial.....	67
<b>Figura 3</b>	Seringa de Gasometria.....	67
<b>Figura 4</b>	Homogeneização da amostra.....	68

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Estratégias de busca para Revisão integrativa.....	47
<b>Manuscrito 1</b>		
<b>Quadro 1</b>	Autores, ano de publicação, objetivo e principais resultados dos estudos.	59
<b>Produto</b>		
<b>Quadro 1</b>	Descrição das intervenções os autores dos estudos e cuidados elencados..	60
<b>Quadro 2</b>	Procedimento Operacional Padrão para a coleta de gasometria arterial na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica.....	62

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**AMIB** – Associação Médica de Intensivistas Brasileira

**BDENF** - Base de Dados de Enfermagem

**CINAHL** - *Cumulative Index to Nursing and Allied*

**COFEN** – Conselho Federal de Enfermagem

**COREN** – Conselho Regional de Enfermagem

**EA** – Evento Adverso

**GA**- Gasometria arterial

**IHI** - *Institute from Healthcare Improvement*

**LILACS** - Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde

**MEDLINE** - *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*

**OMS** – Organização Mundial da Saúde

**PE** – Processo de Enfermagem

**PNSP** – Programa Nacional de Segurança do Paciente

**POP** – Procedimento Operacional Padrão

**RDC** – Resolução da Diretoria Colegiada

**RIL** – revisão Integrativa da Literatura

**SAE** – Sistematização da Assistência de Enfermagem

**SciELO** - *Scientific Electronic Library Online*

**SOBEP** – Sociedade Brasileira de Enfermeira Pediatricos

**UFSC** – Universidade Federal de Santa Catarina

**UTI** – Unidade de Terapia Intensiva

**UTIP** – Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica

**VAS-A** – Escala analógica visual para ansiedade

**VAS-P** – Escala visual analógica para dor

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1</b>	<b>OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>16</b>
2.1	A Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica.....	16
2.2	A gasometria arterial: aplicação segura da técnica.....	20
2.3	Segurança do paciente em pediatria: aspectos históricos e conceituais.....	28
2.4	Procedimento Operacional Padrão: recurso para a Sistematização da Assistência de Enfermagem.....	33
<b>3</b>	<b>MÉTODO.....</b>	<b>38</b>
3.1	Tipo de estudo .....	38
3.2	Operacionalização do estudo .....	38
3.2.1	Primeira etapa: revisão integrativa da literatura.....	38
3.2.2	Segunda etapa: construção do procedimento operacional padrão.....	41
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>43</b>
4.1	Manuscrito 1: Cuidados de enfermagem para coleta de gasometria arterial na pediatria: revisão integrativa.....	44
4.2	Produto: Procedimento Operacional Padrão para cuidados de enfermagem na coleta de sangue para gasometria arterial na Pediatria.....	58
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>71</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>73</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Gasometria Arterial (GA) é um exame que mensura as concentrações de oxigênio e possibilita a avaliação do equilíbrio ácido base, da oxigenação do sangue arterial e da ventilação alveolar, ou seja, é um procedimento que permite a avaliação da condição respiratória e metabólica do paciente, sendo uma das formas mais comuns de investigação clínica em casos emergenciais e de cuidados críticos (FREITAS *et al.*, 2020). Logo, este exame pode ser realizado em clínicas, unidades de emergência e Unidades de Terapia Intensiva (UTI).

A técnica para a coleta de sangue para gasometria arterial é um procedimento de responsabilidade privativa do enfermeiro, para tanto, se faz necessário que o profissional esteja capacitado e habilitado para sua execução, prestando a assistência adequada ao paciente. Neste sentido, o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), na Resolução n. 703/2022, destaca que a punção arterial para gasometria arterial, bem como a monitorização da pressão arterial invasiva é um procedimento específico do enfermeiro, considerando-se que este deve ser dotado de conhecimentos, competências e habilidades que possam assegurar o seu rigor técnico-científico (COFEN, 2022).

A punção arterial para gasometria arterial é um procedimento diagnóstico comum em alguns serviços hospitalares, principalmente em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e emergência. É um exame invasivo que oferece informações úteis sobre as trocas gasosas e equilíbrio ácido-base, podendo acarretar em complicações e muitas vezes apresentar-se de forma desconfortável e dolorosa para os pacientes (GORKA *et al.*, 2019).

A habilidade para a punção arterial, além de prevenir complicações pela invasividade torna este procedimento menos doloroso e mais preciso, considerando-se que os resultados deste exame são fundamentais para a determinação da conduta terapêutica (FREITAS *et al.*, 2020).

Assim, a punção arterial deve ser realizada de forma adequada, para que não haja alteração no resultado da gasometria arterial e para que suas características definidoras sejam obtidas de forma fidedigna, pois são essenciais para ilustrar o estado da função respiratória do paciente. Além disso, a gasometria arterial identifica alterações metabólicas, como o aumento ou diminuição do bicarbonato ( $\text{HCO}_3$ ), que por sua vez incidem na função renal do paciente (BARBOSA; CARDOSO, 2014).

Sob esta perspectiva, a *Infusion Nursing* que tem como objetivo buscar a promoção do uso dos padrões da prática dos cuidados em terapias intravenosas e as terminologias que permeiam

esta área específica da enfermagem, destaca os padrões que norteiam a coleta de sangue arterial, além de disponibilizar recomendações para a segurança do procedimento e, por conseguinte do paciente (INFUSION NURSING SOCIETY, 2022).

No contexto de cuidado intensivo à criança e ao adolescente, algumas disfunções são responsáveis pela internação na unidade de cuidado crítico e dentre estes, de acordo com Pinto *et al.*, (2017), os distúrbios acidobásicos estão relacionados ao risco de disfunção de órgãos e sistemas, levando até mesmo aos óbitos em pacientes internados em UTI, o que suscita a importância do conhecimento dos mecanismos fisiológicos e homeostáticos de controle do equilíbrio ácido básico. Ainda neste ambiente a coleta de exames laboratoriais específicos é essencial, assim como o uso de ventiladores mecânicos e a adoção de terapias intravenosas e inúmeras vezes a criança e o adolescente necessitam de uma assistência individualizada e segura (MURAKAMI; SANTOS, 2015).

A criança e o adolescente hospitalizado estão sujeitos a alto risco de sofrer eventos adversos e/ ou incidentes em saúde. Os eventos adversos (EA) são definidos como danos não intencionais ao paciente relacionados aos cuidados de saúde prestados e não à condição médica subjacente do paciente (PLINT *et al.*, 2019). Já os incidentes são eventos ou circunstâncias que poderiam resultar em dano desnecessário ao paciente (BRASIL, 2014). Ainda o incidente que resulta em dano é considerado EA e, rotineiramente, não é intencional, mas decorrente da assistência e não relacionado à evolução natural da doença de base (PEDROSA, 2014).

A existência dos EA é um indicador da distância entre o cuidado ideal e o cuidado real, sendo esse problema um desafio para a qualidade dos serviços de saúde (SPADOJEVIC, 2021). Alves *et al.*, (2019), destacam que uma das estratégias consideradas por diversos países e organizações de saúde para melhorar a segurança do paciente é a notificação de EA pelos profissionais de saúde, uma vez que tal notificação pode contribuir para o aprendizado das fragilidades e para mudanças sistêmicas na prevenção de incidentes semelhantes. A falta de conhecimento e ausência de treinamento da equipe sobre a notificação de incidentes e EA, como afirmam Siman *et al.*, (2017), são aspectos identificados que dificultam o processo de notificação, pois existem diferentes maneiras de agir dos profissionais em situações de uma mesma rotina, frente aos EA.

Como os EA são incidentes inesperados que resultam em danos ao paciente e estão diretamente associados com a qualidade do cuidado e/ou a falta do cuidado prestado, estes afetam, em média, 10% das admissões hospitalares e refletem o distanciamento entre o cuidado real e o

ideal, decorrente, na maioria das vezes, do número insuficiente de pessoal para a necessidade de cuidado dos pacientes, principalmente na UTI (DUARTE, 2015).

A ocorrência de EA é uma realidade preocupante nos serviços de saúde e um desafio a enfrentar, principalmente relacionados a entender as causas e buscar soluções para esta situação.

A assistência prestada de forma adequada pode reduzir e/ou eliminar a ocorrência de incidentes e/ou eventos adversos em saúde, prevenindo e/ou minimizando as consequências e os danos ao paciente (LIMA, 2011, CARVALHO *et al.*, 2012, WILSON *et al.*, 2012, MENDES *et al.*, 2013).

Os EA relacionados à coleta de gasometria arterial, tais como: hematomas, infecção local ou sistêmica, vasoespasmos e necrose são alguns eventos passíveis de identificação e/ou intervenção direta do enfermeiro, e por isso estão relacionados à qualidade da assistência (GENRE *et al.*, 2019).

A ocorrência de EA em pacientes em terapia intensiva pediátrica é comum, variando de 27 a 97 EA/mil pacientes dia, estando especialmente relacionada aos procedimentos invasivos e com significativa letalidade (PEDROSA, 2014). Ressalta-se que a criança e o adolescente estão mais suscetíveis aos danos ocasionados pelos erros de medicamentos devido apresentarem o metabolismo ainda imaturo e em desenvolvimento, peso e altura diferentes da população adulta (VOLPATTO *et al.*, 2017).

Genre *et al.*, (2019), destacam que em algumas unidades hospitalares, como as críticas, onde geralmente existe superlotação e/ou punções difíceis para coleta de gasometria arterial, dentre outras situações, levam ao aumento da carga de trabalho e o insucesso na primeira tentativa de punção ocorrem em torno de 10% (LAURSEN, 2015).

Ainda, Genre *et al.*, (2019), destacam que as punções repetidas da artéria radial têm um efeito danoso a longo prazo, em especial na permeabilidade da artéria. Silva *et al.*, (2018) afirmam que a segurança do paciente deve ser compreendida como um conjunto de ações realizadas a fim de evitar ou prevenir resultados adversos que possam decorrer dos processos assistenciais em saúde.

A segurança do paciente está relacionada à aptidão dos profissionais de saúde de realizarem avaliação clínica apropriada e a tomarem decisões corretas. Nesta perspectiva, a segurança do paciente revela-se como indispensável na assistência prestada pelos profissionais de saúde (AGENCY FOR HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY, 2017). À vista disso, a segurança do paciente pode ser entendida como a minimização do risco de erros e danos

desnecessários aos pacientes nos serviços de saúde (OMS, 2009; BRASIL, 2017).

Sendo assim, ressalta-se que para garantir um procedimento seguro, em especial na punção para coleta de gasometria arterial, é necessário a padronização da técnica, com habilidade e conhecimento do profissional responsável, minimizando os EAs que rotineiramente encobrem os pacientes submetidos ao procedimento.

Tendo em vista o avanço na profissão e a sustentação técnico-científica que os enfermeiros buscam alcançar, o COFEN estabeleceu a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) como uma ferramenta que permite o enfermeiro implementar o conhecimento científico à assistência direta aos pacientes, família e demais envolvidos no processo de saúde-doença, com intuito de promover um cuidado mais resolutivo, eficaz e direcionado à prática assistencial (COFEN, 2009).

A SAE é um instrumento de suma importância para que os enfermeiros realizem os cuidados de enfermagem adequados às crianças/adolescentes submetidas à coleta de gasometria arterial. Também busca o planejamento das ações com o objetivo de garantir ao paciente a assistência adequada, em busca de resultados positivos para o sucesso do tratamento. Sendo assim, essa metodologia é composta por cinco etapas, sendo elas: a coleta de dados, o diagnóstico de enfermagem, o planejamento, a implementação e avaliação, que em conjunto são denominadas de processo de enfermagem. Assim, a SAE vem para auxiliar no planejamento, na execução, no controle e na avaliação das ações de cuidados direto e indireto aos pacientes (NUNES *et al.*, 2019).

Instrumentalizar as práticas de enfermagem baseadas em teorias que atendam a necessidade do cliente, além de coordenar atividades ao ponto de tornar verdadeira e concreta a prática clínica assistencial do enfermeiro dentro dos aspectos que compõem a SAE, tornou-se algo veementemente buscado no ramo da pesquisa voltada à tecnologia dos meios válidos que levam à produção e qualidade do trabalho em enfermagem (BENDET; GOMES; 2016; 2018).

Diante o cenário exposto, entendo que eleva-se a possibilidade de intercorrências durante e após o procedimento de coleta de gasometria arterial, bem como acarretar no prolongamento da hospitalização da criança e/ou adolescente, a fim de evitar a ocorrência de eventos adversos e/ou incidentes em saúde.

Enquanto enfermeira assistencial de uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), observo a importância de padronização para a realização de alguns procedimentos, em especial a punção arterial, no que tange o procedimento de coleta e armazenamento de sangue arterial, com

intuito de otimizar a técnica e minimizar os incidentes e/ou EA.

Neste sentido, a elaboração de um Procedimento Operacional Padrão (POP) pode auxiliar o enfermeiro na realização de um procedimento seguro, com vistas a reduzir os possíveis eventos adversos e/ou incidentes em saúde, ampliando, assim, o cuidado e a segurança da criança e/ou do adolescente hospitalizado.

Salienta-se que os POP são ferramentas tecnológicas de gestão que contribuem para melhorar a qualidade da assistência prestada pelos profissionais de enfermagem. De acordo com Sales *et al.*, (2018), o objetivo do POP é a padronização das intervenções realizadas por estes profissionais com o fim de melhorar a execução de suas atividades.

Walter *et al.*, (2016) esclarecem que o alinhamento e a uniformização na execução do POP podem ser facilitados pela compreensão de como ocorre o processo de forma sistematizada. Neste sentido, o POP é um importante instrumento para padronizar as atividades, que deve ser utilizado como guia para os serviços, com o objetivo de melhorar a qualidade e a segurança dos procedimentos.

Frente à escassez de estudos sobre a temática na área de pediatria, o presente estudo tem a finalidade de contribuir para o preenchimento de importante lacuna do conhecimento existente, atualmente, no que tange os cuidados de enfermagem relacionados à punção arterial. Diante do exposto, a questão que norteia este estudo é: quais os cuidados de enfermagem são necessários para compor um Procedimento Operacional Padrão de coleta de sangue para gasometria arterial na Pediatria?

## **1.1 OBJETIVO GERAL**

Construir um Procedimento Operacional Padrão para cuidados de enfermagem na coleta de sangue para gasometria arterial na Pediatria.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 A Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica**

Durante a guerra da Criméia (1854-1856), Florence Nightingale e sua equipe de enfermeiras voluntárias passaram a classificar os doentes conforme o grau de dependência, ou seja, Nightingale alinhou os leitos nas enfermarias, de maneira que os mais graves ficavam próximos ao posto de enfermagem, com o fim de promover maior vigilância e melhor atendimento a estes pacientes. Assim, surgia a ideia que, posteriormente criaria a UTI, ou seja, um espaço no qual àqueles em estado mais grave são reunidos, visando facilitar, racionalizar e tornar mais eficiente o seu tratamento (CARDOSO *et al.*, 2021).

Com o crescimento do número dos procedimentos cirúrgicos, foi percebida a necessidade de unidades (salas) nas quais o paciente pudesse receber cuidados especiais no pós-operatório imediato. Estas unidades ficaram conhecidas como salas de recuperação e eram adjacentes às salas de cirurgias, sendo que o acompanhamento era realizado pelo próprio cirurgião e pelo anestesista. Mais tarde, a responsabilidade direta pela observação e pelo tratamento clínico dos pacientes dispostos nesta sala passou a ser dos enfermeiros (BACK, 2021).

As primeiras UTI surgiram na década de 1920, nos Estados Unidos, e tinham como finalidade a assistência a pacientes de neurocirurgia no Hospital Johns Hopkins. A criação da UTI para o atendimento aos pós-operatórios de um modo geral, ocorreu na década de 1930, na Alemanha (BACK, 2021).

No Brasil, as UTI surgiram na década de 70, se difundindo rapidamente, sendo hoje considerada uma unidade primordial nos hospitais de médio e grande porte no país. Essa expansão gerou a necessidade de profissionais de saúde qualificados e especializados, tendo em vista os aparatos tecnológicos utilizados nessa área (ORLANDO, 2001).

Com o passar dos anos, com o avanço da tecnologia e o aprimoramento dos profissionais, as UTI passaram a atender todos os pacientes em situação crítica. Neste sentido, estas unidades têm como características a grande circulação de profissionais, a realização de inúmeros procedimentos invasivos, a iluminação intensa e constante, além dos ruídos causados pelos profissionais e pelos equipamentos (RODRIGUES; SANTOS; SOUSA, 2018).

O desenvolvimento da ciência e da tecnologia em saúde proporcionou o combate de doenças graves por meio de análises e terapêuticas cada vez mais inovadoras e avançadas,

determinando uma melhor e maior expectativa de vida da população. Nesse contexto de alta complexidade, encontra-se a UTI, definida como ambiente destinado à prestação de assistência especializada para o atendimento de pacientes críticos (MACHADO; SABETZKI, 2017).

Assim, hoje, a UTI é conhecida como uma área com alta complexidade e que disponibiliza atendimento aos pacientes com prognósticos críticos e que necessitam de cuidados invasivos, complexos e monitoramento rigoroso. Nesta unidade também encontra-se o maior aparato tecnológico das demais unidades das instituições hospitalares e com recursos materiais e humanos especializados para recuperar o paciente (BORGES *et al.*, 2017).

O Ministério da Saúde, de acordo com a Portaria n. 3.432, de 12 de agosto de 1998, dispõe que as UTI são destinadas ao atendimento de pacientes graves ou de risco, para tanto dispõem de assistência médica e de enfermagem ininterruptas, equipamentos específicos, recursos humanos especializados e acesso às tecnologias destinadas ao diagnóstico e terapêutica (BRASIL, 1998).

Neste contexto, o enfermeiro intensivista possui formação especializada para o atendimento de pacientes de alta complexidade, ou seja, aqueles com grau de dependência elevado da equipe de enfermagem. Este profissional desempenha um papel fundamental na assistência interdisciplinar (BORGES *et al.*, 2017).

Deste modo, de acordo com Zica; Sales e Silva (2021) o enfermeiro que atua em UTI deve apresentar qualificação adequada, desempenho de competências profissionais específicas durante a execução de suas atividades, que lhe permitam desenvolver suas funções de forma eficaz, com domínio da tecnologia, humanização e individualização no cuidado, qualificando assim, a assistência prestada.

Corroborando com este entendimento, Cardoso *et al.*, (2021) acrescentam que o profissional de enfermagem pode contribuir, por meio de pequenos ajustes e adaptações, para a melhoria do ambiente hospitalar, diminuindo o estresse e satisfazendo as necessidades dos pacientes.

As primeiras Unidades de Terapia Intensiva Pediátricas (UTIP) e Neonatais no Brasil surgiram na década de 1970. No decorrer dos anos ocorreu um significativo avanço da tecnologia e os novos conhecimentos fisiopatológicos, proporcionando um melhor prognóstico no tratamento dos pacientes desta faixa etária (BARBOSA, 2004).

A UTIP é destinada à assistência à pacientes com idade entre 29 dias e 14 anos 11 meses e 29 dias, sendo este limite definido conforme as rotinas da instituição de saúde (CARDOSO *et*

*al.*, 2021). Logo, as UTIP são ambientes próprios e reservados ao tratamento de crianças/adolescentes considerados críticos e/ou de alto risco com prognóstico de recuperação, por isso devem possuir recursos materiais, equipamentos e humanos que permitam a assistência constante, ágil, e eficaz, buscando o objetivo final, que é a recuperação dos pacientes. Neste sentido, a equipe de enfermagem que atua nesta unidade também deve apresentar conhecimento técnico-científico, que possibilite atender às necessidades dos pacientes e da família (OKAGAWA; CUNHA, 2018).

Nascimento e Silva (2017), destacam que atuar no cuidado à criança hospitalizada, em um setor de alta complexidade, como as UTI, requer não só habilidade, mas também sensibilidade frente a experiência que a família está vivenciando e sua importância junto ao cuidado à criança e ao adolescente.

Ainda que a presença dos acompanhantes ocasione alteração no ambiente hospitalar, sempre se deve ter em mente que todos estão em busca de um único objetivo, que é o restabelecimento da saúde do paciente.

Para tanto, o sucesso no cuidado à criança/adolescente gravemente enferma acontece a partir do desempenho harmonioso da equipe, dos elementos ambientais, físicos e materiais, nos quais é necessário a colaboração do paciente quando consciente, dos pais e/ou responsáveis e dos profissionais de saúde. Destaca-se que a UTIP conta com uma equipe multiprofissional e que as atividades devem ser desenvolvidas de forma organizada, interligada e dinâmica, entretanto cabe uma parcela importante de responsabilidade para os médicos e enfermeiros (RODRIGUES; SANTOS; SOUSA, 2018).

Segundo Santos *et al.*, (2020), o papel do enfermeiro na UTIP é de suma importância, uma vez que ele se constitui um elo para a promoção do conforto da criança e/ou do adolescente, sendo este conforto percebido por ações básicas, como observação, carinho, atenção, eficiência e dedicação.

Durante a assistência à criança e ao adolescente que se encontra hospitalizada na UTIP, o profissional de enfermagem se depara não só com a vulnerabilidade do paciente, mas também com a vulnerabilidade emocional, física e social dos familiares (SANTOS *et al.*, 2020).

Neste sentido, percebe-se que o enfermeiro, além de sua competência e conhecimento técnico para cuidar do paciente, deve ter a sensibilidade para lidar com a família, com o fim de informá-los e assegurar as condições mínimas de conforto físico e emocional durante a internação

da criança e/ou adolescente na UTIP (SANTOS *et al.*, 2020).

No âmbito da saúde a introdução de instrumentos e a criação de equipamentos diagnósticos foram os movimentos importantes para a inserção da tecnologia na terapêutica. A segunda guerra mundial e a revolução industrial contribuíram com a união da ciência à tecnologia, adequando-a aos princípios científicos, passando a utilização dos equipamentos mais simples aos sofisticados (BARRA, 2016).

Neste sentido, a tecnologia vem atuar como legitimadora do ato profissional e da instituição que a utiliza, passando a adotá-la até como um critério de avaliação de qualidade dos serviços de saúde prestados no ambiente hospitalar (ANTUNES *et al.*, 2014).

A utilização de tecnologias, portanto, é também uma forma de cuidar em enfermagem e um ideal que deve ser desenvolvido de acordo com os interesses de uma pessoa ou de um grupo. É um processo vivencial, em que a enfermeira, através de uma assistência individualizada, avalia cada paciente para amenizar seu sofrimento e verificar as demandas de cuidados (BAYLIS *et al.*, 2014).

A fim de melhorar os processos e a metodologia de trabalho em saúde, algumas instituições brasileiras têm utilizado a tecnologia em saúde, que consiste na aplicação de conhecimentos e habilidades organizados na forma de dispositivos, medicamentos, vacinas, procedimentos e sistemas desenvolvidos para combater um problema de saúde e melhorar a qualidade de vida (BRASIL, 2017).

O desenvolvimento da tecnologia das últimas décadas tem repercutido mudanças também no campo da saúde, inserindo novas técnicas e ferramentas que auxiliam na prevenção de eventos adversos e proporcionam melhor qualidade no serviço prestado ao paciente (CHERMAN, 2018).

Referente à prática da enfermagem, Cherman (2018) salienta que a tecnologia pode contribuir com a organização e processamento de um grande volume de informações e assim como no suporte à prática baseada em evidência, no cuidado seguro e na aprendizagem ativa.

Neste sentido as tecnologias podem ser classificadas em leve, leve-dura e dura. A tecnologia leve está relacionada a constituição de relações para implementação do cuidado (vínculo, gestão de serviços e acolhimento); a leve-dura está voltada para a construção do conhecimento por meio de saberes estruturados (teorias, modelos de cuidado, cuidado de enfermagem) e a dura voltada para a utilização de instrumentos, normas e equipamentos tecnológicos (MORAES DE SABINO *et al.*, 2016).

Também as tecnologias leves são consideradas atributos da relação humana do cuidado, reconhecidas na área da enfermagem como o conjunto de relações que resumem o cuidar em si, cuja relação entre o profissional e o paciente acontece de forma direta, com conexão interpessoal, ou seja, a troca de aprendizado entre os envolvidos. Assim, o acolhimento e a relação/interação são marcos definidores dessa tecnologia (MORAES DE SABINO *et al.*, 2016).

A tecnologia leve-dura entende-se como a utilização de conhecimentos estruturados, que não precisam de um recurso de alta tecnologia para realização, como massagens, banho de imersão e aromaterapia. Já a tecnologia dura está correlacionada com as aparelhagens como bombas de infusão, ventiladores mecânicos, software, vídeos e demais maquinários que demandam elevada tecnologia (MORAES DE SABINO *et al.*, 2016).

A tecnologia é uma forma de conhecimento que se relaciona de maneira ética com outros instrumentos de trabalho da enfermagem e está relacionada a escolhas quanto ao uso, aos interesses a que atenderá, bem como aos meios para utilização e o fim almejado. Também é considerado um artefato palpável, baseado no conhecimento científico, que busca benefícios para condição de saúde, além de objetivar a emancipação e a formação de conhecimento (SANTOS; FROTA; MARTINS, 2016).

A união entre os saberes e os fazeres que estão relacionados aos produtos e materiais que definem uma terapêutica e uma metodologia de trabalho pode se apresentar como instrumento para realização de ações de produção da saúde e pode, também, ser classificada como tecnologia (LEITE; ROSA, 2017). Neste sentido, na UTI, lida-se com uma ou mais das tecnologias classificadas e dentre estas destaca-se a gasometria arterial, procedimento que proporciona diversos parâmetros que contribuem para a definição das condutas terapêuticas que auxiliarão na recuperação da criança e do adolescente.

## **2.2 A gasometria arterial: aplicação segura da técnica**

De uma forma geral, a gasometria arterial é um exame que possibilita avaliar as condições respiratórias e metabólicas do paciente e é uma das formas mais comuns de investigação clínica nos casos emergenciais e de cuidados críticos em saúde. Neste sentido, segundo Freitas *et al.*, (2020), este é um exame utilizado com frequência pela equipe médica e de enfermagem em pacientes atendidos em UTI, pois são beneficiados pela medição dos gases arteriais, principalmente na ausência de monitorização como a capnografia e a oximetria.

Segundo Pinto *et al.*, (2012) a gasometria arterial ou também denominado a análise de gases no sangue arterial, é um exame invasivo, que tem como finalidade revelar valores de potencial de hidrogênio sanguíneo (pH), da pressão parcial de gás carbônico ( $\text{PaCO}_2$  ou  $\text{PCO}_2$ ) e pressão de oxigênio ( $\text{PaO}_2$ ), do íon Bicarbonato ( $\text{HCO}_3$ ) e saturação da Oxi-hemoglobina avaliando principalmente o equilíbrio ácido básico orgânico.

Assim, por meio da gasometria arterial, é possível avaliar a efetividade da hematose, bem como determinar a necessidade de tratamento para desequilíbrios ácido-base associados ao comprometimento renal, endócrino, cardíaco, ou provenientes de infecções graves e overdoses. Freitas *et al.*, (2020) acrescentam que pela interpretação do funcionamento dos sistemas tampões do organismo, a gasometria arterial oferece informações sobre as doenças metabólicas.

A gasometria arterial é um exame de execução simples, que deve ser requerido quando necessário na rotina da UTI. A avaliação dos valores da pressão arterial de oxigênio ( $\text{PaO}_2$ ) e pressão arterial do dióxido de carbono ( $\text{PaCO}_2$ ) auxilia na avaliação do paciente e no manejo da oxigenoterapia, bem como na indicação da ventilação invasiva. A avaliação das medições de gases dos parâmetros fornecem informações sobre a condição clínica do paciente e auxilia a categorizar a gravidade da insuficiência respiratória (MUSUMECI *et al.*, 2020). Deste modo, Musumeci *et al.*, (2020), Pinto *et al.*, (2012) reforçam que a gasometria arterial geralmente é solicitada quando há sinais e sintomas sugestivos de hipoxemia ou hipercapnia, os quais nem sempre são de fácil reconhecimento, pois são comuns a outras situações e nem sempre estão presentes, sobretudo nas fases iniciais.

Rego (2020) destaca que o distúrbio de ácido-base pode ser categorizado de acordo com os níveis de gases no sangue, podendo ser alcalose, quando há um acúmulo alcalino ou perda de ácidos, acidose, quando há acúmulo de ácidos ou perda de álcalis ou misto, quando há desequilíbrio das duas partes. A falta de equilíbrio dos ácidos-bases pode ter origem respiratória, renal ou hepática e para cada alteração deste equilíbrio o organismo tenta realizar a compensação automática do pH, no qual o sistema respiratório compensa os distúrbios metabólicos, enquanto os mecanismos metabólicos compensam os distúrbios respiratórios. Por outro lado, quando esse mecanismo compensatório não basta, inicia-se às intervenções terapêuticas para assim, proceder com o tratamento para a correção do ácido base através da utilização do suporte de oxigênio com a ventilação mecânica e/ou adição de bicarbonato de sódio no organismo (PAUL *et al.*, 2019; REGO *et al.*, 2020).

A coleta de amostras de sangue arterial, por meio da gasometria arterial, como já mencionado, deve ser efetuada exclusivamente por profissionais de saúde que tenham competência e treinamento formal, de acordo com a prática legal para seu cargo (FREITAS *et al.*, 2020). Estes autores também destacam que, para a realização da gasometria arterial, é necessária a punção arterial, que por sua vez é um procedimento que também exige competência técnica e científica para sua execução, devendo ser analisada quanto ao risco e benefício para o paciente (FREITAS *et al.*, 2020).

No tocante ao procedimento da punção para a coleta de gasometria arterial, a *Infusion Nursing* (2021) estabelece algumas recomendações, dentre elas: avaliação da circulação da mão antes da punção da artéria radial; realização do exame físico de circulação da mão, bem como avaliar pulsos radial e ulnar com um teste de Allen, verificar a oximetria de pulso ou fluxo Doppler e revisar a existência de algumas intercorrências como trauma, canulação da artéria radial, colheita da artéria radial e avaliar a presença de anticoagulantes.

Ainda a *Infusion Nursing* (2021) recomenda a utilização de agulhas de calibre 20 ou menor, com intuito de minimizar a dor associada à punção da artéria radial e reduzir o dano arterial, porém atentando para a escolha de uma agulha com comprimento suficiente para acessar a artéria. A coleta de gasometria arterial está inserida nos processos de laboratório clínico, sendo iniciada com a solicitação do exame. Esse processo é dividido em três etapas, sendo a primeira a laboratorial, que compreende da anamnese a preparação do paciente, considerando a escolha da artéria a ser puncionada e assepsia da pele; a coleta propriamente dita, com a punção da artéria e compressão do local e o armazenamento do material biológico para a investigação.

A segunda, consiste na etapa mais automatizada, considerando-se a necessidade de controlar variáveis, como precisão, sensibilidade, especificidade e exatidão do aparelho que será utilizado para leitura do exame, denominado de gasômetro. Para tanto, é preciso observar a calibração da aparelhagem, a conservação dos reagentes e atentar aos cálculos matemáticos (gráfico controle tipo Levey-Jennings). A terceira e última etapa do processo é a fase em que são obtidos os resultados, a qual inclui a interpretação dos ensaios e a caracterização do diagnóstico (INFUSION NURSING (2021).

Segundo Zica; Sales e Silva (2021), o enfermeiro deve priorizar o treinamento permanente para a realização da punção arterial. Além disso, é necessário a adoção rigorosa de técnicas assépticas e sensibilidade para realizar a palpação da artéria de forma precisa, bem como compreender a situação do paciente para selecionar a artéria mais indicada para ser puncionada.

Patout *et al.*, (2015) realizou um estudo do tipo prospectivo, duplo-cego, randomizado, controlado e monocêntrico com crianças que foram submetidas a coleta de gasometria arterial durante o acompanhamento ambulatorial de pós operatório de cirurgias cardíacas. O objetivo foi analisar as complicações da cateterização da artéria radial. Os participantes do estudo foram randomizados para realizar a punção arterial com agulha 23 ou 25 G e o principal critério de julgamento foi a dor durante a punção arterial. A escala visual analógica para dor (VAS-P) e a escala visual analógica para ansiedade (VAS-A) foram utilizadas para avaliar a dor e a ansiedade durante a punção arterial radial. O uso de agulha 23G permite uma amostragem arterial mais rápida e não está associada ao aumento da dor e dos sintomas. Já a ansiedade foi correlacionada com a dor dos pacientes durante as punções arteriais. Também concluíram que o tipo de agulha usada na punção arterial pode influir nos efeitos complicadores da gasometria arterial e que no momento da punção arterial é necessário ficar atento aos locais arteriais associados ao risco de lesão nervosa, sejam estes a artéria braquial ou a radial com lesão potencial da mediana e no nervo radial, bem como que a artéria axilar com potencial lesão do braço braquial plexo.

Ao realizar a coleta da gasometria arterial, um cuidado complementar e essencial é a execução do teste de Allen modificado. De acordo com Zica; Sales e Silva (2021), o teste de Allen permite aferir a amplitude de pulso e a dominância ou oclusão das artérias radial e ulnar, sendo que esta manobra mostra o enchimento arterial do arco palmar e dos ramos arteriais profundos palmares, conforme a ilustração da Figura 1.

**Figura 1 - Teste de Allen**

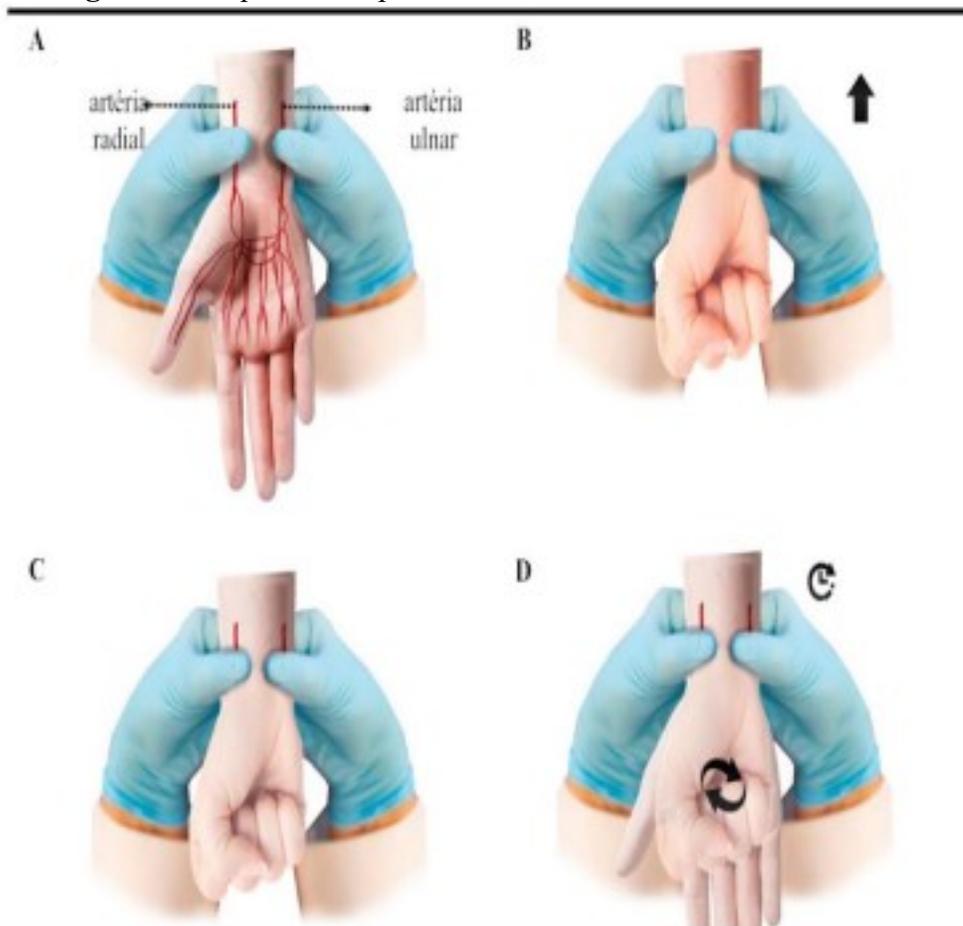


Fonte: Google imagens

Pinto *et al.*, (2012) afirmam que se deve ter atenção relacionada a coleta da gasometria arterial, com destaque especial a realização do teste de Allen modificado antes da inserção da agulha na artéria, o qual avalia a circulação do sangue na mão selecionada antes da punção da artéria radial, avaliando se a artéria ulnar é capaz de proporcionar uma boa perfusão, no caso de

hematoma na artéria radial. O teste de Allen se constitui em um método simples e confiável para se verificar a circulação colateral ao nível da artéria radial. Os mesmos autores enfatizam que neste teste, deve-se localizar e comprimir o pulso radial e ulnar, solicitando que o paciente abra e feche a mão de forma repetida e vigorosa entre 5 a 10 flexões e após as flexões será evidenciada a palidez palmar. Com a mão do paciente estendida, libera-se a compressão ulnar e registra-se o tempo necessário para que apareça a coloração palmar habitual, o que deverá ser em torno de 15 segundos, se houver uma oxigenação adequada. A figura 2 demonstra a sequência deste procedimento, conforme citado.

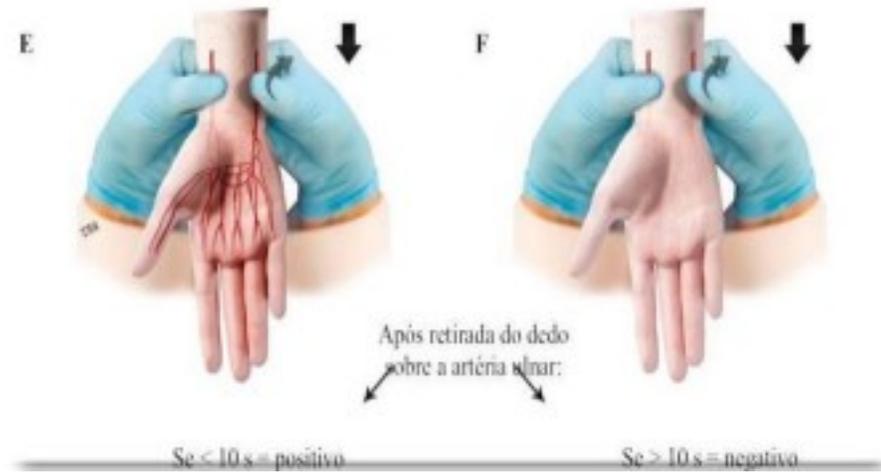
**Figura 2** - Sequência do procedimento Teste de Allen modificado



Fonte: Imagens Google

A demonstração da realização do Teste de Allen: A - Anatomia e locais de oclusão arterial. B - Membro elevado para iniciar a oclusão. C - Pressão sobre as duas artérias e D - Pedir ao paciente para abrir e fechar a mão por 30 segundos.

**Figura 3** - Sequência do procedimento Teste de Allen modificado etapas E e F



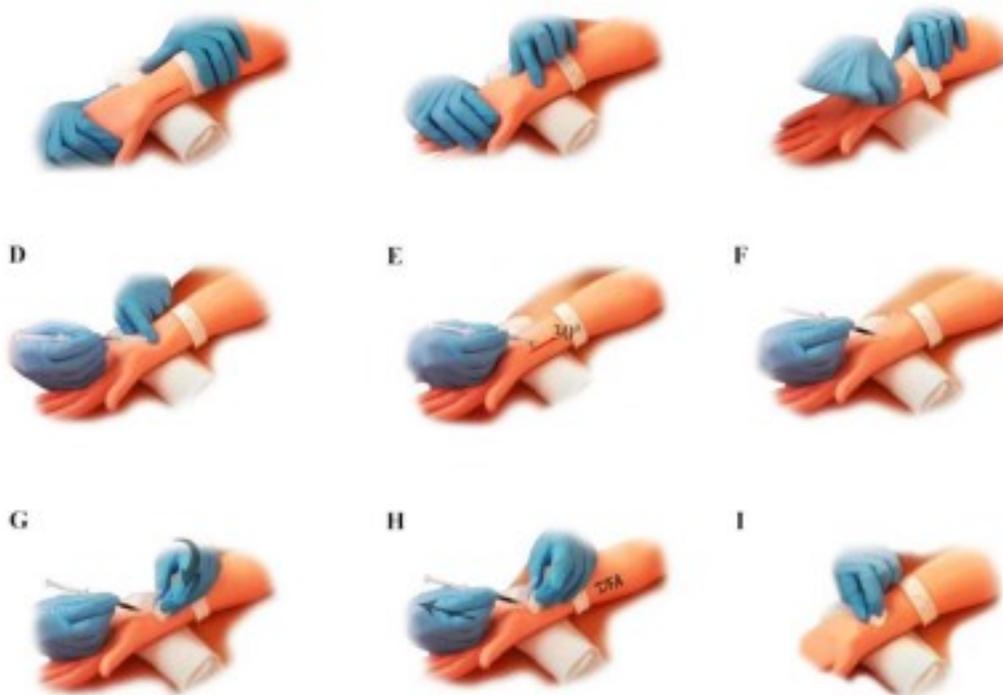
Fonte: Google imagens

A demonstração da realização do Teste de Allen: E - Baixar o punho e fazer liberação do fluxo da artéria ulnar: Allen modificado positivo e F - Liberação do fluxo da artéria ulnar: Allen modificado negativo

A coleta de sangue arterial consiste em técnica complexa, em especial pela necessidade de conhecimentos específicos da anatomia e da fisiologia humana. Também requer uma punção percutânea da artéria braquial, radial ou femoral ou ainda amostra de uma linha arterial. Há uma série de cuidados que necessitam da habilidade e controle por parte do enfermeiro, para tanto as complicações advêm de fragilidades na punção, lesões do vaso ou nervo radial e/ou espasmo arterial (SILVA *et al.*, 2016).

A figura 4, a seguir, ilustra o posicionamento e cuidados necessários durante a técnica para a punção arterial.

**Figura 4** - Descrição do posicionamento e etapas da técnica da punção arterial



Fonte: Google imagens

Posicionamento do membro superior para a coleta: A -Posicionar o braço do paciente com um coxim para melhor angulação; B - Palpação da artéria radial com dedo indicador. C - Assepsia no local da punção; D - Palpação para confirmação do local a ser puncionado após assepsia do local. E - Angulação da agulha em 30°. F - Punção e realização da coleta do sangue arterial. G e H - Retirada da Agulha e I - Compressão no local após retirada da agulha.

Segundo Zica; Sales e Silva (2021), esses cuidados são essenciais para que não ocorra uma série de complicações advindas tanto quanto a técnica de punção utilizada como a condição clínica do paciente.

Frente a isso, Gorski *et al.*, (2016) destacam algumas recomendações práticas para a realização da gasometria arterial, dentre elas: reconhecer que as variações anatômicas nas veias, artérias e nervos são comuns e podem ser complexas, diminuindo o risco temporário ou permanente de lesão do nervo durante a inserção e permanência da agulha e reconhecer que alguns sítios comuns têm um risco maior de lesão nervosa, considerando que os nervos se cruzam com as articulações, onde há um aumento do tecido neural, aumentando o risco de lesões nessas áreas, bem como o risco de comprometimento motor, sensorial e/ou autonômico.

O estudo realizado por Silva *et al.*, (2016) verificou a assertividade da punção arterial em crianças e constatou que 49,1% de 163 punções realizadas foram desempenhadas por enfermeiros, sendo que 112 (87,3%) obtiveram sucesso na primeira tentativa. A artéria radial foi a primeira

escolha em 76 (46,6%) punções, seguida de artéria braquial 63 (38,7%), artéria pediosa 17 (10,4%) e artéria tibial posterior 7 (4,3%). Os enfermeiros optaram como primeira escolha a artéria radial, enquanto que médicos optaram pelas artérias radial e braquial. Ao analisarem a categoria profissional que realizou o procedimento com sucesso na primeira tentativa, das 112 execuções, 57 (50,9%) foram realizadas por enfermeiros e 55 (49,1%) por médicos, sendo a principal complicação o sangramento que ocorreu em 27 (16,5%) e hematoma em 6 (3,6%). As autoras destacam a importância das diretrizes orientadas em guias internacionais, como guidelines para a execução do exame.

Soler; Sampaio e Gomes (2017) salientam que os eventos adversos e/ou incidentes em saúde ligados à realização da gasometria arterial estão frequentemente relacionados à falta de habilidades dos enfermeiros, ao uso de equipamentos inadequados para a realização do exame e alterações fisiológicas inerentes ao paciente. Outro aspecto importante destacado é quanto à força utilizada ao tentar puncionar a artéria, pois a agulha poderá tocar o periósteo, causando dor intensa ao paciente ou até mesmo ultrapassar a parede oposta da artéria.

Para Rolim *et al.*, (2013) a não realização do teste de Allen pode estar relacionada à falta de conhecimento sobre sua importância. Também salientam no estudo a relevância da realização deste teste antes da coleta, considerando que possibilita a identificação de parâmetros para a prevenção de complicações vasculares.

Santos *et al.*, (2017) advertem que dentre as eventuais complicações que advêm da realização da gasometria arterial, as vasculares são pouco frequentes e quando ocorrem estão relacionadas a calcificação na artéria puncionada, a obesidade, a idade, o sexo, a hipertensão arterial e o uso de anticoagulantes pelo paciente. Também afirmam que a maior incidência de complicações aparecem no sítio da punção e são decorrentes de hemorragias, sangramentos, hematomas, fístulas, pseudoaneurismas e isquemias.

Na UTIP, diante da complexidade deste ambiente, a assistência deve seguir padrões rigorosos de cuidados e atenção, tendo em vista que qualquer intercorrência pode levar à consequências graves para os pacientes (GORKA *et al.*, 2019). Logo, a coleta de sangue arterial deve ser orientada para evitar a variabilidade de técnicas, considerando-se que a ausência de uma padronização da assistência pode gerar dúvidas e falhas no planejamento das atividades da enfermagem, o que favorece a ocorrência de eventos adversos e/ou incidentes em saúde.

A utilização de recursos tecnológicos para a monitorização de pressão arterial invasiva,

como a utilização do aparelho de ultrassom, bem como avaliação da dor durante a punção arterial em crianças e recém-nascidos. Essas tecnologias estão cada vez mais presentes no cotidiano da enfermagem, porém sua utilização deve ocorrer concomitantemente com a sapiência necessária para manipulá-las e interpretá-las corretamente, para garantir uma assistência segura e de qualidade ao paciente pediátrico (SILVA *et al.*, 2020; SANTOS *et al.*, 2021).

### **2.3 Segurança do paciente em pediatria: aspectos históricos e conceituais**

A qualidade e a segurança dos serviços de Saúde não se configuram como um assunto novo, entretanto no século XXI o quantitativo de publicações referentes a esta temática se sobressai em decorrência da importância para a proteção do paciente (MINUZZI *et al.*, 2016).

Ao longo do percurso histórico, ainda que de forma indireta, a segurança do paciente é elencada como um requisito mínimo para a qualidade do cuidado prestado. Hipócrates há mais de dois mil anos expôs em seu enunciado: “*primum non nocere*”, ou seja, “*primeiro não ferir*”. Posteriormente, tal enunciado foi reforçado por Florence Nightingale que afirmou que pode parecer um princípio estranho anunciar como requisito básico, e em um hospital, que não se deve causar dano ao doente (KOHN *et al.*, 2000). Neste sentido, é notório a inquietude histórica no que se refere ao atendimento (in)seguro dispensado ao paciente (REIS *et al.*, 2019).

Em 1999, os Estados Unidos da América publicou o relatório “Errar é humano: construindo um sistema de saúde mais seguro”, no qual identificou que entre 44 e 98 mil óbitos tinham decorrido de falhas na assistência. Esta constatação constituiu-se um marco para o início do movimento mundial em prol da segurança do paciente. Os países como Reino Unido, Espanha, Canadá, Suíça e Austrália entraram neste movimento e em 2002 a Organização Mundial da Saúde (OMS) adotou uma resolução solicitando aos países-membros que dessem atenção especial ao problema da segurança do paciente (ROMERO *et al.*, 2018).

A OMS define a segurança do paciente como a ausência ou redução, a um nível mínimo aceitável, do risco de sofrer danos desnecessários no curso dos cuidados de saúde (WHO, 2009). Alinhando a este entendimento, o Ministério da Saúde instituiu, por meio da Portaria n. 529, de 2013, e da Resolução da Diretoria Colegiada n. 36/2013, o Plano Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), com o objetivo de contribuir para a qualidade do cuidado em saúde. O PNSP descreve as situações de risco e traça as estratégias e ações definidas pelo serviço de saúde para a

gestão de risco, visando à prevenção e à mitigação dos incidentes, desde a admissão até a transferência, a alta ou o óbito do paciente no serviço de saúde (BRASIL, 2013).

Dentre os diversos fatores que podem influenciar na segurança de pacientes internados, destacam-se os incidentes e os EA. Os incidentes de segurança do paciente são eventos ou circunstâncias que poderiam resultar, ou resultam, em complicações desnecessárias ao paciente decorrentes do cuidado à saúde (CARVALHO, 2020).

A falha humana é um dos fatores que se evidencia e, constantemente são noticiados pela imprensa, ocasionando grande comoção social. A falta de compreensão sobre o erro pode acarretar para o profissional envolvido, sentimentos de vergonha, culpa e medo, dada a forte cultura de repreensão existente em algumas instituições, o que contribui para a omissão dos incidentes (DUARTE, 2015).

Por outro lado, Couto *et al.*, (2018) esclarecem que o evento adverso deve ser compreendido como um dano não intencional resultante de ou contribuída pelo processo assistencial que determine o monitoramento adicional, tratamento ou hospitalização ou que resulte em morte. Em outras palavras, o EA é o incidente que causa dano ao paciente. Vale frisar que o reconhecimento do EA “não implica na distinção entre erros ou atitudes negligentes, sendo que estes podem ser ou não evitáveis e causar desde danos físicos a transtornos no decorrer do tratamento” (CARVALHO, 2020, p. 21).

Vale ressaltar, em relação aos eventos adversos, o impacto financeiro expressivo em relação a falhas de segurança. De acordo com Couto *et al.* (2018), aproximadamente 15% das despesas hospitalares são decorrentes de eventos adversos, que na maioria das vezes poderiam ser evitáveis. Salienta-se que esse impacto ainda pode ser maior. No Brasil, em 2017, os eventos adversos decorrentes da assistência hospitalar consumiram valores entre R\$5,2 bilhões e R\$15,6 bilhões em instituições de saúde privadas (FUGULIN, 2017).

Segundo a Classificação Internacional sobre Segurança do Paciente, o incidente é conceituado como um evento ou circunstância que poderia resultar, ou resultou em dano desnecessário ao paciente; enquanto os eventos adversos são incidentes que geraram dano ao paciente (LEVINSON, 2010).

Para identificação do grau de dano, a classificação da OMS classifica em leve, moderado, grave e óbito (WHO, 2009), descritas a seguir:

1. Dano leve: sintomas leves, perda de função, mas com duração rápida, e apenas

intervenções mínimas sendo necessárias;

2. Moderado: paciente sintomático, com necessidade de intervenção;

3. Grave: paciente sintomático, com necessidade de intervenção para suporte de vida, ou intervenção clínica/cirúrgica de grande porte, causando diminuição da expectativa de vida, com grande dano ou perda de função permanente ou de longo prazo.

4. Óbito: dentro das probabilidades, em curto prazo o evento causou ou acelerou a morte. Atualmente, sabe-se que a ocorrência de EAs tem como principais fatores contribuintes as falhas e fragilidades no sistema e processos de assistência à saúde, que precisam ser melhorados (WHO, 2009; REIS, 2019).

A existência de barreiras organizacionais e individuais como a comunicação ineficaz, a baixa adesão à identificação do paciente, a ausência no cumprimento de protocolos de prevenção, os erros na administração de medicamentos, ainda é uma realidade para a concretização das ações previstas pelo PNSP, de acordo com a RDC n. 36/2013, e por conseguinte têm contribuído para o aumento no número de eventos adversos (REIS *et al.*, 2019). Neste sentido, percebe-se a necessidade da revisão dos processos de trabalho para a identificação dos problemas relativos à segurança e para a posterior implantação de ações que possam superar estes problemas.

Neste contexto, Paraguassú *et al.*, (2021) explicam que o enfermeiro por ser o profissional que faz a conexão entre o sistema e o paciente, nas diferentes dimensões no processo do cuidar, tem a possibilidade de implementar ações assertivas para a promoção da qualidade e segurança do paciente. Além disso, estes profissionais são fundamentais para a prevenção de eventuais falhas no processo de assistência ao paciente, uma vez que, fundamentados na sua experiência, conseguem identificar situações com risco potencial ao paciente (CARVALHO, 2020).

O enfermeiro tem uma função fundamental frente a equipe multiprofissional, uma vez que padroniza os processos, com isso reduz os acidentes e eventos adversos. Por meio do Programa Paciente pela segurança do Paciente, a OMS incentiva que os pacientes estejam no centro dos cuidados e sejam incluídos como parceiros, colaborando para maior segurança da assistência (FRANCO, 2020; PERES, 2018).

Em relação aos impactos assistenciais e econômicos relacionados aos eventos adversos, estima-se que no Brasil ocorram anualmente 1.377.243 incidentes relacionados à pacientes hospitalizados, destes 104.187 a 434.112 podem evoluir para óbito (COUTO *et al.*, 2018).

O processo de cuidar não é isento de riscos. Muitas vezes ocorrem erros e danos de

diferentes graus de gravidade, mesmo que a intenção tenha sido fornecer benefícios ao paciente. Os pacientes em condições clínicas mais graves, submetidos a múltiplas intervenções, e que permanecem mais tempo no hospital são mais propensos a sofrer efeitos indesejados do cuidado ofertado (LANZILOTTI *et al.*, 2015).

No âmbito da pediatria, os pacientes inspiram um cuidado minucioso pelas suas características intrínsecas e decorrentes de sua condição clínica, tornando-os mais vulneráveis a eventos adversos e/ou incidentes em saúde. Assim, diante da atenção voltada ao cuidado seguro, aguça-se o interesse para o aprofundamento desta temática para a prevenção da ocorrência de eventos adversos na pediatria.

A pediatria é uma especialidade que demanda atenção refinada e requer constantes investimentos em tecnologia e recursos humanos, frente ao reconhecimento da criança/adolescente como seres especiais, inseridos em um complexo processo de desenvolvimento, no qual necessitam de acompanhamento e vigilância frequente (OKAGAWA; CUNHA, 2018).

Os riscos mais relevantes para a segurança do paciente pediátrico estão relacionados ao processo de comunicação e ao relacionamento entre acompanhantes/profissionais. Além disso, são observadas falhas na identificação do paciente, na terapia medicamentosa e nutricional, na higienização de mãos, nos cuidados com quedas e na realização de procedimentos (HOFFMANN, 2018).

Cada vez mais tem-se evidenciado a importância da comunicação entre profissionais de saúde e acompanhantes, a fim de minimizar e/ou evitar incidentes e/ou eventos adversos em saúde. Mostra-se o quanto necessário é a educação ao familiar para promoção da segurança da criança hospitalizada que deve ocorrer no primeiro momento, sendo ela já na admissão, caso não seja realizada nesse primeiro momento é necessário a sua realização em seguida, sendo o ideal até o sétimo dia de internação (BANDEIRA, 2017).

Estudo com foco na segurança do paciente e participação ativa da família revelam que os acompanhantes atuam como barreira em determinadas etapas do processo de cuidado, em especial quando estão ligadas a comunicação e informação dos acompanhantes, no momento dos procedimentos invasivos e participação do acompanhante no cuidado. Para que isso ocorra, é necessária uma escuta positiva e colaboração entre o equipe, criança e o familiar para um melhor conforto e segurança da criança (GONÇALVES, 2020).

Os relatos de eventos adversos no paciente pediátrico ainda são escassos, contudo

acredita-se que incansáveis esforços precisam ser realizados para determinar as melhores estratégias para reduzir danos a estes pacientes. Neste contexto, cabe aos profissionais de Enfermagem encontrar maneiras para diminuir incidentes, promovendo, assim, a segurança do paciente pediátrico.

Atualmente, estudos mais recentes apontam que os principais incidentes e/ou eventos adversos em saúde notificados que acometem os pacientes hospitalizados na pediatria estão relacionados com a terapêutica medicamentosa (ZAMPOLLO, 2018). Por outro lado, evidências mostram que os incidentes e/ou eventos adversos em saúde podem ser causados por inúmeras causas, podendo ocorrer em consequência da equipe de saúde, dos familiares, das falhas nos aparelhos e até mesmo pela própria criança/adolescente. Outros estudos também destacam que os incidentes e/ou eventos adversos em saúde na pediatria estão relacionados aos erros na administração dos medicamentos (BARRIENTOS, 2019; GAITA, 2018).

Frente ao exposto, é fundamental olhar para a criança e adolescente com uma perspectiva ainda mais precavida, considerando cada fase de crescimento e desenvolvimento (ISMP BRASIL, 2021). Neste sentido, a criança e o adolescentes são mais vulneráveis a danos, considerando suas especificidades e a imaturidade fisiológica, como também pelo reduzido número de padronizações para essa população. Logo, é preciso promover a reestruturação de processos e a implementação de estratégias de segurança do paciente (HARADA *et al.*, 2012).

Com intuito de prover a assistência de enfermagem segura, a atuação do enfermeiro está condicionado ao arcabouço de conhecimentos e a sistematização da assistência torna-se uma tecnologia fundamental na condução das ações desenvolvidas pela equipe de enfermagem (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

#### **2.4 Procedimento Operacional Padrão: recurso para a Sistematização da Assistência de Enfermagem**

A Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) é compreendida como todo conteúdo e/ou ação que organize o trabalho profissional do enfermeiro, com base teórico filosófica, que possibilite a operacionalização do Processo de Enfermagem (PE), com base teórico-filosófica (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Gutierrez *et al.*, (2018), destacam que a SAE é fundamental para a prestação de uma assistência de Enfermagem segura, uma vez que disponibiliza ao enfermeiro os recursos técnicos

e científicos capazes de melhorar a qualidade da assistência prestada ao paciente. Além disso, a implementação da SAE, integrada ao PE, colaboram para a realização de pesquisas acadêmicas, análises jurídicas, auditoria de contas e análise geral dos níveis de qualidade da assistência de Enfermagem (BANDIN; TOLEDO; GARCIA, 2018). De acordo com Oliveira *et al.*, (2019), a SAE pode favorecer o pensar e o atuar de forma crítica do enfermeiro, bem como o processo de comunicação entre toda a equipe de Enfermagem e os demais membros envolvidos no cuidado. Ademais, esta SAE possibilita a identificação das prioridades do paciente, o que facilita de forma efetiva, eficiente e eficaz as intervenções da equipe de enfermagem, visto que organiza o desenvolvimento das atividades desempenhadas por esta equipe.

De acordo com o Código de Ética, do Conselho Regional de Enfermagem de Santa Catarina (COREN – SC), o enfermeiro, como membro da equipe de Saúde, exerce todas as atividades de Enfermagem, cabendo-lhe realizar a prevenção e o controle sistemático de danos que possam ser causados ao paciente durante a assistência de Enfermagem. O profissional de enfermagem deve garantir não só o paciente, como família e coletividade uma assistência de enfermagem livre de danos decorrentes de imperícia, negligência ou imprudência (COREN - RO, 2011).

No sentido de aprimorar a SAE inúmeras tecnologias podem ser desenvolvidas, utilizando a incorporação das evidências científicas na prática da Enfermagem, e isso se dá principalmente por meio de instrumentos que apoiam o trabalho do enfermeiro e de sua equipe (PIMENTA *et al.*, 2015). Dentre estes principais instrumentos utilizados pela Enfermagem em sua prática assistencial encontram-se os: protocolos, POP, *bundle*, *guidelines* e os *checklists*.

Os protocolos assistenciais são construídos com base nas melhores evidências científicas, de acordo com a realidade da instituição e da experiência dos profissionais e dos pacientes. São tecnologias empregadas na organização do trabalho da Enfermagem, permitindo a constituição de um importante instrumento para o gerenciamento em Saúde. Atualmente, essas tecnologias são utilizadas pelas instituições de Saúde que prezam pela excelência no cuidado, buscando a garantia da segurança dos profissionais e também dos pacientes. Assim, a adoção de protocolos é fundamental para a organização e gerenciamento do trabalho prestado pela equipe de Enfermagem (PIMENTA *et al.*, 2015; CRUZ *et al.*, 2016; KRAUSER *et al.*, 2018).

Os *bundles* ou “*pacote de cuidados*” são definidos como o conjunto de ações simplificadas baseadas em evidências científicas e que, quando realizadas coletivamente,

proporcionam resultados satisfatórios para a saúde dos pacientes. De acordo com o *Institute from Healthcare Improvement* (IHI), o *bundle* foi desenvolvido, no sentido de auxiliar os profissionais de Saúde na prestação de um atendimento de qualidade aos pacientes submetidos a tratamentos específicos, com riscos inerentes. Deste modo, este pacote de cuidados é estruturado a fim de melhorar os processos e resultados da assistência ao paciente (MONTINI *et al.*, 2020).

De acordo com o Pimenta *et al.*, (2015), *guidelines*, ou boas práticas, constituem é o conjunto de protocolos sobre determinada área de conhecimento. Estes protocolos devem ser elaborados, fundamentando-se nos princípios da prática, sendo que eles abrangem ações independentes ou compartilhadas com outros profissionais de Saúde. Estas ações incorporam a dimensão teórica sustentada pelas evidências científicas, uma vez que buscam descrever, explicar ou prescrever as realidades do contexto atual.

Uma das ferramentas mais utilizadas para alcançar a qualidade na prática assistencial ao enfermeiro são os *checklists* ou Folha de Verificação. O *checklist* é estruturado em formato de uma lista na qual constam itens pré-estabelecidos a fim de certificar as condições de algum serviço, processo ou produto. Esta lista tem por finalidade atestar que todas as etapas ou quesitos foram executados, de acordo com o programado (WHO, 2015).

Destaca-se que a implantação do *checklists* deve ser planejada e sistematizada para que possa contribuir significativamente na redução de erros que muitas vezes podem ocasionar complicações relacionadas aos procedimentos e danos irreversíveis ao paciente (PORTO, 2014).

Ainda, enquanto tecnologia para a SAE, ganham destaque as boas práticas em Enfermagem, que se referem às ações que buscam garantir o padrão de qualidade dos cuidados prestados aos pacientes (SANTOS *et al.*, 2020).

Na enfermagem, entende-se boas práticas como o conjunto inter relacionado e indissociável de teorias, técnicas, processos e atividades visto como as melhores opções disponíveis para o cuidado da área, guardando consistência com conhecimentos, valores, contextos, ambientes, objetivos e evidências no interesse da saúde (SANTOS *et al.*, 2020).

Dentre todos os desafios encontrados pelos enfermeiros no dia a dia de sua atuação profissional está a falta de padronização, de rotinas e normas, repercutindo e comprometendo a qualidade e segurança da assistência prestada ao paciente. Neste sentido, observa-se a importância dos Procedimentos Operacionais Padrão, como instrumento gerencial, para a padronização das intervenções de Enfermagem e, por conseguinte, para o aprimoramento da qualidade da assistência

(SALES *et al.*, 2018).

O Procedimento Operacional Padrão trata-se de um processo sistematizado que descreve cada etapa a ser seguida por todos os profissionais, para a garantia de um resultado satisfatório em uma determinada intervenção/cuidado. Os POP são instrumentos muito utilizados na enfermagem e têm como objetivo padronizar, de acordo com princípios científicos, práticas que deverão ser seguidas por toda a equipe (AGUIAR, 2017). Os POP são elaborados juntamente com a equipe assistencial e de acordo com a realidade do serviço prestado, o que estimula a busca pela melhoria da qualidade das atividades assistenciais oferecidas pelas equipes de Enfermagem. A utilização do POP possibilita a correção de não conformidades, permitindo a todos os profissionais prestarem um cuidado padronizado ao paciente, ancorado em princípios técnico-científicos. Além disso, o POP contribui para impedir, de forma educativa, as distorções adquiridas na prática (SALES *et al.*, 2018).

De acordo com Souza *et al.*, (2017), a melhor forma de iniciar a padronização de procedimentos é compreender como ocorre todo o processo que se deseja mapear, considerando-se que no POP serão descritos, levando em conta a técnica que envolve o procedimento, cada um dos passos na sequência que deverão ser seguidos para assegurar o resultado esperado da tarefa. Corroborando com este entendimento, Aguiar (2017) acrescenta que os atos técnicos induzem a ação repetida, às vezes, por muitas mãos diferentes, com alguma garantia de mesmo resultado.

Souza *et al.*, (2017) explicam que o padrão é o instrumento que indica a meta, ou seja, a finalidade do processo de produção, enquanto os procedimentos são os meios para a execução dos trabalhos. Assim, cada um da equipe executante da tarefa tem condições de assumir a responsabilidade pelos resultados de seu trabalho, sendo indicado que toda organização padronize o processo de trabalho, pois não existe gerenciamento sem padronização.

Ao elaborar e implementar um POP, é importante que o enfermeiro responsável tenha conhecimento científico, obtido a partir de literatura, para elaborar o mesmo, bem como incentivar a participação de outros profissionais na elaboração desse documento, sendo elas a chefia do setor e gerência do hospital em questão, quanto aos seus recursos materiais e humanos disponíveis, mantendo sempre o princípio científico (ROSA, 2016; LEITE; SALES, 2013).

O POP pode ser definido como a padronização das ações, elaborado com o objetivo de promover um cuidado, principalmente de enfermagem, de qualidade, pois descreve as ações do profissional de forma padronizada, visando a segurança do paciente em primeiro lugar. O POP é

considerado uma ferramenta de gestão de qualidade nos serviços de saúde, sendo um recurso tecnológico importante na prática de saúde e que precisa ser validado para obter credibilidade científica (LEITE; SALES, 2013).

A busca pela padronização das atividades, cada vez mais vem sendo explorada na área da saúde. Padronizar é uma atuação gerencial com foco na uniformização dos fluxos e na realização das atividades pertinentes aos setores de serviços em saúde. A padronização das atividades pode contribuir para a manutenção da qualidade da assistência e atividades realizadas pelos profissionais (ALMEIDA *et al.*, 2011; BARBOSA *et al.*, 2011; SOUZA *et al.*, 2017)

A inserção do POP na rotina assistencial de cuidado proporciona a organização das ações desenvolvidas, melhorando as condições de planejamento, além da segurança dos procedimentos realizados, oportunizando uma maior interação com o paciente e a implantação de melhorias durante as ações desenvolvidas pela Enfermagem (ROSA, 2016; LEITE; SALES, 2013).

Os cuidados padronizados são diretrizes detalhadas e representadas por uma ferramenta gerencial utilizada para melhorar a qualidade da assistência prestada, em um atendimento previsível, indicado para situações específicas, que impulsionam as organizações para o desenvolvimento da melhoria de seus processos e resultados (SALES *et al.*, 2018).

Walter *et al.*, (2016) evidenciam a importância de uma equipe qualificada para implementação dos POP dentro das unidades, minimizando os problemas existentes com relação ao cuidado ao paciente, priorizando a qualidade do atendimento. Afirmam que compete ao enfermeiro, ao elaborar os POP junto à sua equipe, implementar e controlar as ações assistenciais de enfermagem permeadas pela visão de totalidade do paciente .

O POP, é uma das ferramentas de gestão que representa a forma sistematizada de um procedimento padronizado, pois descreve passo a passo o que deve ser realizado para garantir o resultado esperado. No POP, os padrões são definidos visando o estabelecimento das diretrizes para o controle e melhoria contínua da qualidade (AGUIAR, 2017). Além do POP permitir aos profissionais de saúde um cuidado padronizado para o paciente dentro dos princípios técnicos e científicos, ele também contribui para minimizar distorções adquiridas na prática e conhecimentos distintos (SALES *et al.*, 2018).

Diante do exposto, é primordial a padronização de procedimentos para diminuir a ocorrência de eventos adversos e/ou incidentes em saúde, em especial a criança e/ou o adolescente em UTIP, considerando a sua vulnerabilidade devido à complexidade do atendimento e dos

procedimentos pelos quais são submetidos (NOVARETTI *et al.*, 2014).

### **3 MÉTODO DE ESTUDO**

#### **3.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo metodológico e que tem por finalidade desenvolver, validar e avaliar ferramentas e métodos de pesquisa. A busca por avaliações confiáveis, testes rigorosos de intervenções e procedimentos sofisticados para obtenção de dados vem aumentando o número de estudos que utilizam este tipo de estudo (POLIT; BECK, 2011).

#### **3.2 Operacionalização do estudo**

O estudo foi desenvolvido em duas etapas: Na primeira etapa foi realizado a Revisão integrativa (RI) a fim de buscar evidências científicas; a segunda etapa foi a construção do Procedimento Operacional Padrão (POP) para cuidados de enfermagem na coleta de sangue para gasometria arterial na Pediatria.

##### **3.2.1 Primeira etapa: revisão integrativa**

Trata-se de Revisão Integrativa (RI). Este tipo de estudo visa a análise de pesquisas relevantes que dão suporte para a tomada de decisão e a melhoria da prática clínica. Sendo assim, possibilita a síntese do estado da arte do assunto, além de apontar as lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos. Também objetiva sintetizar os dados relacionados a determinado tema, a partir da análise de estudos já realizados e consiste em um método de pesquisa para a incorporação de evidências na Enfermagem, e por conseguinte na área da Saúde (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

Para tal foi seguido as seis etapas propostas por Mendes; Silveira e Galvão (2008), sendo elas: a primeira etapa: identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a elaboração da RI. segunda etapa: estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/ amostragem ou busca na literatura e estratégia de busca; terceira etapa: definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos; quarta etapa: avaliação crítica dos estudos incluídos na RI, buscando explicações para aqueles resultados conflitantes nos estudos; quinta etapa: interpretação dos resultados, através da avaliação crítica incluído no estudo, comparando o conhecimento teórico e as conclusões e implicações para a prática e a sexta etapa: descrição da síntese do conhecimento, de forma clara e sistemática com apresentação dos

principais resultados evidenciados resultantes da análise dos artigos.

Para a construção da questão norteadora aplicou o acrônimo PIO onde: P: pacientes pediátricos, I: coleta de gasometria arterial e O: cuidados de enfermagem. Logo formulou-se a seguinte questão norteadora: Quais os cuidados de enfermagem são necessários para compor um Procedimento Operacional Padrão de coleta de sangue arterial para gasometria arterial na pediatria?

Definiram-se como critérios de inclusão: artigos originais, abordagem qualitativos, abordagem quantitativo, ensaios clínicos, consensos, guidelines, normativas, manuais técnicos do Conselho Federal de Enfermagem, Conselho Regional de Enfermagem, Associação de Medicina Intensiva Brasileira, documentos oficiais Organização Mundial de Saúde, *Guidelines* internacionais, Ministério da Saúde, publicados entre os anos de 2012 a 2022, nos idiomas inglês, português e espanhol, disponíveis na internet. Enquanto critérios de exclusão definiram-se: artigos duplicados, manuscritos editoriais, cartas ao editor, estudo reflexivo, e os manuscritos que não estivessem com o resumo disponível.

A coleta de dados ocorreu em abril de 2021 nas seguintes bases de dados: Base de Dados de Enfermagem (BDENF), Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Cumulative Index to Nursing and Allied* (CINAHL), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (PUBMED/MEDLINE), *Web of Science*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), SCOPUS e Google Scholar, bem como Banco de Teses e Dissertações, utilizando os seguintes descritores e palavras-chave: “gasometria arterial”, “cuidados de enfermagem”, “criança” e “adolescentes”.

A estratégia de busca, no entanto não pode ficar restrita somente aos descritores de assunto. Por isso foram utilizados os operadores booleanos (delimitadores) representados pelos termos *AND* e *OR*. Esses termos permitem realizar combinações entre os descritores sendo *AND* uma combinação restritiva e *OR* uma combinação aditiva. Esses mesmos termos servirão de ponto de partida para a definição das estratégias de busca usadas nas demais bases, conforme apresentadas no quadro 01. As estratégias foram elaboradas com o auxílio de uma bibliotecária.

BASE DE DADOS	CHAVE DE BUSCA
<b>PUBMED</b>	(((("Nursing Care"[Title/Abstract] OR "Nursing Cares"[Title/Abstract] OR "Nursing Care Management"[Title/Abstract] OR "Nursing"[Title/Abstract] OR "Nursings"[Title/Abstract] OR "Nurses"[Title/Abstract] OR "Nurse"[Title/Abstract]) AND ("Blood Gas Analysis"[Title/Abstract] OR "Blood Gas Analyses"[Title/Abstract] OR "blood gas measurement"[Title/Abstract] OR "blood gas test"[Title/Abstract] OR "Catheterization"[Title/Abstract] OR "Catheterizations"[Title/Abstract]) AND ("Arteries"[Title/Abstract] OR "Artery"[Title/Abstract] OR "Arterial"[Title/Abstract]) AND ("child"[Title/Abstract] OR "children"[Title/Abstract] OR "childhood"[Title/Abstract] OR "Child, Preschool"[Title/Abstract] OR "preschool"[Title/Abstract] OR "preschools"[Title/Abstract] OR "infancy"[Title/Abstract] OR "infant"[Title/Abstract] OR "infants"[Title/Abstract] OR "Adolescent"[Title/Abstract] OR "Adolescents"[Title/Abstract] OR "Adolescence"[Title/Abstract] OR "adolescent"[Title/Abstract] OR "Teens"[Title/Abstract] OR "Teen"[Title/Abstract] OR "Teenagers"[Title/Abstract] OR "Teenager"[Title/Abstract])) AND (english[Filter] OR portuguese[Filter] OR spanish[Filter])) OR (((("Nursing Care"[Mesh] OR "Nursing"[Mesh] OR "Nurses"[Mesh]) AND ("Blood Gas Analysis"[Mesh] OR "Catheterization"[Mesh]) AND ("Arteries"[Mesh]) AND ("Child"[Mesh] OR "Child, Preschool"[Mesh] OR "Infant"[Mesh] OR "Adolescent"[Mesh])) AND (english[Filter] OR portuguese[Filter] OR spanish[Filter]))
<b>EMBASE</b>	("child" OR "children" OR "childhood" OR "Child, Preschool" OR "preschool" OR "preschools" OR "infancy" OR "infant" OR "infants" OR "Adolescent" OR "Adolescents" OR "Adolescence" OR "adolescent" OR "Teens" OR "Teen" OR "Teenagers" OR "Teenager")
<b>CINAHL</b>	(("Nursing Care" OR "Nursing Cares" OR "Nursing Care Management" OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse") AND ("Blood Gas Analysis" OR "Blood Gas Analyses" OR "blood gas measurement" OR "blood gas test" OR "Catheterization" OR "Catheterizations") AND ("Arteries" OR "Artery" OR "Arterial") AND ("child" OR "children" OR "childhood" OR "Child, Preschool" OR "preschool" OR "preschools" OR "infancy" OR "infant" OR "infants" OR "Adolescent" OR "Adolescents" OR "Adolescence" OR "adolescent" OR "Teens" OR "Teen" OR "Teenagers" OR "Teenager"))
<b>SCOPUS</b>	TITLE-ABS-KEY(("Nursing Care" OR "Nursing Cares" OR "Nursing Care Management" OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse") AND ("Blood Gas Analysis" OR "Blood Gas Analyses" OR "blood gas measurement" OR "blood gas test" OR "Catheterization" OR "Catheterizations") AND ("Arteries" OR "Artery" OR "Arterial") AND ("child" OR "children" OR "childhood" OR "Child, Preschool" OR "preschool" OR "preschools" OR "infancy" OR "infant" OR "infants" OR "Adolescent" OR "Adolescents" OR "Adolescence" OR "adolescent" OR "Teens" OR "Teen" OR "Teenagers" OR "Teenager"))
<b>WEB OF SCIENCE</b>	(("Nursing Care" OR "Nursing Cares" OR "Nursing Care Management" OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse") AND ("Blood Gas Analysis" OR "Blood Gas Analyses" OR "blood gas measurement" OR "blood gas test" OR "Catheterization" OR "Catheterizations") AND ("Arteries" OR "Artery" OR "Arterial") AND ("child" OR "children" OR "childhood" OR "Child, Preschool" OR "preschool" OR "preschools" OR "infancy" OR "infant" OR "infants" OR "Adolescent" OR "Adolescents" OR "Adolescence" OR "adolescent" OR "Teens" OR "Teen" OR "Teenagers" OR "Teenager"))
<b>LILACS/ BDEFN</b>	(("Cuidados de Enfermagem" OR "Cuidado de Enfermagem" OR "Cuidados em enfermagem" OR "Cuidado em enfermagem" OR "Assistência de Enfermagem" OR "Atendimento de Enfermagem" OR "Enfermagem" OR "Enfermeiras e Enfermeiros" OR enfermeir* OR "Atención de Enfermería" OR "Cuidados en enfermería" OR "Cuidado en enfermería" OR "Cuidados de Enfermería" OR "Cuidado de Enfermería" OR "Enfermería" OR "Enfermeras y Enfermeros" OR enfermer* OR "Nursing Care" OR "Nursing Cares" OR "Nursing Care Management" OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse") AND ("Gasometria" OR "Análise de Gases do Sangue" OR "Análise de Gas no Sangue" OR "Cateterismo" OR "Cateterização" OR "Análisis de los Gases de la Sangre" OR "Análisis de gases en sangre" OR "Cateterización" OR "Blood Gas Analysis" OR "Blood Gas Analyses" OR "blood gas measurement" OR "blood gas test" OR "Catheterization" OR "Catheterizations") AND ("Arterias" OR "Arteria" OR "Arterial" OR "Arteries" OR "Artery" OR "Arterial") AND ("Criança" OR "Crianças" OR infanc* OR infant* OR "pré-escolar" OR "preescolar*" OR "pré-escolares" OR escolar* OR "Adolescente" OR "Adolescentes" OR "Adolescência" OR "Niño" OR "Niños" OR "Joven" OR "child" OR "children" OR "childhood" OR "Child, Preschool" OR "preschool" OR "preschools" OR "infancy" OR "infant" OR "infants" OR "Adolescent" OR "Adolescents" OR "Adolescence" OR "adolescent" OR "Teens" OR "Teen" OR "Teenagers" OR "Teenager"))

SCIELO	(("Cuidados de Enfermagem" OR "Cuidado de Enfermagem" OR "Cuidados em enfermagem" OR "Cuidado em enfermagem" OR "Assistência de Enfermagem" OR "Atendimento de Enfermagem" OR "Enfermagem" OR "Enfermeiras e Enfermeiros" OR enfermeir* OR "Atención de Enfermería" OR "Cuidados en enfermería" OR "Cuidado en enfermería" OR "Cuidados de Enfermería" OR "Cuidado de Enfermería" OR "Enfermería" OR "Enfermeras y Enfermeros" OR enfermer* OR "Nursing Care" OR "Nursing Cares" OR "Nursing Care Management" OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse") AND ("Gasometria" OR "Análise de Gases do Sangue" OR "Análise de Gas no Sangue" OR "Cateterismo" OR "Cateterização" OR "Análisis de los Gases de la Sangre" OR "Análisis de gases en sangre" OR "Cateterización" OR "Blood Gas Analysis" OR "Blood Gas Analyses" OR "blood gas measurement" OR "blood gas test" OR "Catheterization" OR "Catheterizations") AND ("Arterias" OR "Arteria" OR "Arterial" OR "Arteries" OR "Artery" OR "Arterial") AND ("Criança" OR "Crianças" OR infanc* OR infant* OR "pré-escolar" OR preescolar* OR "pré-escolares" OR escolar* OR "Adolescente" OR "Adolescentes" OR "Adolescência" OR "Niño" OR "Niños" OR "Joven" OR "child" OR "children" OR "childhood" OR "Child, Preschool" OR "preschool" OR "preschools" OR "infancy" OR "infant" OR "infants" OR "Adolescent" OR "Adolescents" OR "Adolescence" OR "adolescenc" OR "Teens" OR "Teen" OR "Teenagers" OR "Teenager"))
GOOGLE SCHOLAR	((Enfermagem OR enfermeir* OR Nursing OR Nurse) AND (Gasometria OR Cateterismo OR Cateterização OR "Blood Gas Analysis" OR Catheterization) AND (Arterias OR Arteria OR Arteries OR Artery) AND (Criança OR Adolescente OR child OR Adolescent))

Os estudos foram avaliados a partir da leitura do título, com a busca nas bases de dados com o cruzamento dos descritores. Sendo assim, a pesquisa resultou em 436 artigos, totalizando, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, cinco artigos para leitura na íntegra.

A avaliação dos artigos foi realizada por dois pesquisadores que, de forma independente, discutiram entre si quando houveram divergências de seleção, seguindo os critérios de inclusão e exclusão, conforme a pergunta de pesquisa. Os dados relativos aos estudos foram sintetizados e organizados através de planilha, contendo: autor, ano da publicação, país de origem, base de dados, objetivo, método, principais cuidados de enfermagem e resultados/conclusões.

A análise e a interpretação dos dados foram feitas de forma organizada por meio da visualização dos dados em um quadro contendo a caracterização dos estudos de acordo com título do artigo, autores, periódicos, ano e país, no quadro 2 foi construído com a caracterização dos estudos de acordo com método e tipo do estudo e público alvo, e o quadro 03 com os objetivos e principais resultados e conclusões dos estudos selecionados. Após o término da etapa de avaliação crítica e interpretação dos resultados, foi realizada a síntese do conhecimento por meio de narrativa descritiva.

### 3.2.2 Segunda etapa: construção do procedimento operacional padrão

Considerando a proposta do estudo, optou-se por construir um POP para cuidados de enfermagem na coleta para gasometria arterial na Pediatria. A construção ocorreu em duas etapas: na primeira etapa, foi realizada a RI na qual os cuidados de enfermagem na coleta de gasometria arterial em pediatria evidenciados na literatura foram sintetizados, teorizados e contextualizados.

A segunda etapa foi a construção do POP propriamente dito e que está estruturado em três fases: a pré-coleta da gasometria arterial, a coleta propriamente dita e os cuidados pós-coleta.

Para a elaboração do POP, seguindo os indicativos do modelo da instituição, foi construído na seguinte sequência:

- 1- Seleção dos dados para formatação do cabeçalho do procedimento, incluindo: título do POP e numeração do POP, versão e número da página, objetivo, público alvo.
- 2- Definição do prazo de revisão do POP.
- 3- Elaboração e Revisão
- 4- Conceituação de gasometria arterial.
- 5- Responsabilidade pela prescrição
- 6- Responsabilidade pela execução
- 7- Finalidade, Indicação Contra-indicação da coleta de gasometria arterial
- 8- Organização dos achados, segundo as etapas propostas no modelo de POP utilizado.
- 9 – Referências.

#### 4 RESULTADOS

Os resultados serão apresentados na forma de manuscrito, seguindo a RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 46/2019/CPG, de 24 de junho de 2019 em consonância à Instrução Normativa 01/PEN/2016, de 17 de agosto de 2016 (UFSC, 2016), que define os critérios para elaboração e o formato de apresentação dos trabalhos de conclusão do Programa de Pós Graduação em Gestão do Cuidado em Enfermagem – Modalidade Profissional, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Assim, apresentam-se neste capítulo um manuscrito e um produto:

- **Manuscrito 1:** Cuidados de enfermagem para coleta de gasometria arterial na pediatria: revisão integrativa;

- **Produto:** Procedimento Operacional Padrão para cuidados de enfermagem na coleta de sangue para gasometria arterial na Pediatria.

## 4.1 MANUSCRITO 1 - CUIDADOS DE ENFERMAGEM PARA COLETA DE GASOMETRIA ARTERIAL NA PEDIATRIA: REVISÃO INTEGRATIVA

### RESUMO

**Objetivo:** buscar na literatura científica os cuidados de enfermagem para a coleta de sangue para gasometria arterial em pediatria. **Método:** Revisão integrativa, cuja questão norteadora foi: Quais cuidados de enfermagem devem integrar um Procedimento Operacional Padrão de coleta de sangue arterial para gasometria arterial em pacientes pediátricos? Como critérios de inclusão: estudos qualitativos, quantitativos e de revisão, ensaios clínicos, consensos, guidelines, normativas, manuais técnicos de órgãos oficiais. Critérios de exclusão: estudos sem evidências científicas, duplicados, cartas, editoriais, resumos, livros, relatos de experiência, e que não atenderam os idiomas: português, inglês ou espanhol. A coleta deu-se em nove bases de dados, sendo a busca realizada em abril de 2022. Para busca utilizaram-se os descritores: *gasometria arterial, cuidados de enfermagem, criança e adolescentes*. **Resultados:** Foram encontrados 436 estudos, a amostra final incluiu cinco artigos. A coleta de sangue arterial para a gasometria requer alguns cuidados fundamentais e cabe ao enfermeiro a sua padronização, destacando os cuidados antes, durante e após o procedimento, destacando a comunicação efetiva com a criança, os pais e/ou responsáveis; a organização dos materiais; a realização do teste de Allen; a antisepsia da pele; a inserção da agulha na angulação correta; a compressão do sítio de punção; a identificação correta, armazenamento e envio da amostra ao laboratório e a observação do paciente nas próximas horas. **Considerações finais:** Preconiza-se que o enfermeiro detenha habilidades técnicas para prevenir agravos relacionados. Enquanto implicações para a enfermagem, inclui-se a escassez de estudos relacionados a temática, apontando a necessidade de novos estudos.

**Descritores:** Gasometria Arterial; Cuidados de Enfermagem; Enfermagem Pediátrica.

### Introdução

O perfil dos pacientes em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica - UTIP geralmente está relacionado a distúrbios respiratórios e/ou metabólicos ocasionados pelo desequilíbrio ácido-base, sendo estes associados ao grande risco de disfunção de órgãos, sistemas e óbitos em pacientes internados em terapia intensiva. Dessa forma, é de fundamental importância o conhecimento dos mecanismos fisiológicos homeostáticos de controle do equilíbrio ácido-base na prática clínica (PINTO *et al.*, 2017).

Em vista disso, a avaliação da condição respiratória e metabólica é realizada por meio do exame de gasometria arterial, de forma rotineira nas unidades de emergência e terapia intensiva. A gasometria arterial é a maneira mais acessível para investigação clínica em casos de emergência e cuidados críticos, isso se dá a partir da mensuração das concentrações de oxigênio, avaliação do distúrbio do equilíbrio ácido-base, da oxigenação sanguínea arterial e ventilação alveolar (FREITAS *et al.*, 2020).

A amostra de sangue para realização da gasometria arterial se dá através da punção em

artéria radial, ulnar ou femoral, com a aplicação de técnicas específicas a fim de reduzir o desconforto do paciente pois a coleta tende a ser extremamente dolorosa, além de preservar a integridade da amostra de modo a proporcionar resultado fidedigno (MALHEIROS *et al.*, 2019).

Neste contexto é de extrema importância o conhecimento e a habilidade técnica, a fim de manter o rigor técnico-científico para execução da gasometria arterial. Neste sentido a Resolução do Conselho Federal de Enfermagem - COFEN nº 390/2011 dispõe que é competência exclusiva do enfermeiro o procedimento de punção arterial, bem como a coleta de material para a realização do exame de gasometria arterial (COFEN, 2011).

Vale ressaltar, ainda, a atualização da Resolução do Cofen nº 703/2022, que normatiza a execução pelo Enfermeiro, da punção arterial para gasometria, através da utilização de tecnologias como o ultrassom à beira leito (COFEN, 2022). É fundamental, portanto, que o enfermeiro realize atualizações de cunho técnico-científico quanto à coleta de sangue arterial, pois é um exame imprescindível para avaliação do paciente (SILVA *et al.*, 2022).

Enquanto enfermeira assistencial de uma UTIP identifique a importância de padronizar os cuidados de enfermagem na coleta de sangue para a punção arterial, com intuito de otimizar a técnica e minimizar os incidentes e/ou eventos adversos em saúde. Com base no exposto, este estudo tem como objetivo buscar na literatura científica os cuidados de enfermagem para a coleta de sangue para gasometria arterial em pediatria.

## **Método**

Trata-se de uma revisão integrativa (RI), seguindo as seis etapas propostas por Mendes; Silveira e Galvão (2008), sendo elas: identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão dos estudos; categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na revisão; interpretação dos resultados e síntese do conhecimento dos principais resultados evidenciados dos artigos incluídos na revisão integrativa.

Na primeira etapa foi elaborada a questão norteadora a partir do PIO, no qual o P: pacientes pediátricos, I: coleta de gasometria arterial e O: cuidados de enfermagem. Logo formulou-se a seguinte questão norteadora: quais os cuidados de enfermagem são necessários para compor o Procedimento Operacional Padrão de coleta de sangue para gasometria arterial em crianças e adolescentes? Os critérios de inclusão estabelecidos foram: artigos originais, abordagem qualitativos, abordagem quantitativo, ensaios clínicos, publicados entre os anos de 2012 a 2022, estar nos idiomas inglês, português e espanhol, disponíveis na internet e os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, manuscritos editoriais, cartas ao editor e os manuscritos que não

estivesse o resumo disponível. A coleta de dados ocorreu em abril de 2021 nas seguintes bases de dados: Base de Dados de Enfermagem (BDENF), Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Cumulative Index to Nursing and Allied (CINAHL)*, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (PUBMED/MEDLINE)*, *Web of Science, Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, SCOPUS e Google Scholar, bem como Banco de Teses e Dissertações, utilizando os seguintes descritores e palavras-chave: “gasometria arterial”, “cuidados de enfermagem”, “criança” e “adolescentes”.

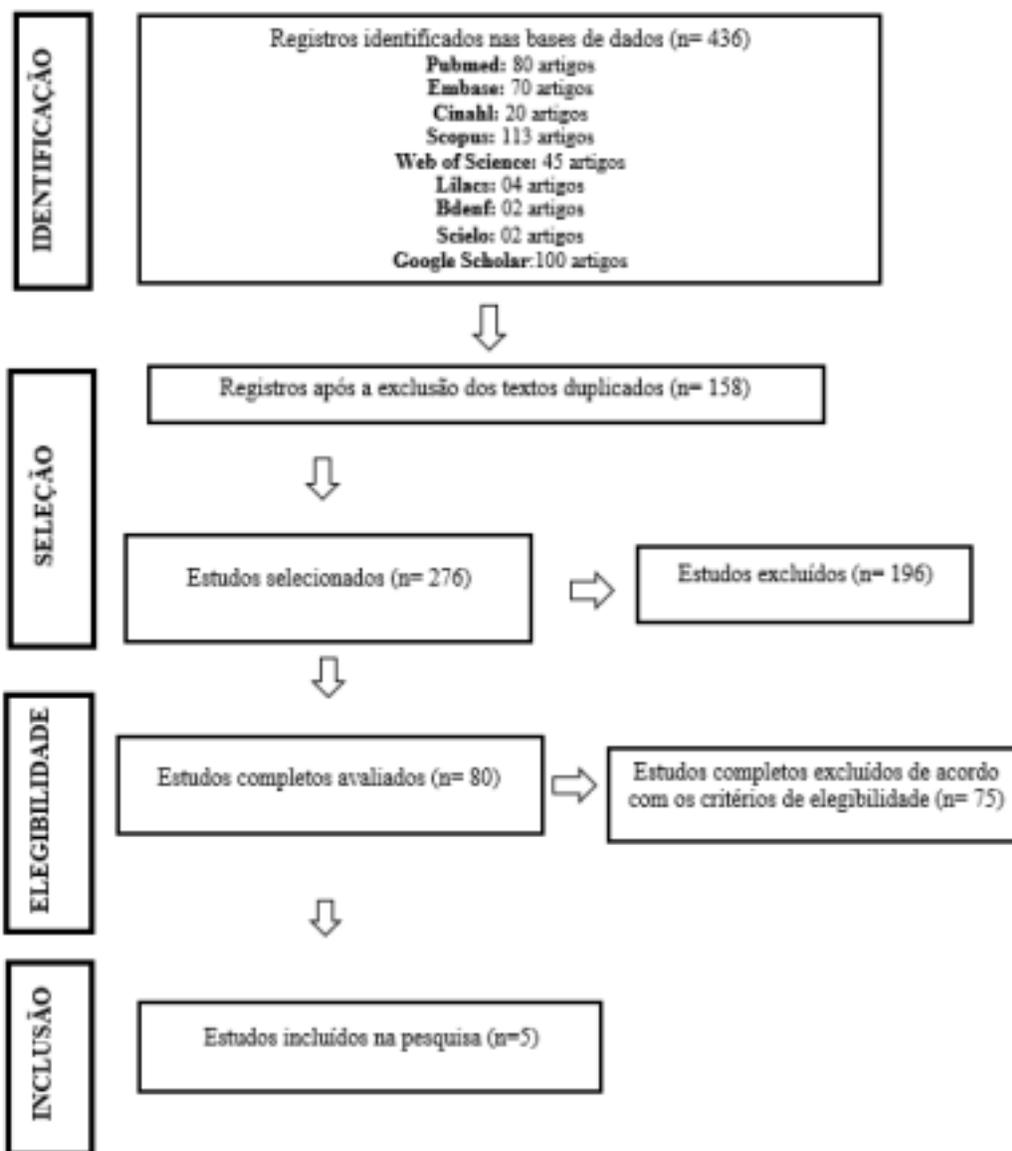
Ainda, a busca de dados também foi realizada em fontes externas às bases de dados, por meio de consensos, guidelines, normativas, manuais técnicos do Conselho Federal de Enfermagem, Conselhos Regionais de Enfermagem, Associação de Medicina Intensiva e documentos oficiais da Organização Mundial da Saúde e do Ministério da Saúde.

Os estudos foram avaliados de maneira rigorosa, com a busca nas bases de dados com o cruzamento dos descritores. Foram identificados 436 artigos sobre os cuidados de enfermagem para a coleta de sangue para gasometria arterial em pediatria, dos quais 80 artigos encontravam-se na base de dados *PubMed*, 113 artigos na base de dados *Scopus*, 45 artigos na base de dados *Web Of Science*, 70 artigos na Embase, cinco artigos na base de dados *LILACS/BDENF*, dois artigos na base *Scielo*, 20 artigos na base de dados *Cinahl* e 100 artigos no Google scholar.

Na primeira etapa foram analisados os títulos dos artigos, sendo que 436 artigos foram selecionados, considerando que 276 artigos não apresentaram relação com os cuidados de enfermagem com coleta de sangue para gasometria arterial e artigos não apresentaram relação com a hospitalização pediátrica, sendo especificamente voltados para área médica e 158 artigos encontravam-se duplicados. Resultando, assim, em 80 artigos selecionados para a segunda etapa.

A segunda etapa foi realizada com a leitura dos resumos destes 80 artigos selecionados, sendo que 14 artigos não estavam disponíveis para leitura, 66 artigos não tinham relação com o tema proposto, pois se tratavam de estudos voltados para área da medicina, utilização de ultrassom, cateterismo arterial e parâmetros gasométricos para diagnósticos, não compreendendo cuidados relacionados à enfermagem a coleta de sangue para a gasometria. No final obtiveram cinco artigos para serem lidos na íntegra, como apresentados no fluxograma de PRISMA (PAGE *et al.*, 2020), disponível na Figura 1.

**Figura 1** – Fluxograma de seleção dos estudos.



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado do Prisma (2022).

A avaliação dos artigos foi realizada por dois pesquisadores, de forma independente, que seguiu os critérios de inclusão e exclusão, bem como a questão norteadora de pesquisa. Os dados relativos aos estudos foram sintetizados e organizados em uma planilha, contendo: base de dados que o artigo foi encontrado, título do manuscrito, autores, país, área de atuação dos autores,

periódico e ano de publicação, público alvo, objetivo do estudo, método e tipo de estudo. Após, realizou-se interpretação dos resultados e síntese do conhecimento dos principais resultados evidenciados dos artigos incluídos na revisão integrativa.

## Resultados

Dentre os cinco artigos, houve uma publicação em 2022 (Silva; Oliveira; Silva; Araújo, 2022), uma em 2021 (Zica; Sales; Silva, 2021), uma em 2020 (Freitas; Melo; Pinto; Martins, *et al.*, 2020), uma em 2017 (Pinto; Saracini; Lima; Souza *et al.*, 2017) e uma em 2012 (Soler; Sampaio; Gomes, 2012). Em relação a origem dos estudos, os cinco foram realizados no Brasil.

Em relação ao tipo e abordagem dos estudos, dois artigos são do tipo de pesquisa bibliográfica e três de revisão de literatura de natureza qualitativa. Quanto ao idioma dos artigos e área de atuação dos autores, todos são língua portuguesa e da enfermagem, respectivamente.

No quadro 1, encontram-se os artigos de acordo com os autores, ano de publicação, objetivos e os principais resultados dos estudos, ilustrando os cuidados de enfermagem para a coleta de sangue para gasometria em pediatria.

**Quadro 1** – Autores, ano de publicação, objetivo e principais resultados dos estudos

Autores/ano/ número	Objetivo	Principais resultados
Silva; Oliveira; Silva; Araújo, 2022	Investigar na literatura as técnicas de coleta da gasometria arterial (GA), com base no conhecimento técnico e teórico do enfermeiro e identificar a importância da interpretação da GA por este profissional em UTI	As principais condutas do enfermeiro na coleta de sangue arterial consistem na escolha da artéria, realização do teste de Allen, técnicas inerentes à punção quanto ângulo da agulha e calibre, cuidados com antissepsia da pele e cuidados relacionados à pós-punção
Zica; Ferreira; Sales; Silva, 2021	Compreender a assistência de enfermagem acerca da realização da punção arterial em uma unidade de terapia intensiva e especificar os principais cuidados de enfermagem na realização do procedimento baseadas no processo de enfermagem e legislação vigente	Consiste nos cuidados quanto à punção arterial para coleta de gasometria arterial. Dentre as atividades importantes exercidas pelo enfermeiro, consistem na técnica de coleta com determinação da angulação da agulha, calibre da agulha, antissepsia da pele, realização do teste de Allen, cuidados pós-punção referentes à compressão do sítio e avaliação do

		paciente
Freitas; Melo; Pinto; Martins, 2020	Apontar e avaliar os princípios da técnica de gasometria arterial, fases analíticas, principais doenças em que se utiliza o exame e inovações da técnica ao longo dos anos, baseado em dados de artigos científicos	Os principais cuidados elencados incluem a escolha do local de punção, técnicas de punção, cuidados com a pele e pós-punção e com a amostra
Pinto; Saracini; Lima; Souza, <i>et al</i> , 2017	Realizar uma revisão bibliográfica concernente a gasometria arterial, evidenciando suas aplicações e implicações para enfermagem, propondo os principais rótulos diagnósticos de enfermagem e suas intervenções baseadas no processo de enfermagem e legislação vigente	Consiste nos principais cuidados quanto a realização da coleta da gasometria arterial no que se refere ao teste de Allen, antisepsia da pele, cuidados com a punção e pós-punção
Soler; Sampaio; Gomes, 2012	Apresentar evidências científicas sobre a coleta de sangue para gasometria arterial no campo de atuação do enfermeiro	Condições adequadas para a coleta de sangue, a necessidade de realização do teste de Allen, organização dos materiais necessários, antisepsia da pele e os cuidados na escolha da artéria, acondicionamento e encaminhamento da amostra segundo as evidências científicas, diagnósticos de enfermagem, bem como as possíveis complicações e algumas considerações gerais. Descreve a importância da orientação aos pais e a criança quanto ao procedimento a ser realizado

Os estudos apontaram aspectos importantes para a enfermagem, destacando alguns cuidados primordiais que o enfermeiro precisa seguir para realizar a coleta de sangue para a gasometria arterial, uma vez que, a melhor técnica e cuidados proporcionarão condições de resultados exatos e, por consequência, um melhor direcionamento médico da terapêutica. De uma maneira geral, os estudos destacaram a realização do Teste de Allen (PINTO; SARACINI; LIMA; SOUZA *et al.*, 2017; ZICA; FERREIRA; SALES; SILVA, 2021; SOLER; SAMPAIO; GOMES, 2012; SILVA; OLIVEIRA; SILVA; ARAÚJO, 2022); a palpação, localização, avaliação e

perfusão do membro (SOLER; SAMPAIO; GOMES, 2012; SILVA; OLIVEIRA; SILVA; ARAÚJO, 2022) e a antisepsia da pele antes da punção da gasometria arterial (PINTO; SARACINI; LIMA; SOUZA *et al.*, 2017; ZICA; FERREIRA; SALES; SILVA, 2021; SOLER; SAMPAIO; GOMES, 2012; SILVA; OLIVEIRA; SILVA; ARAÚJO, 2022; FREITAS; MELO; PINTO; MARTINS, 2020).

A organização dos materiais necessários para a punção da gasometria arterial também é fundamental para o sucesso do procedimento, uma vez que o enfermeiro necessita ter ao seu alcance todos os recursos materiais (SOLER; SAMPAIO; GOMES, 2012). Somando a isso, Soler; Sampaio e Gomes (2012) destacam a importância de orientação dos pais e da criança antes da realização do procedimento propriamente dito.

Em relação às técnicas de punção, os estudos mostram a importância da determinação da angulação da agulha em 30° a 45° para artérias periféricas e 90° para as artérias profundas. Quanto ao calibre da agulha utilizar preferencialmente a 25x7 (PINTO; SARACINI; LIMA; SOUZA *et al.*, 2017; ZICA; FERREIRA; SALES; SILVA, 2021; SILVA; OLIVEIRA; SILVA; ARAÚJO, 2022).

Os cuidados após a punção da gasometria arterial referem-se a realização da compressão do sítio de punção por um tempo de cinco a 10 minutos, procedendo a realização do curativo. Estes cuidados são recomendados a fim de evitar complicações, em especial a equimoses e hematomas (PINTO; SARACINI; LIMA; SOUZA *et al.*, 2017; ZICA; FERREIRA; SALES; SILVA, 2021; SOLER; SAMPAIO; GOMES, 2012; SILVA; OLIVEIRA; SILVA; ARAÚJO, 2022). Também é importante os cuidados relacionados a monitorização dos sinais vitais, presença de dor local, edema e dormência ocasionados pelo curativo (ZICA; FERREIRA; SALES; SILVA, 2021; SOLER; SAMPAIO; GOMES, 2012 ).

A amostra de sangue arterial coletado deve ser identificada, inspecionada quanto à presença de bolhas de ar. Caso haja a presença de bolhas, estas devem ser removidas lentamente e o material coletado deve ser armazenado segundo orientações do laboratório, devendo ser encaminhado o mais breve possível para análise, com intuito de obter resultados exatos (SOLER; SAMPAIO; GOMES, 2012; FREITAS; MELO; PINTO; MARTINS, 2020).

## **Discussão**

No contexto do paciente crítico, o exame de GA é fundamental para avaliação do estado ácido-base do organismo e para sua realização é necessário obter amostra de sangue arterial, porém é necessário que a amostra seja fidedigna para o resultado preciso. Dada importância do procedimento de coleta de sangue arterial esta é uma das atribuições do enfermeiro, conforme

descrito na Resolução do Cofen nº 703/2022. Está determinado que é de competência exclusiva do enfermeiro o procedimento de punção arterial e de coleta de material biológico para a execução do exame de gasometria arterial. Para tanto, o enfermeiro deve deter conhecimentos, competências e habilidades que permitam o rigor técnico-científico exigido para o procedimento (COFEN, 2022).

Vale ressaltar, que o paciente pediátrico apresenta algumas especificidades, dentre estas as relacionadas com a fragilidade da rede venosa, determinadas por inúmeras tentativas de punções, muitas vezes prejudicadas pela agitação frente a dor e ao medo (NANDA INTERNATIONAL, 2018).

Em vista disso, é imprescindível que o enfermeiro assuma seu papel frente a participação na realização de exame de gasometria arterial, levando em consideração as peculiaridades do paciente, que na maioria das vezes se encontra hemodinamicamente instável dificultando a punção arterial percutânea o que passa a exigir deste profissional habilidade técnica e cuidados específicos relacionados (ROLIM *et al.*, 2013).

Diante do exposto, os cuidados recomendados para a coleta de sangue arterial são imprescindíveis para garantir a fidedignidade da amostra, além de garantir a segurança do paciente. Os estudos trouxeram algumas intervenções de enfermagem para antes, durante e após a coleta de sangue para a gasometria arterial (PINTO; SARACINI; LIMA; SOUZA, *et al.*, 2017; ZICA; FERREIRA; SALES; SILVA, 2021; SOLER; SAMPAIO; GOMES, 2012; SILVA; OLIVEIRA; SILVA; ARAÚJO, 2022; FREITAS; MELO; PINTO; MARTINS, 2020).

Prévio a punção do sangue arterial, um dos cuidados de enfermagem preconizados é a orientação quanto ao procedimento que será realizado. Cabe ao enfermeiro orientar o paciente e os pais e/ou responsáveis quanto ao procedimento a ser realizado para coleta do sangue arterial de forma detalhada, para que os mesmos auxiliem nos cuidados necessários (SOLER; SAMPAIO; GOMES, 2012).

A realização do Teste de Allen é fundamental para a segurança do procedimento, garantindo a perfusão periférica adequada. Este teste consiste em um dos cuidados iniciais, uma vez que a artéria radial é a primeira opção de escolha, principalmente na população pediátrica (SHELLY; MELINDA; FERRI, 2011). De acordo com Ruholl (2006), o teste de Allen deve ser realizado antes da inserção da agulha na artéria, após avaliação da circulação do sangue na mão selecionada antes da punção da artéria radial, cujo finalidade é avaliar se artéria ulnar pode proporcionar boa perfusão no caso de haver hematoma na artéria radial.

Para Pinto *et al.*, (2017) e Nascimento *et al.*, (2020), o teste de Allen, constitui um método confiável e relativamente simples de certificar a circulação colateral da artéria radial, devendo ser

realizado obrigatoriamente antes da coleta do exame. O teste de Allen mensura o tempo de enchimento capilar arterial, o qual deve ser realizado antes da coleta do exame de gasometria arterial. Após a compressão de ambas artérias, observa-se a palma da mão e os dedos quanto a hipocromia (OMS, 2010).

Cabe ao enfermeiro realizar a verificação da circulação colateral, um método simples e confiável, onde se comprime as artérias radial e ulnar, solicitando que o paciente abra e feche a mão com firmeza de cinco a 10 vezes, após as flexões observa-se a palidez palmar, logo com a mão do paciente estendida, é liberada a compressão na artéria ulnar e registrado o tempo de reperfusão com a volta da coloração habitual da palma da mão, devendo acontecer em um tempo inferior a 15 segundos, assim a oxigenação estará adequada e a punção na artéria radial pode ser feita com segurança (VIEGAS, 2002; PINTO *et al.*, 2017).

Soler; Sampaio e Gomes (2012), evidenciam que a coloração palmar deve retornar em um tempo de cinco a 15 segundos, assim confirmando o bom fluxo da artéria ulnar, caso contrário se em 15 segundos não retornar certifica-se que a circulação arterial ulnar é insuficiente, impossibilitando a punção em artéria radial nesse membro.

A escolha de uma artéria secundária caso a circulação colateral da radial esteja prejudicada, é importante para que o procedimento seja realizado, nesse caso recomenda-se a artéria braquial e como última opção a femoral. Em consonância com o descrito, em caso de a circulação colateral da artéria radial ser prejudicada, o enfermeiro deve avaliar um segundo local para punção, nesse caso a escolha deve ser a artéria braquial e como última opção a artéria femoral. Segundo Pinto *et al.* (2017) e Viegas (2002) evidenciam que a artéria braquial só deve ser a opção de escolha em caso da circulação da artéria radial ser insuficiente ou de difícil punção e a artéria femoral puncionada em casos excepcionais pois abaixo do ligamento inguinal não há circulação colateral adequada.

Também preconiza-se antes da coleta do sangue arterial a organização de todo o material necessário e os cuidados com a antissepsia da pele. Logo, enfatiza-se a importância do profissional reunir todo material necessário para a realização da coleta do exame de gasometria arterial, uma vez que ao adentrar ao leito, inicia-se o procedimento sem interrupções, bem como cuidados com a antissepsia das mãos e da pele em sítio de punção. Os autores corroboram acerca da necessidade de reunir todo o material a ser utilizado antes de iniciar o procedimento, bem como a higienização das mãos, calçar as luvas de procedimentos e fazer antissepsia da pele com álcool 70%, pois previne que microrganismos presentes na flora cutânea adentrem no vaso sanguíneo durante o procedimento de coleta de GA (SOLER; SAMPAIO; GOMES 2012; SILVA *et al.*, 2022,

OLGIARI; PIAZZETTA; FILHO, 2021).

No que se refere aos cuidados durante a coleta de sangue arterial, os estudos abordaram intervenções quanto a especificidades da escolha de materiais e na técnica propriamente dita (PINTO; SARACINI; LIMA; SOUZA *et al.*, 2017; ZICA; FERREIRA; SALES; SILVA, 2021; SILVA; OLIVEIRA; SILVA; ARAÚJO, 2022).

Quanto a técnica de punção, alguns cuidados devem ser tomados para que se tenha êxito, dentre eles a posição do bisel e a angulação da agulha. No que diz respeito a técnica de coleta a punção deve ser realizada com agulha preferencialmente (25x7.0) e o bisel voltado para cima, inserido em um ângulo de 30° a 45° para artérias periféricas e 90° para profundas, respeitando o sentido da artéria, sem puxar o êmbolo da seringa uma vez que o sangue arterial reflui espontaneamente (AGUIAR, 2017; PINTO *et al.*, 2017; SHELLY; MELINDA; FERRI, 2011).

Dentre os cuidados relacionados após a coleta do sangue arterial pelo enfermeiro, alguns cuidados são recomendados, a fim de garantir a qualidade da amostra e na prevenção de eventos adversos relacionados ao procedimento (PINTO; SARACINI; LIMA; SOUZA *et al.*, 2017; ZICA; FERREIRA; SALES; SILVA, 2021; SOLER; SAMPAIO; GOMES, 2012; SILVA; OLIVEIRA; SILVA; ARAÚJO, 2022; FREITAS; MELO; PINTO; MARTINS, 2020).

Tão importante quanto aos cuidados pré e durante a punção são os cuidados pós procedimento, em vista dos riscos relacionados ao procedimento. Diante do exposto, um dos cuidados fundamentais a ser realizado é a compressão do local de punção por um período de cinco a 10 minutos, e na sequência realizando o curativo. Corroborando, Pinto *et al.*, (2017), descrevem que ao finalizar a coleta de gasometria, deve-se comprimir o local com compressa pelo período de cinco a 10 minutos para evitar complicações associadas, procedendo com a realização de curativo.

O cuidado com a amostra do sangue arterial coletado é crucial para que os resultados sejam mais fidedignos possíveis, dentre eles é a inspeção da seringa quanto a presença de bolhas de ar, em caso de presença estas devem ser removidas em uma compressa de gaze, para posterior encaminhamento para análise.

Confirmando o descrito os estudos de Soler; Sampaio; Gomes (2012), Freitas; Melo; Pinto; Martins (2020) e Pinto *et al.*, (2017) descrevem os cuidados com a amostra de sangue arterial coletado, uma vez que está deve ser identificada com os dados do paciente, e antes de ser encaminhada para análise laboratorial seja realizada a inspeção quanto a presença de bolhas de ar removendo lentamente caso observe e armazenada segundo orientações do laboratório, devendo ser encaminhada o mais breve possível para análise, para obter resultados exatos.

Considerando as possíveis complicações quanto à técnica inadequada de coleta de sangue

arterial, diversos eventos adversos podem ser acarretados em decorrência da fragilidade da habilidade técnica e aos cuidados recomendados. Sendo assim, as complicações prevalentes a punção de sangue arterial inclui a presença de equimose no sítio de punção, hematomas de pequeno a grande porte, ausência da permeabilidade do vaso quando realizado em punção de artéria radial. Em relação as complicações da artéria femoral, uma das mais frequentes diz respeito à retenção urinária (SHELLY; MELINDA; FERRI, 2011).

Por fim, após a finalização da coleta do exame de gasometria, deve-se monitorar os sinais vitais, quanto a presença de edema, dor, dormência ou formigamento ocasionado pelo curativo no sítio de punção. A fim de garantir a segurança do paciente, o estudo de Zica; Sales; Silva (2021) descreve que as complicações vasculares, embora pouco frequentes, podem ocasionar calcificação na artéria, hemorragias, sangramentos, hematomas, fistulas, pseudoaneurismas e isquemias. Ao enfermeiro, portanto, cabe a avaliação e identificação das complicações para que a intervenção seja aplicada precocemente de modo a contribuir com a segurança do paciente (SOLER; SAMPAIO; GOMES, 2017).

### **Considerações Finais**

Considerando a importância do exame de gasometria arterial para definição diagnóstica de distúrbios respiratórios e metabólicos em pacientes pediátricos, justifica-se a realização deste estudo a fim de identificar na literatura as melhores evidências acerca dos conhecimentos técnico-científicos e cuidados para a realização da coleta de sangue arterial, permitindo que se obtenha um resultado fidedigno quanto aos parâmetros recomendados.

A coleta de sangue arterial para a gasometria requer alguns cuidados fundamentais e cabe ao enfermeiro a sua padronização, destacando os cuidados antes, durante e após o procedimento, destacando a comunicação efetiva com a criança, os pais e/ou responsáveis; a organização dos materiais; a realização do teste de Allen; a antisepsia da pele; a inserção da agulha na angulação correta; a compressão do sítio de punção; a identificação correta, armazenamento e envio da amostra ao laboratório e a observação do paciente nas próximas horas.

Ademais, preconiza-se que o enfermeiro detenha habilidades técnicas para a punção arterial, especialmente em pediatria, considerando as peculiaridades da punção pediátrica para que esta seja realizada com segurança de forma a prevenir incidentes e/ou eventos adversos.

Enquanto limitações, destaca-se a escassez de estudos relacionados e documentos oficiais relacionados à temática voltado aos cuidados de enfermagem especificamente em

pediatria, de modo que a abrangência dos estudos incluídos foi generalizada, apontando a necessidade de realização de novos estudos para atualização profissional. Enfatiza-se a necessidade do enfermeiro sempre buscar novos conhecimentos por meio de educação permanente para aprimoramento da prática de punção arterial e cuidados relacionados.

## Referências

AGUIAR, Monique Meneses de, *et al.* Coleta de sangue arterial para gasometria: construção de um procedimento operacional padrão. 2017. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017; 98p.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução, n. 390/2011.** Normatiza a execução, pelo enfermeiro, da punção arterial tanto para fins de gasometria como para monitorização de pressão arterial invasiva. 2011. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-n-3902011\\_8037.html](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-n-3902011_8037.html) Acesso em: 20 jun. 2022.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução, nº 703/2022.** Atualiza a norma para a execução, pelo Enfermeiro, da punção arterial para gasometria arterial e/ou instalação de cateter intra-arterial para monitorização da pressão arterial invasiva (PAI). 2022. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-703-2022\\_100883.html](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-703-2022_100883.html) Acesso em: 20 jun. 2022.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução Cofen nº564/2017. Código de ética dos profissionais de enfermagem. 2017

FREITAS, Maria Amanda dos Santos, *et al.* Princípios analíticos da gasometria arterial. **RBAC**, v. 52, n. 4, p. 318-21, 2020. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2021/04/RBAC-vol-52-4-2020-ref-898.pdf> Acesso em: 10 mai. 2022.

MACHADO, Graciela de Araújo *et al.* Procedimento de gasometria arterial em unidade de terapia intensiva: relato de experiência. **Revista de Enfermagem**, v. 11, n. 11, p. 63-71, 2015. Disponível em: <http://ocs.fw.uri.br/index.php/revistadeenfermagem/article/view/1693> Acesso em: 10 mai. 2022.

MALHEIROS, Nickson Scarpine *et al.* Alterações dos valores gasométricos decorrentes do tempo de exposição da amostra. **Nursing (São Paulo)**, v. 22, n. 255, p. 3101-3104, 2019. Disponível em:

<http://revistas.mpmcomunicacao.com.br/index.php/revistanursing/article/view/369> Acesso em: 10 mai. 2022.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & contexto-enfermagem**, v. 17, p. 758-764, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ> Acesso em: 10 mai. 2022.

MOTA, Igor Larchert; QUEIROZ, R. S. Distúrbios do equilíbrio ácido básico e gasometria arterial: uma revisão crítica. **Revista Digital, Buenos Aires**, v. 14, 2010. Disponível em:

<https://www.efdeportes.com/efd141/equilibrio-acido-basico-e-gasometria-arterial.htm> Acesso em: 10 mai. 2022.

NANDA. Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I: definições e classificação 2018-2020 [recurso eletrônico] / [NANDA International]; tradução: Regina Machado Garcez; revisão técnica: Alba Lucia Bottura Leite de Barros... [et al.]. – 11. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2018

NASCIMENTO, David Emanuel Eufrásio, *et al.* Conhecimento de enfermeiros na realização de gasometria arterial: uma revisão de literatura. **Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC)**, v. 7, 2020. Disponível em:

<http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/eedic/article/view/4176> Acesso em: 10 mai. 2022.

OGLIARI, Ana Luisa Canova; PIAZZETTA, Gustavo Ranzolin; MARTINS FILHO, Cleuber Gea. Punção arterial. **VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde**, v. 33, n. 1, p. 124-131, 2021. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/vittalle/article/view/11498> Acesso em: 20 mai. 2022.

PINTO, Jéssica Mayara Alves, *et al.* Gasometria arterial: aplicações e implicações para a enfermagem. **Revista Amazônia Science & Health**, v. 5, n. 2, p. 33, 2017. Disponível em: <https://portalidea.com.br/cursos/introduo--gasometria-apostila03.pdf> Acesso em: 10 mai. 2022.

REGO, Fabiane Gomes de Moraes. Caracterização dos distúrbios da regulação ácido-base: uma abordagem didática e intuitiva. **RBAC**, v. 4, p. 337-45, 2020. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2021/04/RBAC-vol-52-4-2020-artigo-DraMaureen.pdf> Acesso em: 10 mai. 2022.

ROLIM, Luciana Ramalho, *et al.* Conhecimento do enfermeiro de Unidade de Terapia Intensiva sobre gasometria arterial. *Rev enferm UFPE on line*. v.7, n.1, p:713-721, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/7825> Acesso em: 10 mai. 2022.

RUHOL, Linda. Gasometria arterial: análise e respostas de enfermagem. **MedSurg Nursing**, v. 15, n. 6, 2006. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?> Acesso em: 10 mai. 2022.

SHELLY, Dev; HILLMER, Melinda D.; FERRI, Maurício. Punção arterial para gasometria. **N Engl J Med**, v. 364, n. 5, pág. e7, 2011. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2124694/mod\\_resource/content/1/Arterial%20puncti on%20for%20blood%20gas%20analysis.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2124694/mod_resource/content/1/Arterial%20puncti on%20for%20blood%20gas%20analysis.pdf) Acesso em: 20 mai. 2022.

SILVA, Adriana Alves, *et al.* Gasometria Arterial: métodos e suas aplicabilidades para a enfermagem em Unidade de Tratamento Intensivo (UTI). **Revista Eletrônica Acervo Enfermagem**, v. 17, p. e9334-e9334, 2022. Disponível em:

<https://acervomais.com.br/index.php/enfermagem/article/view/9334> Acesso em: 10 mai. 2022.

SOLER, Virtude Maria; SAMPAIO, Regiane; GOMES, Maria do Rosário. Gasometria arterial-evidências para o cuidado de enfermagem. **CuidArte, Enferm**, p. 78-85, 2012. Disponível em:

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-23986> Acesso em: 10 mai. 2022.

VIEGAS CAA. Gasometria Arterial. J Pneumol. 28 (Supl 3). p. 233-238, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Diretrizes da OMS para a tiragem de sangue: boas práticas em flebotomia [internet]. Genebra:WHO; 2010. Disponível em: [http://www.who.int/injection\\_safety/Phlebotomyportuges\\_web.pdf](http://www.who.int/injection_safety/Phlebotomyportuges_web.pdf) Acesso em: 10 mai. 2022.

ZICA, Gleyse Stephany Souza; SALES, Jaqueline Ferreira; DA SILVA, Erci Gaspar. A assistência de enfermagem na realização de gasometria arterial em uma unidade de terapia intensiva. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, v. 4, n. 2, 2021. Disponível em: <https://revistasfasesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/331> Acesso em: 10 mai. 2022.

## **4. 2 PRODUTO - PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP DE CUIDADOS PARA COLETA DE GASOMETRIA ARTERIAL NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA**

### **APRESENTAÇÃO**

O cuidado de enfermagem estruturado, sob a forma de POP, pode ser considerado um processo de liderança dinâmico, já que está presente nas atividades diárias dos enfermeiros, sobretudo na atividade administrativa, que engloba toda a interação com a equipe de enfermagem e também em relação à sua competência na realização das atividades assistenciais do cuidado com o paciente. Desta forma, pode-se afirmar que a atuação do enfermeiro responsável pela elaboração do POP inicia-se com um processo grupal de comunicação com os demais enfermeiros e principalmente com o auxílio da educação permanente do local de trabalho, onde há o encontro da saúde com a educação (ROSA *et al.*, 2018; CARVALHO *et al.*, 2020; LAUTERTE *et al.*, 2021).

O POP pode ser definido como a padronização das ações, elaborado com o objetivo de promover um cuidado, principalmente de enfermagem, de qualidade, pois discorre as ações do profissional de forma uniformizada, visando a segurança do paciente em primeiro lugar. Também é considerado uma ferramenta de gestão de qualidade nos serviços de saúde, sendo um recurso tecnológico importante na prática de saúde (LEITE; SALES, 2013).

A partir da revisão de literatura foram identificados 436 estudos através da busca nas bases de dados selecionadas. Após a leitura do título foram excluídos 276 artigos, pois não contemplavam o tema central da pesquisa. Após a etapa de identificação e triagem, foi realizada a leitura dos resumos de 80 artigos, sendo que 14 artigos não estavam disponíveis para leitura, 66 artigos não tinham relação com o tema proposto. Logo, a revisão integrativa foi composta por cinco estudos.

O Quadro 1 apresenta os cuidados elencados dos estudos.

**Quadro 01** – Cuidados elencados na revisão

<b>Cuidados de enfermagem Intervenção de enfermagem antes da punção da coleta de sangue arterial</b>	<b>Referência</b>
<p><b>Orientação quanto ao procedimento</b></p> <p>Orientar o paciente e/ou os pais da criança quanto ao procedimento a ser realizado para coleta do sangue arterial detalhadamente, para que os mesmos auxiliem nos cuidados durante e pós procedimento</p>	<p>(SOLER; SAMPAIO; GOMES, 2012).</p>
<p><b>Realização do Teste de Allen</b></p> <p>O teste de Allen deve ser realizado antes da inserção da agulha na artéria, após avaliação da circulação do sangue na mão selecionada antes da punção da artéria radial, cujo finalidade é avaliar se artéria ulnar pode proporcionar boa perfusão no caso de haver hematoma na artéria radial</p> <p>Cabe ao enfermeiro realizar a verificação da circulação colateral, um método simples e confiável, onde se comprime as artérias radial e ulnar, solicitando que o paciente abra e feche a mão com firmeza de cinco a 10 vezes, após as flexões observa-se a palidez palmar, logo com a mão do paciente estendida, é liberado a compressão na artéria ulnar e registrado o tempo de reperfusão com a volta da coloração habitual da palma da mão, devendo acontecer em um tempo inferior a 15 segundos, assim a oxigenação estará adequada e a punção na artéria radial pode ser feita com segurança</p>	<p>(VIEGAS, 2002; PINTO <i>et al.</i>, 2017).</p>

<p><b>Organização do material necessário para o procedimento</b></p> <p>Enfatiza-se a importância do profissional reunir todo material necessário para a realização da coleta do exame de GA, uma vez que ao adentrar ao leito, inicia-se o procedimento sem interrupções, bem como cuidados com a antissepsia das mãos e da pele em sítio de punção</p>	<p>(SOLER; SAMPAIO; GOMES 2012; SILVA <i>et al.</i>, 2022, OLGARI; PIAZZETTA; FILHO, 2021).</p>
<p><b>Antissepsia do sítio de punção</b></p> <p>Além da higienização das mãos, calçar as luvas de procedimentos e fazer antissepsia da pele com álcool 70% ou clorexidine alcóolica, pois previne que microrganismos presentes na flora cutânea adentrem no vaso sanguíneo durante o procedimento de coleta de GA.</p>	<p>(SOLER; SAMPAIO; GOMES 2012; SILVA <i>et al.</i>, 2022, OLGARI; PIAZZETTA; FILHO, 2021).</p>
<p><b>Técnica de punção da coleta de sangue para a Gasometria Arterial</b></p> <p>Quanto a técnica de punção alguns cuidados devem ser tomados para que se tenha êxito, dentre eles a posição do bisel e a angulação da agulha. No que diz respeito a técnica de coleta a punção deve ser realizada com agulha preferencialmente (25x7.0) e o bisel voltado para cima, em um ângulo de 30° a 45° para artérias periféricas e 90° para profundas, respeitando o sentido da artéria, sem puxar o êmbolo da seringa uma vez que o sangue arterial reflui espontaneamente</p>	<p>(AGUIAR, 2017; PINTO <i>et al.</i>, 2017; SHELLY; MELINDA; FERRI, 2011).</p>

<p><b>Cuidados após a coleta de gasometria arterial</b></p> <p>Tão importante quanto aos cuidados pré e durante a punção são os cuidados pós-procedimento, em vista dos riscos relacionados. Ao finalizar a coleta de gasometria, deve-se comprimir o local com compressa pelo período de cinco a dez minutos para evitar complicações associadas, procedendo com a realização de curativo. Outras complicações prevalentes a punção inclui presença de equimose no sítio de punção, hematomas de pequeno a grande porte, ausência da permeabilidade do vaso quando realizado em punção de artéria radial, e quando relacionado a artéria femoral uma das complicações mais frequentes diz respeito à retenção urinária.</p>	<p>(SHELLY; MELINDA; FERRI, 2011; PINTO <i>et al.</i>, 2017).</p>
<p><b>Cuidados com a amostra coletada (Seringa com sangue arterial)</b></p> <p>Em relação ao material coletado para gasometria arterial, deve-se inspecionar a seringa quanto a presença de bolhas de ar, pois podem alterar o resultado final do exame. Nesse sentido, ao verificar a presença de ar, deve-se removê-las lentamente injetando uma parte do sangue numa compressa de gaze.</p>	<p>(PINTO <i>et al.</i>, 2017).</p>

<p><b>Finalização do Procedimento</b></p> <p>Após a finalização da coleta do exame de gasometria, deve-se monitorar os sinais vitais, quanto a presença de edema, dor, dormência ou formigamento ocasionado pelo curativo no sítio de punção. Portanto cabe ao enfermeiro a avaliação e identificação das complicações para que a intervenção seja aplicada precocemente de modo a contribuir com a assistência segura.</p>	<p>(ZICA; SALES; SILVA, 2021; SOLER; SAMPAIO; GOMES, 2017).</p>
---	---

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

No quadro 02 é apresentado o Procedimento Operacional Padrão para a coleta de gasometria arterial na UTIP.

**Quadro 02** - Procedimento Operacional Padrão para a coleta de gasometria arterial na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica

<p><b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA A COLETA DE GASOMETRIA ARTERIAL NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA</b></p>	
<p><b>Elaborado por:</b></p> <p>Kacielle Mara Rocha Coelho</p>	<p><b>Revisado por:</b></p> <p>Dra. Jane Cristina Anders</p>
<p><b>Conceito:</b> A Gasometria Arterial (GA) é um exame que mensura as concentrações de oxigênio e possibilita a avaliação do distúrbio do equilíbrio ácido base, da oxigenação do sangue arterial e da ventilação alveolar, ou seja, é um procedimento que permite a avaliação da condição respiratória e metabólica do paciente, sendo uma das formas mais comuns de investigação clínica em casos emergenciais e de cuidados críticos (FREITAS <i>et al.</i>, 2020).</p>	

<p><b>Responsável pela prescrição:</b> Médico</p>	<p><b>Responsável pela execução:</b> Enfermeiros</p>
<p><b>Finalidade:</b></p> <p>✓ Orientar enfermeiros quanto à coleta de sangue arterial para gasometria arterial na pediatria</p>	<p><b>Indicação:</b></p> <p>✓ A avaliação das medições de gases dos parâmetros fornecem informações importantes sobre a condição clínica do paciente e auxiliar a categorizar a gravidade da insuficiência respiratória (MUSUMECI <i>et al.</i>,2020)</p>
	<p><b>Contraindicação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ausência de pulso radial palpável;</li> <li>✓ Teste de Allen modificado negativo;</li> <li>✓ Celulite ou infecção na área arterial;</li> <li>✓ Fístula ou shunt arteriovenoso;</li> <li>✓ Dissecção arterial;</li> <li>✓ Sangramento no local.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Materiais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prescrição médica;</li> <li>✓ Bandeja;</li> <li>✓ Gazes para antissepsia;</li> <li>✓ Clorexidina alcoólica 0.5%;</li> <li>✓ Gaze para compressão;</li> <li>✓ Luvas de procedimento;</li> <li>✓ Seringa descartável e preferencialmente seringa plástica heparinizada com lítio</li> </ul>	

jateado na parede, na impossibilidade de seringa preparada previamente, lavar a parede da seringa com 1ml de anticoagulante (Ex: heparina);

✓ Scalp nº 25 ou 27mm (porém o de calibre menor, no caso 27mm, têm mais probabilidade de causar lise do espécime) ou Agulhas de pequeno calibre (ex.hipodérmicas 13 x4,5mm)

✓ Etiqueta de identificação;

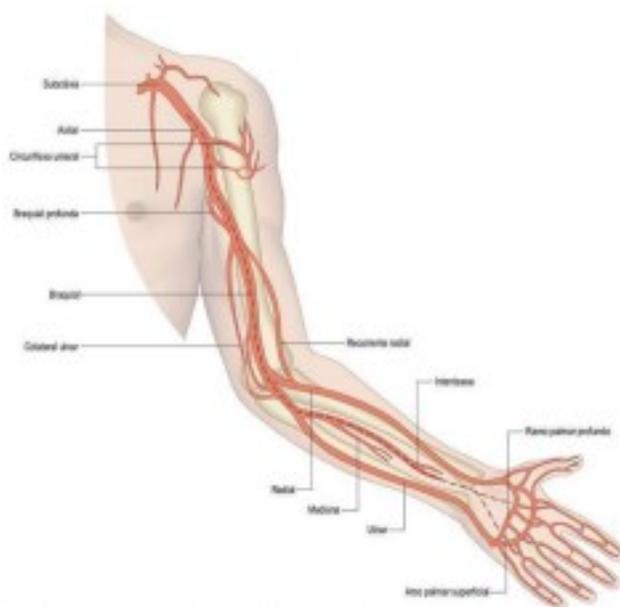
✓ Fita adesiva antialérgica (ex. Micropore)

### **Descrição do Procedimento de coleta de sangue para gasometria arterial**

#### Escolha do local da Punção

1. A escolha do local da punção deve respeitar a disposição de acesso ao vaso e o tipo de tecido periarterial, já que músculos, tendões e gordura são pouco sensíveis à dor que periosteio e fibras nervosas;
2. Em geral, recomenda-se preferencialmente como local de punção a artéria radial ao nível do túnel do carpo, por satisfazer todos os requisitos; Para localizar a artéria radial deve-se estender o pulso do cliente para trazê-la para uma posição mais superficial; palpar o processo estilóide do rádio e, em seguida, palpar o tendão flexor radial do carpo. A artéria radial está localizada entre ambos;
3. A segunda alternativa é a punção da artéria braquial que deve ser escolhida somente se a circulação colateral da artéria radial for insuficiente após teste de Allen modificado ou seu acesso está difícil.

**Figura 1- Anatomia do membro superior**



Fonte: Google Imagens

### **Descrição da Atividade que compete ao Enfermeiro**

1. Atender a Prescrição Médica com a solicitação de coleta de Gasometria Arterial;
2. Ligar para o laboratório solicitando a seringa para coleta de gasometria arterial, na ausência desta preparar a seringa (“lavar” a seringa com heparina) obs.: Seringa de 1 ml (crianças menores); 3 ml e 5 ml (crianças maiores) na falta da seringa de gasometria arterial; • Frasco de heparina 5.000 UI ( na falta da seringa de gasometria arterial) • Tampa de borracha para ocluir a agulha (na falta da seringa de gasometria arterial);
3. Lavar as mãos (conforme POP da instituição);
4. Reunir o material necessário;
5. Levar ao leito da criança;
6. Conferir o nome completo do paciente (criança) e data de nascimento; 7. Explicar à criança, e ao responsável o procedimento a ser realizado a fim de estabelecer uma relação de confiança;
8. Realizar o procedimento em dupla, promovendo o conforto da criança; 9. Posicionar

o braço da criança de acordo com o local a ser puncionado, utilizar a artéria radial como primeira escolha e a braquial como segunda; utilizar coxim se necessário;

10. Utilizar EPIS (Calçar as luvas);

11. Escolher o local da punção através da palpação do pulso escolhido, de preferência artéria radial, neste caso deve-se avaliar a presença de circulação colateral adequada para a mão pela artéria cubital através do teste de Allen. Na impossibilidade da artéria radial, deve se optar pela braquial e por último a femoral. (Para realizar a prova de Allen modificada, segurar a mão da criança firmemente e comprimir as duas artérias ulnar e radial. O paciente, então, relaxa e aperta a mão até que ela esteja esbranquiçada. O enfermeiro libera a pressão da artéria ulnar e observa o retorno da coloração para a mão. Quando a coloração retornar dentro de 5 a 7 segundos, a circulação ulnar é adequada. Se demorar mais de 15 segundos para o retorno, o enchimento ulnar é inadequado e esta artéria radial não deve ser puncionada);

12. Realizar antisepsia da pele no local da punção com clorexidina 0,5% alcoólica, ou álcool a 70%; em movimentos circulares com a mão dominante;

13. Palpar a artéria usando os dedos indicador e médio de uma das mãos; conectar a seringa com o scalp n° 25 com o bisel voltado para cima, inclinado num ângulo de 30° (artéria radial) 45° (artéria braquial); Evitar punção na artéria femoral, porém se necessário utilizar ângulo de 90°;

14. Após perfurar a pele e a parede da artéria no ângulo indicado, com a mão dominante, obedecendo o sentido da artéria. Avançar a agulha lentamente até que o sangue arterial flua espontaneamente para a seringa. Caso o sangue não retorne espontaneamente, após estabilização da agulha, puxar o êmbolo da seringa com a mão dominante;

**Figura 2** - Coleta de punção arterial



Fonte: imagens internet

15. O volume a ser coletado é 0,5 ml;

**Figura 3** - Seringa de Gasometria



Fonte: Google imagens

16. Realizar compressão do local da punção imediatamente após a coleta, utilizando

gaze;

17. Aplicar pressão por no mínimo 5 minutos e em alguns casos (artéria femoral, paciente anticoagulado) uma compressão mais prolongada, em torno de 10 minutos a 15 minutos;

18. Desprezar ar residual da seringa;

19. Homogeneizar a amostra, fazendo inversões verticais nas palmas das mãos, dissolvendo a heparina; (Figura 4)

**Figura 4** – Homogeneização da amostra



Fonte: Google Imagens

20. Identificar a seringa com etiqueta com nome do paciente, leito e horário da coleta;

21. Colocar a amostra identificada no saco plástico e solicitar para que alguém avise o laboratório para que a amostra seja enviada imediatamente ao laboratório; Após coletado o sangue arterial deve ser encaminhado imediatamente para o laboratório, em até 10 min., quando não for possível, colocar a amostra no gelo. 22. Recolher o que deve ser guardado, desprezar o restante do material utilizado no lixo apropriado;

23. Deixar o paciente confortável;

24. Retirar as luvas de procedimento;

25. Higienizar as mãos; Realizar as anotações necessárias no prontuário do paciente;

26. Checar a prescrição médica.

**Peculiaridades da punção arterial para coleta de gasometria na Pediatria:**

A seringa pode ser mantida à temperatura ambiente, por, no máximo, 30 minutos após a coleta.

- Observar a concentração de oxigênio inalado pela criança no momento da coleta, e a criança deve permanecer com estabilidade ventilatória de 20 a 30min antes da coleta quando se encontra em respiração espontânea. Em ventilação mecânica (VM) ou uso de máscara de oxigênio é preciso cerca de 2 horas para se alcançar o equilíbrio após alteração nos padrões ventilatórios.

Deve-se trocar o local a punção após duas tentativas, e em caso de hematomas causado pela punção, deve-se comunicar o médico plantonista para que o mesmo prescreva.

Hirudoid (polissulfato de mucopolissacarídeo) e aplicar a cada 8 horas.

#### REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Graciela Machado de. *et al.* Procedimento de gasometria arterial em unidade de terapia intensiva: relato de experiência. **Revista de Enfermagem**, v. 11, n. 11, p. 63-71, 2015. Disponível em: <http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadeenfermagem/article/view/1693>. Acesso em 04.jul.2022

BOWDEN, Vicky R.; GREENBERG, Cindy Smith. **Procedimentos de enfermagem pediátrica**. Rio de Janeiro RJ: Guanabara Koogan, 2005.

HU- UFSC- Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago. POP NEPEN/DE/HU Punção arterial para gasometria. 2018. Disponível em: <http://www.hu.ufsc.br/pops/pop-externo/download?id=290>. Acesso em: 26 Jun. 2022.

PINTO, Jéssica Mayara Alves et al. Gasometria arterial: aplicações e implicações para a enfermagem. **Revista Amazônia Science & Health**, v. 5, n. 2, p. 33, 2017. Disponível em: [ojs.unirg.edu.br/index.php/2/article/download/1117/pdf](https://ojs.unirg.edu.br/index.php/2/article/download/1117/pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

## **Considerações Finais**

A investigação na literatura no que concerne aos cuidados de enfermagem na coleta de gasometria arterial em pacientes pediátricos sustentou a construção do POP e concomitantemente auxiliou o conhecimento dos enfermeiros assistenciais em uma prática .

Conclui-se que este estudo atingiu o objetivo geral, de construir um Procedimento Operacional Padrão para cuidados de enfermagem na coleta para gasometria arterial na Pediatria. Podendo ser utilizado como ferramenta para o aprimoramento das práticas de enfermagem, visto que não é muito extenso, e caracteriza-se de maneira objetiva e de fácil entendimento, possibilitando que o enfermeiro evite danos na criança, diminuindo a possibilidade de riscos após coleta de gasometria arterial, pois seguindo-se os passos descritos o profissional saberá como e o que deve fazer, evitando assim desconfortos e danos à criança. Utilizar uma metodologia de revisão integrativa permitiu verificar a escassez no assunto quando se refere à punção arterial na pediatria fato qual verifica-se a importância de mais pesquisas para que seja enriquecido os conhecimentos.

Este estudo traz contribuições para a unidade de terapia intensiva pediátrica onde será aplicado o produto final desta pesquisa, haja vista que a sua implementação poderá sustentar um cuidado padronizado e com mais segurança aos enfermeiros e as crianças que encontram se internadas. Também poderá contribuir para o crescimento profissional de Enfermeiros de outras instituições além de poder motivá-los para a construção de outros instrumentos para o cuidado.

A construção de Procedimentos Operacionais Padrão agrega as atividades assistenciais realizadas pela equipe de saúde e minimizam as chances do insucesso como resultado do trabalho em saúde. Considera-se que o estudo poderá contribuir não somente para um cuidado mais seguro, como também como contribuição para novas pesquisas, ampliando a produção nacional do conhecimento científico relacionado ao tema. Recomenda-se que o POP seja informatizado na instituição.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA DISSERTAÇÃO

A enfermagem desempenha um papel fundamental no cuidado ao paciente pediátrico. Entretanto, esses cuidados devem ser especializados, em vista das inúmeras peculiaridades do paciente pediátrico como o medo, choro, a aversão ao profissional do jaleco branco, dentre outros aspectos que possam causar a insegurança e dificultar a realização dos cuidados.

No contexto hospitalar o cuidado vai muito além da criança, pois tem os pais e/ou familiares, que também precisam ser escutados, devendo o profissional de enfermagem prezar pelo bom relacionamento, a fim de receber a cooperação deste, para o desenvolvimento dos cuidados com a qualidade técnica preconizada.

Uma vez que o paciente pediátrico apresenta sintomas de enfermidade, estes podem evoluir rapidamente a gravidade, sendo necessário a internação hospitalar, muitas vezes em Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica, e nesse contexto de cuidado os procedimentos são intensos, com a realização de exames rotineiramente, dentre eles a gasometria arterial.

Por sua vez, a gasometria arterial é um dos procedimentos laboratoriais que apresenta dados analíticos extremamente confiáveis para o diagnóstico da patologia apresentada pelo paciente, principalmente de origem metabólica ou respiratória, assim definindo a melhor conduta a ser tomada.

Porém, para a realização da coleta de sangue para a gasometria arterial, requer do enfermeiro habilidade técnica e conhecimentos científicos, pois não é somente uma punção para coleta de sangue, mas sim a punção em uma artéria responsável pela perfusão adequada do membro, e em pediatria não são indicadas a punção em todas as artérias palpáveis.

A coleta do sangue para gasometria arterial, é um procedimento que exige destreza do profissional, pois é doloroso, e quando realizada em paciente pediátrico envolve uma série de aspectos que muitas vezes acabam dificultando o procedimento e interferindo nos resultados.

Diante do exposto, o objetivo proposto neste estudo foi de construir um protocolo operacional padrão para a coleta sangue para gasometria arterial, e infere-se que o mesmo foi alcançado.

A elaboração de instrumentos ou produtos a partir de evidências científicas, como os Procedimentos Operacionais Padrão, tem como finalidade de sistematizar a assistência de enfermagem, agregando valor e padronizando o cuidado desenvolvido pelo enfermeiro e pela equipe responsável pelos cuidados. Cabe pontuar que, a construção de instrumentos é realizada de forma sistematizada buscando na literatura atual sempre as melhoras práticas baseadas em

evidências.

Salienta-se que para a construção deste produto, a busca por evidências científicas se deu através da revisão integrativa da literatura, porém evidenciou-se uma escassez de estudos específicos do tipo ensaios clínicos, dentre outros métodos, refletindo em estudos com nível de evidência baixo sobre a temática de gasometria arterial principalmente em pediatria, onde a maioria dos estudos encontrados são revisões de literatura, com atualizações publicadas em longa data. Também foi encontrado na busca um quantitativo elevado de estudos nacionais e internacionais, porém direcionados para área médica.

Mesmo diante das dificuldades apresentadas para a busca das evidências científicas, foi possível a construção do POP, o qual agrega a padronização dos cuidados é dividido em três momentos distintos de intervenção de enfermagem antes da punção da coleta de sangue arterial, o procedimento propriamente dito e os cuidados após a coleta de gasometria arterial.

O produto construído, traz contribuições significativas para a prática do enfermeiro assistencial de pediatria, pois através da padronização dos cuidados, com a descrição do passo a passo de cada etapa, norteia para que todas sejam realizadas com êxito, preenchendo uma lacuna de conhecimento evidenciada durante a escolha da temática do estudo.

Lembrando que a elaboração de instrumentos para a padronização dos cuidados, tem como um dos objetivos prevenir a ocorrência de eventos adversos, como as complicações passíveis de acontecer caso alguma falha ocorra durante o procedimento de coleta de sangue arterial.

Por fim, recomenda-se que o POP elaborado seja implementado em unidades que prestam atendimento ao paciente pediátrico seja clínica ou de Terapia Intensiva Pediátrica, de forma que os enfermeiros sejam instrumentalizados para tal prática, em um momento que o Conselho Federal de Enfermagem atualiza a normativa 703/2022, para execução da punção arterial atribuindo tecnologias para facilitar o procedimento de coleta de sangue arterial para gasometria.

## REFERÊNCIAS

AGENCY FOR HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY (United States Of America). Patient Safety in Ambulatory Settings. San Francisco: U.s. Department Of Health And Human Services, 2016. 91 p.

AGUIAR, Monique Meneses. *et al.* **Coleta de sangue arterial para gasometria: construção de um procedimento operacional padrão.** 2017. 98fl. Dissertação (Mestrado em Gestão do Cuidado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2017; 98p.

ALMEIDA, Maria de Lourdes de *et al.* Instrumentos gerenciais utilizados na tomada de decisão do enfermeiro no contexto hospitalar. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 20, p. 131-137, 2011.

Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072011000500017&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072011000500017&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 26 jun. 2022.

ANTUNES, Bibiana Sales *et al.* Hospitalization of newborns in Neonatal Unit: the meaning for the mother. **Rev Rene**, v. 15, n. 5, p. 796-803, 2014. Disponível em: [https://www.redalyc.org/pdf/3240/324032944009\\_2.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/3240/324032944009_2.pdf) Acesso em: 20 jun. 2022.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC n. 302, de 13 de outubro de 2005. Dispõe sobre Regulamento Técnico para funcionamento de Laboratórios Clínicos. Disponível em: <https://pncq.org.br/wp-content/uploads/2020/05/RDC302-2005.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2022.

ATHERTON, J. C. Equilíbrio ácido-base: manutenção do pH plasmático. **Anesthesia & Intensive Care Medicine**, v. 10, n. 11, p. 557-561, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1472029909002082>. Acesso em: 15 ago 2021.

BACK, Michela Alessio. **Construção e validação de protocolo de cuidados de enfermagem a pacientes com sepse em unidade de terapia intensiva.** 2021. Dissertação (Mestrado em Gestão do Cuidado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2021. 144fl.

BANDEIRA, Larissa Edom *et al.* Condutas de educação ao familiar para promoção da segurança da criança hospitalizada: registros da equipe multiprofissional. **Reme: revista mineira de enfermagem. Vol. 21 (2017), e-1009**, 2017. Disponível em: <http://revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/237/340> Acesso 24. Mai. 2022

BANDIN, Murielle; TOLEDO, Vanessa Pellegrino Toledo; GARCIA, Ana Paula Rigon Francischetti. Contribution of transference to the psychiatric nursing process. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, sup. 5, p. 2161-2188, 2018. Disponível em: [scielo.br/j/reben/a/mHy5rmfxTRYHxTCbKTYxJmx/?lang=en#:~:text=As%20an%20implicat ion%20for%20practice,the%20symbolization%20of%20the%20symptom](http://scielo.br/j/reben/a/mHy5rmfxTRYHxTCbKTYxJmx/?lang=en#:~:text=As%20an%20implicat ion%20for%20practice,the%20symbolization%20of%20the%20symptom). . Acesso em: 20 mar.

2022.

BÁO, Ana Cristina Pretto *et al.* Indicadores de qualidade: ferramentas para o gerenciamento de boas práticas em saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, p. 360-366, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/T89wNCjgBwCKCYS9whxjSsm/abstract/?lang=pt> Acesso em: 20 set. 2022.

BARBOSA, Andréa Lopes; CARDOSO, Maria Vera Lúcia Moreira Leitão. Alterações nos parâmetros fisiológicos dos recém-nascidos sob oxigenoterapia na coleta de gasometria. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 27, p. 367-372, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/HDtpqhrkZ8WNDpj4YpbyyQf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 fev. 2022.

BARBOSA, Arnaldo Prata. Terapia intensiva neonatal e pediátrica no Brasil: o ideal, o real e o possível. **Jornal de Pediatria**, v. 80, p. 437-438, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/phKzQmjdd4r68GRBptxBJ4j/?format=pdf&lang=p>. Acesso em: 20 mar. 2022.

BARRA, Daniela Couto Carvalho *et al.* Evolução histórica e impacto da tecnologia na área da saúde e da enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 8, n. 3, 2006. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/7081> Acesso em: 20 jul. 2022.

BARRIENTOS Sanchez J; HERNANDEZ Zavala M, ZARATE Grajales RA. Fatores relacionados a segurança e qualidade no atendimento pediátrico hospitalizado. *Enferm Univ.* 2019;16(1):52-62. Disponível em :<http://revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/237/340>. Acesso em: 24 mai.2022

BAYLIS, Rebeca *et al.* Os primeiros eventos entre pais e bebês prematuros são afetados pelos projetos e rotinas das unidades de terapia intensiva neonatal. **Acta Pediátrica** , v. 103, n. 10, pág. 1045-1052, 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/apa.12719> Acesso em: 24 mai. 2022.

BENEDET, AS, Gelbcke FL, Amante LN, Padilha MIS, Pires DP. Nursing process: systematization of the nursing care instrument in the perception of nurses. *Rev Pesqui: Cuid Fundam.* 2022;8(3):4780-8. <https://doi.org/10.9789/2175-5361.2016.v8i3.4780-4788>

BEZERRA, Ana Lúcia Queiroz. A Segurança do Paciente e a Enfermagem. **Nursing (São Paulo)[Internet]**, v. 21, n. 239, p. 2091, 2018. Disponível em: [http://www.revistanursing.com.br/revistas/239-Abril2018/Edicao\\_239\\_completa.pdf#page=5](http://www.revistanursing.com.br/revistas/239-Abril2018/Edicao_239_completa.pdf#page=5) Acesso em: 24 mai. 2022.

BORGES, Fabieli *et al.* Dimensionamento de pessoal de enfermagem na UTI-adulto de hospital universitário público. **Cogitare Enfermagem** , v. 22, n. 2, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4836/483654815018/483654815018.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Gestão de Riscos e Investigação de Eventos Adversos Relacionados à Assistência à Saúde**. Brasília: ANVISA, 2021.

BRASIL. Portaria n. 3.432, de 12 de agosto de 1998. Estabelece critérios de classificação para as Unidades de Tratamento Intensivo – UTI. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt3432\\_12\\_08\\_1998.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt3432_12_08_1998.html). Acesso em: 20 mar. 2022.

BRASIL. Guia para os profissionais de saúde . Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, Brasília. 2013. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao\\_saude\\_recem\\_nascido\\_profissionais\\_v2.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_saude_recem_nascido_profissionais_v2.pdf). Acesso em: 18 ago 2021.

CARDOSO, Soraya Bactuli *et al.* Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica: reflexão à luz da teoria ambientalista de Florence Nightingale. **Revista Brasileira de Enfermagem** , v. 74, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/yWBwSJXrsxrt8M9XLGZXNPj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 mar. 2022.

CARVALHO, Joana Isabel Cordeiro. **Adesão dos enfermeiros à notificação de eventos adversos em pediatria**. 2020. Tese de Doutorado. Escola Nacional de Saúde Pública. Lisboa. 2020 121 fl. Disponível em: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/118993/1/RUN%20>

CHERMAN, Chris Mayara Tibes. **Tecnologia computacional para gerenciar o cuidado e indicadores relacionados à lesão por pressão**. 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução, n. 390/2011**. Normatiza a execução, pelo enfermeiro, da punção arterial tanto para fins de gasometria como para monitorização de pressão arterial invasiva. 2011. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-n-3902011\\_8037.html](http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-n-3902011_8037.html). Acesso em: 22 fev. 2022.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução, nº 703/2022**. Atualiza a norma para a execução, pelo Enfermeiro, da punção arterial para gasometria arterial e/ou instalação de cateter intra-arterial para monitorização da pressão arterial invasiva (PAI). 2022. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-703-2022\\_100883.html](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-703-2022_100883.html)

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução Cofen nº564/2017**. Código de ética dos profissionais de enfermagem. 2017. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-5642017\\_59145.html](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-5642017_59145.html). Acesso em: 22 fev. 2022.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução COFEN n. 358/2009**. Dispõe sobre a sistematização da assistência de enfermagem e a implementação do processo de enfermagem em ambientes públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de enfermagem e dá outras providências. 2009. Disponível em: : [http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-3582009\\_4384.html](http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-3582009_4384.html)

COREN – RO, CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DO ESTADO DE RONDÔNIA. Código do Ética. Porto Velho, 2011. Disponível em: [http://www.corenro.org.br/caderno-de-legislacao\\_923.html](http://www.corenro.org.br/caderno-de-legislacao_923.html). Acesso em: 18 ago. 2021.

COREN-SC, CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Parecer Técnico- Resposta Técnica-COREN/SC N°003 /CT/2013. Disponível em <http://www.corensc.gov.br/wp-content/uploads/2016/02/Resposta-T%C3%A9cnica-003-2013-CT-coleta-de-gasometria-como-atividade-privativa-do-enfermeiro.pdf> . Acesso em 29.abr. 2022.

COSTA, Vivaldo Gomes da; MORELI, Marcos Lázaro. Principais parâmetros biológicos avaliados em erros na fase pré-analítica de laboratórios clínicos: revisão sistemática. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 48, p. 163-168, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpml/a/gXPtrLLPCZwJj8nPRCJGWSb/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18 ago. 2021.

COUTO, Renato Camargos *et al.* II Anuário da segurança assistencial hospitalar no Brasil. 2018. **II Anuário da Segurança Assistencial Hospitalar no Brasil**: propondo as prioridades nacionais. Belo Horizonte Instituto de Estudos de Saúde Suplementar, 2018. Disponível em: [https://repositorio.observatoriodocuidado.org/bitstream/handle/handle/1646/Anuario2018\\_IESS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.observatoriodocuidado.org/bitstream/handle/handle/1646/Anuario2018_IESS.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 20 mar 2022.

CRUZ, Flávia Oliveira de Almeida Marques da *et al.* Validação de manual educativo para pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos à radioterapia. **Revista latino americana de enfermagem** , v. 24, 2016. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-692016000100337&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-692016000100337&script=sci_arttext) . Acesso em: 20 ago 2021.

DALOIA, Lígia Maria Tezo; PINTO, Ana Carolina Pereira Nunes; SILVA, Élide Pereira da. Barreiras e facilitadores da mobilização precoce na unidade de terapia intensiva pediátrica: revisão sistemática. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 28, p. 299-307, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/Xzgwzdq8KHntgD6NKsp469w/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 mar. 2022.

DUARTE, Sabrina da Costa Machado *et al.* Eventos adversos e segurança na assistência de enfermagem. **Revista brasileira de enfermagem** , v. 68, p. 144-154, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/mBxyRmzXxjVYbDQZfg7phyj/abstract/?lang=en> Acesso em: 13 jun 2022.

DUARTE, Sabrina da Costa Machado *et al.* Erro humano em cuidados intensivos diários de enfermagem. **Revista latino-americana de enfermagem** , v. 23, p. 1074-1081, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/j9mqVP7t5vvqDJRWffDr4H/abstract/?lang=en> Acesso em: 13 jun 2022.

FRANCO, Larissa Fernandes *et al.* Segurança do paciente: percepção da família da criança hospitalizada. **Revista Brasileira de Enfermagem** , v. 73, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/reben/a/sWCTG8789YqvjZYyGD7xPGB/abstract/?lang=pt> Acesso em: 29 mai. 2022

FREITAS, Maria Amanda dos Santos, *et al.* Princípios analíticos da gasometria arterial. **RBAC**, v. 52, n. 4, p. 318-21, 2020. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2021/04/RBAC-vol-52-4-2020-ref-898.pdf> Acesso em: 10 mai. 2022.

FUGULIN, Paulo Anderson. Territorialização do Conhecimento, da Tecnologia e da Inovação: a importância da Agência UNESP de Inovação-AUIN. 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/150077> Acesso em: 18 ago 2021.

GAITA, Márcia do Carmo; FONTANA, Rosane Teresinha. Percepções e saberes sobre a segurança do Paciente Pediátrico. **Escola Anna Nery**, v. 22, 2018.

Disponível

em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/pQQcwbYMwFLXVT8TdRy9tNc/abstract/?lang=pt> Acesso em: 18 ago 2021.

GAYESKI, Michele Ediane; BRÜGGEMANN, Odaléa Maria. Métodos não farmacológicos para alívio da dor no trabalho de parto: uma revisão sistemática. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 19, p. 774-782, 2010. Disponível em:

<http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v16n2/v16n2a10.pdf> Acesso em: 24 mai. 2022.

GÊNRE GRANDPIERRE, Romain *et al.* Orientação por ultrassom na punção difícil da artéria radial para gasometria: um estudo prospectivo, randomizado e controlado. **Plos one**, v. 14, n. 3, pág. e0213683, 2019. Disponível em: | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213683> Acesso em: 07 mai. 2021

GOMES, RM, Teixeira LS, Santos MCQ, Sales ZN, Linhares EF, Santos KA. Sistematização da assistência de enfermagem: revisitando a literatura brasileira. *Id on Line Rev Mult Psic [Internet]*. 2018 [cited 2022 Ago 22];12(40):123-34. Available from: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1167>

GONÇALVES, Karyne Maria de Morais *et al.* Estratégia lúdica para promoção do engajamento de pais e acompanhantes na segurança do paciente pediátrico. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 41, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/Q33j5dGvFS3JbXsszfNJQPK/abstract/?lang=pt> Acesso em: 07 mai. 2021

GORKA Vallejo De La Hoz, *et al.* Alternativas à injeção subcutânea de anestésicos amino-amida ou amino-éster antes da punção arterial para gasometria: uma revisão sistemática. **Emergências**, v. 31, pág. 115-122, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Sendoa-Ballesteros-Pena/publication/332172634> Acesso em: 15 abr 2022.

GORSKI, Lisa A. *et al.* Infusion therapy standards of practice. **Journal of Infusion Nursing**, v. 44, n. 1S, p. S1-S224, 2021. Disponível em:

<https://source.yiboshi.com/20170417/1492425631944540325.pdf>. Acesso em: 20 mar 2022.

GUERRERO, Giselle Patrícia; BECCARIA, Lúcia Marinilza; TREVIZAN, Maria Auxiliadora. Procedimento operacional padrão: utilização na assistência de enfermagem em serviços hospitalares. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 16, p. 966-972, 2008.. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/FxrVsxQYRXNnMJdgHmjHwhK/?format=pdf&lang=es>. Acesso em: 20 ago. 2021.

GUTIERES, Larissa de Siqueira et al. Boas práticas para a segurança do paciente no centro cirúrgico: recomendações dos enfermeiros. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 71, p. 2775-2782, 2018. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/reben/a/9tLBPnJcq4YpLb59jVyVLDs/?lang=en#:~:text=There%20were%20eight%20recommendations%3A%20\(1,%3B%20\(6\)%20Adequate%20availability%20of](https://www.scielo.br/j/reben/a/9tLBPnJcq4YpLb59jVyVLDs/?lang=en#:~:text=There%20were%20eight%20recommendations%3A%20(1,%3B%20(6)%20Adequate%20availability%20of.). Acesso em: 20 mar 2022.

HOFFMANN, Letícia Maria *et al.* Identificação de incidentes de segurança do paciente pelas acompanhantes de crianças hospitalizadas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, p. 707-714, 2019. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/reben/v72n3/pt\\_0034-7167-reben-72-03-0707.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reben/v72n3/pt_0034-7167-reben-72-03-0707.pdf). Acesso em: 18 ago 2021.

HOSPITAL DE CARIDADE DE SANTO ANGELO. **Procedimento operacional padrão: pediatria**. Santo Angelo, 2021. Disponível em: [http://intranet.hospitalsantoangelo.com:8804/humhub/index.php?r=file%2Ffile%2Fdownload&guid=759a6198-1b2c-441c-bfa8-981d94dfcafc&hash\\_sha1=2064ff2e](http://intranet.hospitalsantoangelo.com:8804/humhub/index.php?r=file%2Ffile%2Fdownload&guid=759a6198-1b2c-441c-bfa8-981d94dfcafc&hash_sha1=2064ff2e). Acesso em: 20 mar. 2022.

INFUSION NURSING. Who are infusion nursing? **Infusion Nursing Society**, 2022. Disponível em: <https://www.ins1.org/>. Acesso em: 2 mar. 2022.

INSTITUTO PARA PRÁTICAS SEGURAS NO USO DE MEDICAMENTOS (ISMP). JYLHÄ, V.; OIKARAINEN, A. Näyttöön perustuvan toiminnan edistäminen hoito- ja kättilötyössä Maailman terveysjärjestön Euroopan alueella. Disponível em: <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2019/10/nayttoon-perustuvan-toiminnan-edistaminen.pdf> Acesso em: 20 ago 2021.

KRAUZER, Ivete Maroso *et al.* A construção de protocolos assistenciais no trabalho em enfermagem. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 22, p. 1-9, 2018. Disponível em: <http://reme.org.br/artigo/detalhes/1225>. Acesso em: 20 ago 2021.

LANZILLOTTI, Luciana da Silva *et al.* **Eventos adversos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e sua interferência no óbito neonatal precoce**. 2015. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/S3RHKM6fnLRbhhHpyqcpGFh/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 18 ago 2021.

LAURSEN, Christian B.; PEDERSEN, Rasmus Lydum; LASSEN, Annmarie Touborg. Punção da artéria radial guiada por ultrassonografia para gasometria: um estudo prospectivo, randomizado e controlado. **Annals of Emergency Medicine**, v. 65, n. 5, pág. 618-619, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213683> Acesso em 30.mai.2022

LEITE, Suélia da Siqueira Rodrigues Fleury; ROSA, Cicília Raquel Maia;. Novas tecnologias aplicadas à saúde: integração de áreas transformando a sociedade. 1 ed. Moçoró: EDUERN, 2017. 284 p.

LEVINSON, Daniel R.; GERAL, Inspetor. Eventos adversos em hospitais: incidência nacional entre beneficiários do Medicare. **Departamento de Saúde e Serviços Humanos Gabinete do Inspetor-Geral**, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/VZJJRXcjhPfY5vqCs4BMmFc/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 29 mai 2022

MACHADO, Graciela de Araújo *et al.* Procedimento de gasometria arterial em unidade de terapia intensiva: relato de experiência. **Revista de Enfermagem**, v. 11, n. 11, p. 63-71, 2015. Disponível em: <http://ocs.fw.uri.br/index.php/revistadeenfermagem/article/view/1693> Acesso em: 10 mai. 2022.

MALHEIROS, Nickson Scarpine *et al.* Alterações dos valores gasométricos decorrentes do tempo de exposição da amostra. **Nursing (São Paulo)**, v. 22, n. 255, p. 3101-3104, 2019. Disponível em: <http://revistas.mpmcomunicacao.com.br/index.php/revistanursing/article/view/369> Acesso em: 10 mai. 2022.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & contexto-enfermagem**, v. 17, p. 758-764, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ> Acesso em: 10 mai. 2022.

MERHY, Emerson E.; CHAKKOUR, Maurício. Em busca de ferramentas analisadoras das tecnologias em saúde: a informação e o dia a dia de um serviço, interrogando e gerindo trabalho em saúde. 1997. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v16n2/v16n2a10.pdf> Acesso em: 24 mai. 2022

MINUZZI, Ana Paula. *et al.* Contribuições da equipe de saúde visando à promoção da segurança do paciente no cuidado intensivo. **Revista da Escola Anna Nery**, v. 20, p. 121-129, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/3nQSk9gtQYGT9v6P4mjqr/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 20 ago. 2021.

MONTINI, Gabriela Reis *et al.* Adesão ao bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica em terapia intensiva. **CuidArte, Enferm**, p. 172-180, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1147113>. Acesso em: 20 ago 2021.

MORAES DE SABINO, Leidiane Minerva, *et al.* Uso de tecnologia blanda-dura em práticas de enfermagem: análise de conceito. *Aquichan*, Bogotá, v.16, n.2, p.230-239, abr. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5294/aqui.2016.16.2.10>. Acesso em: 07 nov. 2020.

MOTA, Igor Larchert; QUEIROZ, R. S. Distúrbios do equilíbrio ácido básico e gasometria arterial: uma revisão crítica. **Revista Digital, Buenos Aires**, v. 14, 2010. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd141/equilibrio-acido-basico-e-gasometria-arterial.htm> Acesso em: 10 mai. 2022.

MURAKAMI, Beatriz Murakami; SANTOS, E. R. **Enfermagem em terapia intensiva**. São Paulo: Atheneu, 2015.

MUSUMECI, Marcella Marson *et al.* Recursos fisioterapêuticos utilizados em unidades de terapia intensiva para avaliação e tratamento das disfunções respiratórias de pacientes com COVID-19. **Assobrafir Ciência**, v. 11, n. Suplemento 1, p. 73-86, 2020. Disponível em: <https://assobrafirciencia.org/journal/assobrafir/article/doi/10.47066/2177-9333.AC20.covid19.007> Acesso em: 20 jul. 2022.

NANDA. Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I: definições e classificação 2018-2020 [recurso eletrônico] / [NANDA International]; tradução: Regina Machado Garcez; revisão técnica: Alba Lucia Bottura Leite de Barros... [et al.]. – 11. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2018

NASCIMENTO, David Emanuel Eufrásio, *et al.* Conhecimento de enfermeiros na realização de gasometria arterial: uma revisão de literatura. **Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC)**, v. 7, 2020. Disponível em:

<http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/eedic/article/view/4176>  
Acesso em: 10 mai. 2022.

NASCIMENTO, Francisneide Gomes Pego; DA SILVA, Vilma Ribeiro. Importância da visita à criança em unidade de terapia intensiva pediátrica: opinião dos acompanhantes. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 11, n. 10, p. 3920-3927, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/casa/Downloads/25367-69703-1-PB.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.

NIETSCHE, Elisabeta Albertina; LEOPARDI, M. T. Tecnologia emancipatória: uma perspectiva de transformação da práxis de enfermagem. **Texto Contexto Enferm**, v. 9, n. 1, p. 25-41, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v16n2/v16n2a10.pdf> Acesso em: 24 mai. 2022

NOVARETTI, Marcia Cristina Zago *et al.* Sobrecarga de trabalho da Enfermagem e incidentes e eventos adversos em pacientes internados em UTI. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 67, p. 692-699, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/9nbqvZDkZCrfgGxMnYPbD7r/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18 ago 2021.

NUNES, R. M., Nunes, M. R., Assunção, I. A., & Lages, L. S. (2019). Sistematização da assistência de enfermagem e os desafios para sua implantação na unidade de terapia intensiva:

uma revisão de literatura. *Rev. UNINGÁ*, 56(S2), 80-93. Maringá.

OGLIARI, Ana Luisa Canova; PIAZZETTA, Gustavo Ranzolin; MARTINS FILHO, Cleuber Gea. Punção arterial. **VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde**, v. 33, n. 1, p. 124-131,

OKAGAWAI, Fabiana Silva; CUNHAI, Isabel Cristina Kowal Olm. A atuação de enfermeiros de unidades pediátricas hospitalares na Educação em Saúde. **CEP**, v. 4120, p. 150, 2018. Disponível em: <https://repen.com.br/revista/wp-content/uploads/2018> Acesso em: 20 mar. 2022.

OLIVEIRA, Célia Maria de *et al.* Percepção da equipe de enfermagem sobre a implementação do processo de enfermagem em uma unidade de um hospital universitário. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 16, n. 2, p. 258-263, 2012. Disponível em:

<http://reme.org.br/artigo/detalhes/527>. Acesso em: 18 ago 2021.

OLIVEIRA, Marcos Renato de *et al.* Sistematização da assistência de enfermagem: percepção e conhecimento da enfermagem brasileira. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, p. 1547-1553, 2019. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/reben/a/ZWvwqvt3P7WGJ7yry9pVpxp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 mar. 2022.

OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Conceptual framework for the international Classification for Patient Safety [Internet]. Geneva: WHO; 2009. Disponível em:

[http://www.who.int/patientsafety/implementation/taxonomy/icps\\_tecnical](http://www.who.int/patientsafety/implementation/taxonomy/icps_tecnical). Acesso em: 29 abr. 2022.

OMS. **Diretrizes da OMS para a tiragem de sangue: boas práticas em flebotomia**, 2010.

Disponível em: [http://www.who.int/injection\\_safety/Phlebotomyportuges\\_web.pdf](http://www.who.int/injection_safety/Phlebotomyportuges_web.pdf). Acesso em: 20 ago.2021.

ORLANDO JMC. *UTI muito além da técnica: a humanização e a arte do intensivismo*. São Paulo: Atheneu; 2001.

OROVEC, Adele *et al.* Avaliação e manejo da dor do procedimento durante toda a internação na unidade de terapia intensiva neonatal. **Enfermagem de Gestão da Dor**, v. 20, n. 5, pág. 503-511, 2019. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1524904218302911>. Acesso em: 20 mar. 2022.

PARAGUASSÚ, Janaina Maria Giandalia *et al.* A inserção da cultura de segurança na assistência de enfermagem pediátrica ortopédica. **Enfermagem em Foco**, v. 12, n. 7. SUPL. 1, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/casa/Downloads/5226-27146-1-PB.pdf>. Acesso em: 20 mar 2022.

PATOUT, Maxime *et al.* Um estudo controlado randomizado sobre o efeito do calibre da agulha sobre a dor e a ansiedade experimentadas durante a punção arterial radial. **PLoS One**, v. 10, n.

9, pág. e0139432, 2015. Disponível em:  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0139432> Acesso em: 20 mar 2022.

PERES, Merianny de Avila *et al.* Percepção de familiares e cuidadores quanto à segurança do paciente em unidades de internação pediátrica. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 39, 2018. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S198314472018000100439 & Script=sci\\_arttext & tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S198314472018000100439 & Script=sci_arttext & tlng=pt). Acesso em: 24. mai. 2022

PIMENTA, Cibele Andrucioli de Mattos *et al.* Guia para construção de protocolos assistenciais de enfermagem. In: **Guia para construção de protocolos assistenciais de enfermagem**. 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio837122>. Acesso em: 20 ago 2021.

PINTO, Jéssica Mayara Alves, *et al.* Gasometria arterial: aplicações e implicações para a enfermagem. **Revista Amazônia Science & Health**, v. 5, n. 2, p. 33, 2017. Disponível em: <https://portalidea.com.br/cursos/introduo--gasometria-apostila03.pdf> Acesso em: 10 mai. 2022.

PLINT, Amy C. *et al.* Eventos adversos no departamento de emergência pediátrica: um estudo de coorte prospectivo. **BMJ qualidade e segurança**, v. 30, n. 3, pág. 216-227, 2021. Disponível em: <https://qualitysafety.bmj.com/content/30/3/216.abstract>. Acesso em: 17 abr. 2022

POLIT, Denise F.; BECK, Cherry Tatano. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PORTO, Karla Luciana Heringer. A segurança do paciente na utilização do checklist. **Enfermagem Revista**, v. 17, n. 2, p. 103-115, 2014. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/enfermagemrevista/article/download/12876/10087/0>. Acesso em: 15 set. 2021.

REGO, Fabiane Gomes de Moraes. Caracterização dos distúrbios da regulação ácido-base: uma abordagem didática e intuitiva. **RBAC**, v. 4, p. 337-45, 2020. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2021/04/RBAC-vol-52-4-2020-artigo-DraMaureen.pdf> Acesso em: 10 mai. 2022.

REICHEMBACH, Mitzy Tannia; PONTES, Leticia. Configuração e imagem de enfermagem baseada em evidências. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, p. 2858-2859, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/WQr6NWFR7Hj6FsZBLSyHvht/?lang=en>. Acesso em: 20 mar. 2022.

REIS, Gislene Aparecida Xavier dos *et al.* Dificuldades para implantar estratégias de segurança do paciente: perspectivas de enfermeiros gestores. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 40, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/687N6SXJTd7cqhqNBXyMc4J/abstract/?lang=pt>.

Acesso em: 20 ago 2021.

ROCHA, Vanderlei Amadeu da *et al.* Procedimentos dolorosos e manejo da dor em recém-nascidos internados em unidade de terapia intensiva. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 55, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/6ZdmZGxNNZkTmCnhBcTwZ6d/abstract/?lang=en> Acesso em: 20 mai. 2022.

RODRIGUES, Cláudia Cristiane Filgueira Martins; SANTOS, Viviane Euzébia Pereira; SOUSA, Paulo. Segurança do paciente e enfermagem: interface com estresse e síndrome de Burnout. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 70, p. 1083-1088, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/s7SDMNMTzn4zYWdLYcpPSnC/?lang=pt> Acesso em: 10 ago 2021.

ROLIM, Luciana Ramalho, *et al.* Conhecimento do enfermeiro de Unidade de Terapia Intensiva sobre gasometria arterial. *Rev enferm UFPE on line*. v.7, n.1, p:713-721, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/7825> Acesso em: 10 mai. 2022.

ROMERO, Manuel Portela *et al.* A segurança do paciente, qualidade do atendimento e ética dos sistemas de saúde. **Revista Bioética**, v. 26, p. 333-342, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bioet/a/4hRnkzkJFL8MxdRByNv7LPj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 mar. 2022.

RUHOL, Linda. Gasometria arterial: análise e respostas de enfermagem. **MedSurg Nursing**, v. 15, n. 6, 2006. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?> Acesso em: 10 mai. 2022.

SALES, Camila Balsero *et al.* Protocolos Operacionais Padrão na prática profissional de enfermagem: utilização, significados e potencialidades. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, p. 126-134, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/cc7m9JRGcVMPS9wpKshkVZz/?lang=en&format=html>. Acesso em: 20 ago. 2021.

SANTOS, Zélia Maria de Sousa Araújo; FROTA, Mirna Albuquerque; MARTINS, Aline Barbosa Teixeira. Tecnologias em saúde: da abordagem teórica à construção e aplicação no cenário do cuidado. 1 ed. Fortaleza: EdUECE, 2016. 482 p

SANTOS, Allana Fernanda Sena *et al.* Assistência de enfermagem a pacientes submetidos à angioplastia coronária—uma revisão de literatura. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS**, v. 4, n. 1, p. 191-191, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/casa/Downloads/4063-Texto%20do%20artigo-13355-1-10-20170804.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.

SANTOS, Cleverson dos *et al.* Boas práticas de enfermagem a pacientes em ventilação mecânica invasiva na emergência hospitalar a. **Escola Anna Nery**, v. 24, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/JGF6Twsvmzj5wgrpBcVqxch/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 mar. 2022.

SANTOS, Priscila Mattos dos *et al.* A percepção da criança hospitalizada quanto ao ambiente da unidade de terapia intensiva pediátrica. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, v. 3, n. 1, p. 331-40, 2020. Disponível em: <https://revistasfasesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/19>. Acesso em: 20 mar. 2022.

**SBIE**. Humanização hospitalar. Disponível em: <http://www.sbie.com.br>. Acesso em: 23 de jun de 2022

SHELLY, Dev; HILLMER, Melinda D.; FERRI, Maurício. Punção arterial para gasometria. **N Engl J Med**, v. 364, n. 5, pág. e7, 2011. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2124694/mod\\_resource/content/1/Arterial%20puncti%20for%20blood%20gas%20analysis.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2124694/mod_resource/content/1/Arterial%20puncti%20for%20blood%20gas%20analysis.pdf) Acesso em: 20 mai. 2022.

SILVA, Denise Conceição da; ALVIM, Neide Aparecida Titonelli; FIGUEIREDO, Paula Alvarenga de. Tecnologias leves em saúde e sua relação com o cuidado de enfermagem hospitalar. **Escola Anna Nery**, v. 12, p. 291-298, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v16n2/v16n2a10.pdf> Acesso em: 24 mai. 2022.

SILVA, Aline Teixeira *et al.* Segurança do paciente e a atuação do enfermeiro em hospital. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 12, n. 6, p. 1532-1538, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/234593/29174>. Acesso em: 22 fev. 2022.

SILVA, Adriana Alves, *et al.* Gasometria Arterial: métodos e suas aplicabilidades para a enfermagem em Unidade de Tratamento Intensivo (UTI). **Revista Eletrônica Acervo Enfermagem**, v. 17, p. e9334-e9334, 2022. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/enfermagem/article/view/9334> Acesso em: 10 mai. 2022.

SIMAN, Andréia Guerra; CUNHA, Simone Grazielle Silva; BRITO, Maria José Menezes. A prática de notificação de eventos adversos em um hospital de ensino. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 51, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reusp/a/TF3cXD3jQsqgyrPvWCTWMcx/abstract/?lang=pt> Acesso em: 20 mar. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico de Adolescência, 2017. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/2017/03/PERGUNTE-AO-ESPECIALISTA-adolescencia2017-1.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2017/03/PERGUNTE-AO-ESPECIALISTA-adolescencia2017-1.pdf). Acesso em: 21 fev. 2022.

SOLER, Virtude Maria; SAMPAIO, Regiane; GOMES, Maria do Rosário. Gasometria arterial-evidências para o cuidado de enfermagem. **CuidArte, Enferm**, p. 78-85, 2012. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-23986> Acesso em: 10 mai. 2022.

SOUZA, Nauã Rodrigues de *et al.* Oncological emergency: the work of nurses in the extravasation of antineoplastic chemotherapeutic drugs. **Escola Anna Nery**, v. 21, 2017. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-)

81452017000100209&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 23 mar. 2022.

TAVARES, Kelly Fernanda Assis *et al.* Hard technology in the intensive care unit and the subjectivity of nursing workers. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 5, n. 4, p. 681-689, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v16n2/v16n2a10.pdf>  
Acesso em: 24 mai. 2022

VIEGAS CAA. Gasometria Arterial. *J Pneumol.* 28 (Supl 3). p. 233-238, 2002.

VOLPATTO, Bárbara Monteiro *et al.* Erros de medicação em pediatria e estratégias de prevenção: uma revisão integrativa. **Cogitare Enfermagem**, v. 22, não. 1, 2017.  
Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/4836/483654742001/483654742001.pdf>  
Acesso em: 20 jul. 2022.

WALTER, Rossana da Rosa *et al.* Procedimento operacional padrão no contexto hospitalar: a percepção dos enfermeiros. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 8, n. 4, pág. 5095-5100, 2016. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/reben/a/5ypnBdSYBHsVQqF8Rx5T4sn/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 20 ago 2021.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Clinical transfusion practice. **Guidelines for Medical Interns**. 2018. Disponível em:  
[https://www.who.int/bloodsafety/transfusion\\_services/ClinicalTransfusionPracticeGuidelinesforMedicalInternsBangladesh.pdf](https://www.who.int/bloodsafety/transfusion_services/ClinicalTransfusionPracticeGuidelinesforMedicalInternsBangladesh.pdf). Acesso em: 15 set. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Diretrizes da OMS para a tiragem de sangue: boas práticas em flebotomia [internet]. Genebra:WHO; 2010. Disponível em:  
[http://www.who.int/injection\\_safety/Phlebotomyportuges\\_web.pdf](http://www.who.int/injection_safety/Phlebotomyportuges_web.pdf) Acesso em: 10 mai. 2022.

ZICA, Gleyse Stephany Souza; SALES, Jaqueline Ferreira; DA SILVA, Erci Gaspar. A assistência de enfermagem na realização de gasometria arterial em uma unidade de terapia intensiva. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, v. 4, n. 2, 2021. Disponível em:  
<https://revistasfasesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/331> Acesso em: 10 mai. 2022.