

EVIDÊNCIAS PRÁTICAS E CLÍNICAS PARA O CUIDADO DE ENFERMAGEM NA TERAPIA INTENSIVA: REVISÃO INTEGRATIVA**PRACTICAL AND CLINICAL EVIDENCE FOR NURSING CARE IN INTENSIVE CARE: INTEGRATIVE REVIEW****EVIDENCIA PRÁCTICA Y CLÍNICA PARA LOS CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS: REVISIÓN INTEGRATIVA**¹Bruna Lima dos Santos²Ana Ofélia Portela Lima³Cesario Rui Callou Filho⁴Francisca Andrea Marques de Albuquerque⁵Pâmela Campêlo Paiva⁶Lia Maristela da Silva Jacob

¹Enfermeira. Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS. Fortaleza – Ceará Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9755-7056>

²Doutora em Saúde Coletiva. Enfermeira. Docente do Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS. Fortaleza – Ceará, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6447-7121>.

³Doutor em Saúde Coletiva. Fisioterapeuta. Docente do Centro Universitário Ateneu-UniAteneu. Fortaleza – Ceará Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0390-2830>.

⁴Mestra em Ensino na Saúde. Enfermeira. Docente do Centro Universitário da Grande Fortaleza – UNIGRANDE. Fortaleza – Ceará Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7067-1569>.

⁵Mestra em Saúde Coletiva. Docente do Centro Universitário Faculdades Nordeste-FATENE. Fortaleza – Ceará, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0701-2846>.

⁶Doutora em Ciências da Saúde. Docente da Faculdade Municipal Professor Franco Montoro / Faculdade São Leopoldo Mandic/Araras. Fortaleza – Ceará, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-4168-4333>.

Autor correspondente**Ana Ofélia Portela Lima**

Avenida Senador Virgílio Távora, 30. CEP 60.170-250 – Fortaleza – CE, Brasil. contato: +5585 99909.6300. E-mail: anaofelia.pl@gmail.com.

Submissão: 22-01-2025**Aprovado:** 22-08-2025**RESUMO**

Introdução: Gasometria Arterial é um exame invasivo realizado com frequência nos pacientes críticos, e avalia a função pulmonar, a ventilação alveolar, a oxigenação sanguínea e os distúrbios ácido-básicos, através da análise dos gases presentes no sangue arterial. **Objetivo:** analisar as evidências científicas acerca do conhecimento, habilidades e atitudes dos enfermeiros que atuam na Unidade de Terapia Intensiva na realização e interpretação da gasometria arterial. **Método:** Trata-se de uma revisão integrativa. A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados: SciELO, LILACS, BDENF e MEDLINE, entre os meses de janeiro a março de 2024. Os critérios de inclusão utilizados foram publicações em texto completo, disponível na íntegra, gratuitamente, nos idiomas português, inglês e espanhol. Utilizou-se os descritores: gasometria arterial; enfermagem; e unidade de terapia intensiva. Foram incluídos 09 artigos para compor a amostra. **Resultados:** Dentre os artigos analisados, 04 são estudos descritivos com abordagem quantitativa; 01 é pesquisa de campo descritiva com abordagem qualitativa; 01 é pesquisa de campo observacional com abordagem quantitativa; 01 é estudo longitudinal; 01 é descritivo observacional; e 01 é observacional analítico. Emergiram três categorias: 1. Conhecimento dos enfermeiros sobre gasometria e interpretação dos resultados; 2. Cuidados de enfermagem relacionados à gasometria arterial; e 3. Efeitos da dor durante a punção arterial e diagnósticos de enfermagem identificados. **Conclusão:** Muitos enfermeiros ainda demonstraram fragilidades na coleta da amostra de sangue arterial e na interpretação do resultado e a ausência da realização do teste de Allen pode estar relacionada à falta de compreensão sobre sua relevância.

Palavras-chave: Gasometria Arterial; Cuidados de Enfermagem; Enfermagem; Unidades de Terapia Intensiva.

ABSTRACT

Introduction: Arterial blood gas analysis is an invasive test frequently performed on critically ill patients and assesses lung function, alveolar ventilation, blood oxygenation, and acid-base disorders by analyzing the gases present in arterial blood. **Objective:** to analyze the scientific evidence about the knowledge, skills, and attitudes of nurses working in the Intensive Care Unit when performing and interpreting arterial blood gas analysis. **Method:** This is an integrative review. The search for articles was carried out in the following databases: SciELO, LILACS, BDENF, and MEDLINE, between January and March 2024. The inclusion criteria used were full-text publications, available in full, free of charge, in Portuguese, English, and Spanish. The descriptors used were: arterial blood gas analysis; nursing; and intensive care unit. A total of 09 articles were included to compose the sample. **Results:** Among the articles analyzed, 04 are descriptive studies with a quantitative approach; 01 is descriptive field research with a qualitative approach; 01 is observational field research with a quantitative approach; 01 is a longitudinal study; 01 is descriptive observational; and 01 is analytical observational. Three categories emerged: 1. Nurses' knowledge about blood gas analysis and interpretation of results; 2. Nursing care related to arterial blood gas analysis; and 3. Effects of pain during arterial puncture and identified nursing diagnoses. **Conclusion:** Many nurses still demonstrated weaknesses in collecting arterial blood samples and interpreting results, and the absence of Allen's test may be related to a lack of understanding of its relevance.

Keywords: Arterial Blood Gas Analysis; Nursing Care; Nursing; Intensive Care Units.

RESUMEN

Introducción: La gasometría arterial es una prueba invasiva que se realiza frecuentemente en pacientes críticos y evalúa la función pulmonar, la ventilación alveolar, la oxigenación sanguínea y los trastornos ácido-base, a través del análisis de los gases presentes en la sangre arterial. **Objetivo:** analizar la evidencia científica sobre los conocimientos, habilidades y actitudes de las enfermeras que trabajan en la Unidad de Cuidados Intensivos en la realización e interpretación del análisis de gases en sangre arterial. **Método:** Se trata de una revisión integradora. La búsqueda de artículos se realizó en las bases de datos: SciELO, LILACS, BDENF y MEDLINE, entre los meses de enero a marzo de 2024. Los criterios de inclusión utilizados fueron publicaciones de texto completo, disponibles íntegramente, de forma gratuita, en portugués, inglés, y español. Se utilizaron los siguientes descriptores: análisis de gases en sangre arterial; enfermería; y unidad de cuidados intensivos. Se incluyeron 09 artículos para componer la muestra. **Resultados:** Entre los artículos analizados, 04 son estudios descriptivos con enfoque cuantitativo; 01 es una investigación de campo descriptiva con enfoque cualitativo; 01 es una investigación de campo observacional con enfoque cuantitativo; 01 es un estudio longitudinal; 01 es descriptivo observacional; y 01 es observacional analítico. Surgieron tres categorías: 1. Conocimiento de las enfermeras sobre el análisis de gases sanguíneos y la interpretación de los resultados; 2. Cuidados de enfermería relacionados con el análisis de gases en sangre arterial; y 3. Efectos del dolor durante la puncción arterial y diagnósticos de enfermería identificados. **Conclusión:** Muchas enfermeras aún demuestran debilidades en la recolección de muestras de sangre arterial e interpretación de los resultados, y la ausencia de la realización de la prueba de Allen puede estar relacionada con una falta de comprensión de su relevancia.

Palabras clave: Análisis de Gases en Sangre Arterial; Atención de Enfermería; Enfermería; Unidades de Cuidados Intensivos.



INTRODUÇÃO

A Gasometria Arterial (GA) é um exame invasivo realizado com frequência nos pacientes críticos, no qual é avaliado a função pulmonar, a ventilação alveolar, a oxigenação sanguínea e os distúrbios ácidos-básicos, através da análise dos gases presentes no sangue arterial. Na prática clínica é importante no diagnóstico e acompanhamento da evolução de doenças pulmonares e na avaliação do equilíbrio ácido-básico. Tem como objetivo a mensuração dos valores do pH sanguíneo, da pressão parcial de gás carbônico (PaCO_2), oxigênio (pO_2), do íon bicarbonato (HCO_3) e saturação da oxihemoglobina (SpO_2), sendo os parâmetros considerados normais o pH de 7,35 a 7,45, pO_2 de 80 a 100 mmHg, pCO_2 de 35 a 45 mmHg e HCO_3 de 22 a 26 mmHg^{1,2}. Este exame pode ser realizado em clínicas, unidades de emergência e Unidades de Terapia Intensiva (UTI).

A coleta e a análise da GA dos pacientes internados em UTI são intervenções do enfermeiro e da equipe médica. Contudo, baseado na resolução do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) nº 703/2022, a punção arterial para a coleta da gasometria, bem como para a monitorização da pressão arterial invasiva é uma das atividades consideradas privativas do enfermeiro dentro da equipe de enfermagem, pois este deve ser dotado de conhecimentos, competências e habilidades que possam assegurar o seu rigor técnico-científico³.

Conforme a Lei do Exercício Profissional da Enfermagem Nº 7.498 de 25 de julho de 1986, regulamentada pelo Decreto nº 94.406 de 08 de junho de 1987, o enfermeiro é o profissional responsável por executar os cuidados de enfermagem em alta complexidade com técnicas que exigem amplos conhecimentos técnicos e científicos dos profissionais. Sendo assim o enfermeiro que atua na UTI deve deter-se de conhecimentos técnicos bem como de habilidades específicas para a tomada de decisões em tempo hábil, garantindo qualidade e efetividade na assistência prestada ao paciente crítico⁴.

A internação de pacientes críticos é frequente na UTI, pois trata-se no âmbito hospitalar de um local destinado ao tratamento de pessoas graves e/ou de alto risco de alterações hemodinâmicas. As disfunções do equilíbrio ácido básico, das funções metabólicas e pulmonares são os principais fatores que causam essas alterações e tais disfunções são analisadas de acordo com os parâmetros obtidos na GA. Portanto, a sua realização é fundamental no contexto da monitorização do indivíduo crítico, tendo em vista que a avaliação desses distúrbios indica o diagnóstico e o prognóstico^{5,6}.

A punção arterial deve ser realizada por profissional capacitado usando a técnica adequada, prevenindo complicações, tornando o procedimento menos doloroso e mais preciso, para que não haja alteração no resultado e não cause danos ao cliente. As alterações nos resultados podem estar relacionadas à coleta,



armazenamento, encaminhamento da amostra e alterações relacionadas ao gasômetro. Portanto, requer do enfermeiro, além do conhecimento técnico-científico, a realização do teste de Allen para avaliar o fluxo de sangue colateral antes da tentativa de punção, dentre outros cuidados¹.

Diante do exposto, tendo em vista que a punção arterial para fins de coleta de amostra para realizar a GA é uma atividade privativa do enfermeiro, faz-se necessário que os profissionais estejam habilitados tanto na realização do procedimento quanto na interpretação dos seus resultados². Para tanto, este trabalho teve por objetivo analisar as evidências científicas acerca do conhecimento, habilidades e atitudes dos enfermeiros que atuam na Unidade de Terapia Intensiva na realização e interpretação da gasometria arterial.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa e para a elaboração desta revisão foram utilizadas as seguintes etapas: delimitação do tema e elaboração da pergunta norteadora, estabelecimentos de critérios de inclusão e exclusão dos artigos para a busca na literatura, consideração das informações a serem extraídas dos artigos selecionados, busca nas bases de dados, avaliação com análise crítica dos estudos incluídos na revisão, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa⁷.

Após a definição do tema, usou-se a estratégia PCC para nortear a pergunta de partida, sendo: P: enfermeiros; C: gasometria

arterial; C: contexto. A partir dessa estratégia, pode-se construir as seguintes questões norteadoras: Os enfermeiros das Unidades de Terapia Intensiva possuem conhecimento técnico-científico para a realização da gasometria arterial? Os enfermeiros interpretam os resultados de forma correta e em tempo hábil para realizar alguma intervenção imediata?

Para a fundamentação da pesquisa, foi realizada uma busca de artigos científicos em bancos de dados eletrônicos: *Scientific Electronic Library Online (SCIELO)*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Base de dados Específica da Enfermagem (BDENF) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)*. Foram utilizados os termos contidos nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), seguidos do operador booleano “AND”, que seguiu a seguinte cadeia: “gasometria arterial” AND “enfermagem” AND “Unidade de Terapia Intensiva”, entre os meses de janeiro a março de 2024.

Os critérios de inclusão utilizados foram publicações disponibilizadas em texto completo, disponível na íntegra, gratuitamente, nos idiomas português, inglês e espanhol. Por se tratar de uma temática pouco abordada nas publicações científicas, optou-se por não delimitar um recorte temporal. E excluídos os artigos em duplicidade, editoriais, teses, artigos de revisão, comentários, notas prévias, manuais, livros, capítulos de livros, manuscritos e estudos que não abordaram

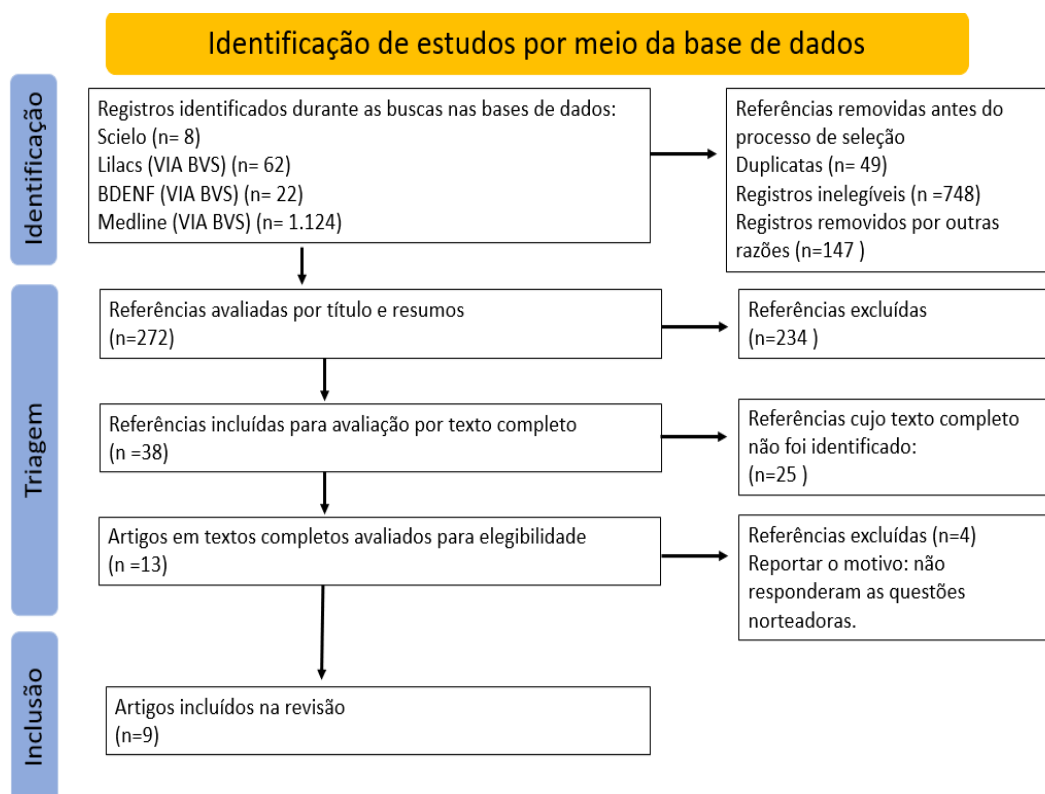
o tema ou que não evidenciaram resposta à questão norteadora (Figura 1).

Utilizou-se o Sistema de Avaliação para Hierarquia de Evidências definido por *Melnyk e Fineout-Overholt* (2005), que é uma ferramenta importante para classificar e avaliar a qualidade das evidências em pesquisa. Tais níveis são: nível 1, evidências oriundas de revisão sistemática ou metanálise de relevantes ensaios clínicos randomizados controlados ou de diretrizes clínicas baseadas em revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados controlados; nível 2, evidências derivadas de pelo menos um ensaio clínico randomizado controlado bem delineado; nível 3, evidências obtidas de ensaios clínicos bem delineados sem randomização; nível 4, evidências provenientes

de estudos de coorte e de caso-controle bem delineados; nível 5, evidências originárias de revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos; nível 6, evidências derivadas de um único estudo descritivo ou qualitativo; nível 7, evidências oriundas de opinião de autoridades e/ou relatório de comitês de especialistas⁸.

Por fim, após a leitura dos artigos na íntegra e verificando quais iriam compor este artigo de revisão, usou-se uma planilha para ser inserida com as informações que posteriormente iriam nortear os achados desta revisão. E, durante por todo esse processo buscou-se respeitar os preceitos éticos que envolvem estudos de revisão e manteve as boas práticas em pesquisa científica.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos que compõem a amostra. Fortaleza, Ceara/2024.



Fonte: Adaptado e traduzido de PRISMA (2024).

RESULTADOS

Os nove artigos foram selecionados, analisados e organizados em quadros que destacam os principais aspectos dos estudos. As informações de cada artigo incluem: identificação, título, autoria, periódico, ano de publicação, tipo de estudo e nível de evidência (Quadro 1).

Entre os artigos analisados, 04 (44,4%) são estudos descritivos com abordagem quantitativa; 01

(11,1%) é pesquisa de campo descritiva com abordagem qualitativa; 01 (11,1%) é pesquisa de campo observacional com abordagem quantitativa; 01 (11,1%) é estudo longitudinal; 01 (11,1%) é descritivo observacional; e 01 (11,1%) é observacional analítico. Todos os artigos analisados foram publicados em português.

Quadro 1 - Apresentação das publicações selecionadas conforme o título, autoria, periódico/ ano/ tipo de estudo e nível de evidência. Fortaleza, CE, Brasil, 2024.

Art.	Título	Autoria	Periódico / Ano / Tipo de estudo	Nível de Evidência
A1	Conhecimento do enfermeiro na interpretação de gasometria arterial em unidade de terapia intensiva	Lopes <i>et al.</i> ⁹	<i>Medicus</i> . 2023. Estudo de campo, descritivo, analítico com abordagem qualitativa.	Nível 5
A2	Conhecimento dos enfermeiros sobre a coleta da gasometria arterial em unidades de terapia intensiva de um hospital público da Amazônia ocidental	Krause <i>et al.</i> ¹⁰	Brazilian Journal of Development. 2022. Estudo de campo observacional transversal com abordagem quantitativa.	Nível 5
A3	Avaliação de dor do recém-nascido durante punção arterial: estudo observacional analítico	Alberice <i>et al.</i> ¹¹	Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais. 2021. Estudo observacional analítico.	Nível 5
A4	Conhecimentos dos graduandos do curso de Enfermagem na interpretação da gasometria arterial em um centro universitário do interior de Pernambuco	Costa <i>et al.</i> ¹²	Research Society and Development. 2020. Estudo descritivo, de corte transversal com abordagem quantitativa.	Nível 5
A5	Alterações dos valores gasométricos decorrentes do tempo de exposição da amostra	Malheiros <i>et al.</i> ¹³	Revista <i>Nursing</i> . 2019. Estudo descritivo, exploratória com	Nível 5

			abordagem quantitativa.	
A6	Prevalência dos diagnósticos de enfermagem respiratórios em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal	Sousa <i>et al.</i> ¹⁴	Revista Eletrônica de enfermagem. 2018. Estudo transversal com abordagem quantitativa.	Nível 5
A7	Avaliação da dor durante coleta de sangue em crianças sedadas e submetidas à ventilação mecânica	Dantas <i>et al.</i> ¹⁵	Revista Brasileira Terapia Intensiva. 2016. Estudo descritivo e observacional.	Nível 5
A8	Alterações nos parâmetros fisiológicos dos recém-nascidos sob oxigenoterapia na coleta de gasometria	Barbosa; Cardoso ¹⁶	Acta Paul Enfermagem. 2014. Estudo longitudinal.	Nível 4
A9	Conhecimento do Enfermeiro de Unidade de terapia intensiva sobre Gasometria Arterial	Rolim <i>et al.</i> ⁶	Revista de enfermagem UFPE online. 2013. Estudo descritivo com abordagem quantitativa.	Nível 5

Fonte: Os autores, 2024.

Os artigos foram selecionados de acordo com os principais resultados dos estudos com a pergunta de pesquisa, lidos e organizados (Quadro 2), a seguir:

Quadro 2 - Apresentação dos resultados dos estudos selecionados. Fortaleza, CE, Brasil, 2024.

Art.	Resultados
A1	Conhecimento sobre a GA: 11,1% dos enfermeiros relataram ter pouco conhecimento; 66,7% conhecimento intermediário; 22,2% conhecimento pleno. Realização Teste de Allen: 3,27% não realizavam; 11,1% realizam raramente; 7,4% realizam quando há dificuldade de perfusão local; 77,8% realizam em todas as coletas. Interpretação de um exame com alteração de acidose respiratória: 74,1% acertaram o distúrbio e 25,8% erraram.
A2	100% escolheram a seringa recomendada; 93 % utilizaram a quantidade correta de heparina; 86% não avaliaram o local de escolha da punção; 71 % realizaram o Teste de Allen; 36% realizaram a angulação correta da agulha de acordo com a artéria escolhida; 29% realizaram a punção com a agulha lateralizada; 50% colocaram a quantidade recomendada de sangue; 100% pressionaram o local puncionado após a coleta; 14 % removeram as bolhas de ar presente na amostra; 14% realizaram a homogeneização da amostra rotacionando a seringa; 100% das amostras não foram enviadas imediatamente para a análise, mas foram conservadas no gelo.



A3	Queda de saturação em 46,8% dos procedimentos. Alterações de frequência cardíaca (bradicardia/taquicardia) em 58,1% dos procedimentos. Todos os RN reagiram com Choro durante e após o procedimento de punção arterial. Avaliação da dor com a utilização da escala Premature Infant Pain Profile (PIPP): ausência de dor em 30,6%. Dor leve e moderada em 24,2% e dor intensa, em 45,2%.
A4	Escolha correta da artéria de primeira escolha: 92,1% responderam artéria radial. Realização Teste de Allen: 78,1% já haviam realizado, 21,9% nunca realizaram. Angulação para a punção: 59,6% entendem que a angulação correta para a punção da artéria radial é de 45°. Tempo de compressão pós punção: 44,7% afirmaram que é 05 minutos. Interpretação de um exame: <u>Alcalose respiratória</u> - 38,6% responderam de forma correta e 26,3% erraram. <u>Acidose respiratória</u> - 44,7% acertaram e 20,2% erraram. <u>Alcalose metabólica</u> - 42,1% responderam de forma correta e 22,8% erraram. <u>Acidose metabólica</u> - 43,9% responderam corretamente e 21,0% erraram.
A5	Os valores do pH reduziram consideravelmente nos primeiros 30"; o Pco2 apresentou um aumento na sua concentração nos primeiros 30"; as concentrações de HCO3 diminuíram nos primeiros 30"; quanto menor a temperatura da amostra, mais lenta é a taxa de declínio de pO2.
A6	1. Ventilação Espontânea Prejudicada - Pressão parcial de oxigênio diminuída, Frequência cardíaca aumentada, Pressão parcial de dióxido de carbono aumentado e saturação arterial de oxigênio diminuída. 2. Padrão Respiratório Ineficaz: dispneia, padrão respiratório anormal, taquipneia e uso de musculatura acessória. 3. Troca de Gases Prejudicada: Dióxido de carbono diminuído, gases sanguíneos arteriais anormais e hipoxemia.
A7	Desconforto durante a coleta de sangue: 83% dos pacientes tiveram percepção dolorosa (e variou de um nível baixo de desconforto até dor intensa). Frequência Cardíaca e a Frequência Respiratória: foram mais elevadas imediatamente após o estímulo doloroso em comparação com os demais momentos da avaliação. Não houve diferença em relação aos níveis de SpO2 entre os diferentes momentos de avaliação.
A8	Frequência Respiratória: foi menor 05 minutos após a coleta da GA nos recém-nascidos em Ventilação Mecânica, quando comparado ao momento imediatamente depois. Frequência Cardíaca: diminuiu 05 minutos depois da coleta da GA nos recém-nascidos em Oxi-Hood, conferindo uma redução desse parâmetro em relação ao momento imediatamente depois do procedimento. SpO2: aumentou discretamente 05 minutos depois da coleta de gasometria nos neonatos em Oxi-Hood, ratificando uma estabilização dessa variável em relação ao momento imediatamente depois do procedimento.



	Pulso: redução 05 minutos depois da GA, quando comparado ao momento imediatamente após, e os recém-nascidos em VM elevaram o pulso imediatamente depois do procedimento em relação ao antes, porém, 05 minutos depois retornaram aos valores iniciais.
A9	Muitos enfermeiros não realizam a GA, sendo esse procedimento realizado pelos técnicos de laboratório. Teste de Allen: A maioria dos enfermeiros não realizam, possivelmente devido à sua pouca participação na coleta ou à falta de conhecimento sobre sua importância. Interpretação de um exame: Não houve diferença significativa entre enfermeiros que interpretam a GA e os que não o fazem, sendo essa interpretação mais comum entre médicos e fisioterapeutas. Tempo máximo de espera da amostra: A maioria estavam cientes do tempo em temperatura ambiente. Interpretação de um exame: Embora os enfermeiros tenham conhecimento dos parâmetros da acidose respiratória, da alcalose respiratória e da alcalose metabólica, muitos têm conhecimento deficiente sobre a acidose metabólica. No entanto, a maioria reconhece a importância da GA em pacientes com alterações renais e consegue identificar o principal distúrbio associado a essas alterações

Fonte: Os autores, 2024.

Para possibilitar a análise, interpretação e discussão das informações obtidas, dividiu-se os resultados em três categorias: 1. Conhecimento do enfermeiro sobre a gasometria e a interpretação dos resultados; 2. Cuidados de enfermagem na gasometria arterial e; 3. Os efeitos da dor da punção arterial e os diagnósticos de enfermagem identificados.

DISCUSSÃO

CATEGORIA 1: Conhecimento do enfermeiro sobre a gasometria e a interpretação dos resultados.

A gasometria arterial (GA) é um exame de rotina na terapia intensiva que avalia os distúrbios ácidos-básicos, permitindo identificar alterações metabólicas, respiratórias e renais em pacientes críticos e auxiliando no diagnóstico e na evolução clínica. É indicada também no prognóstico de patologias como cetoacidose

diabética, doença pulmonar obstrutiva crônica, insuficiência respiratória aguda e crônica, doença renal crônica, na ventilação mecânica invasiva, entre outras condições clínicas. O procedimento é contraindicado em situações de coagulopatias e em casos de ausência de fluxo contralateral¹⁷.

O conhecimento e habilidade do enfermeiro em realizar e interpretar a gasometria arterial são fundamentais para garantir a qualidade da assistência e a segurança dos pacientes. A análise correta desses parâmetros avaliados fornece informações cruciais sobre o equilíbrio ácido-base, níveis de oxigênio e função pulmonar, que são essenciais para aferir a condição respiratória e metabólica do paciente⁶.

Os estudos analisados apresentam dados importantes sobre o conhecimento e prática dos enfermeiros no procedimento de GA. Um dos estudos revela que dos participantes entrevistados apenas 22,2% afirmaram possuir



um conhecimento pleno sobre o assunto, 11,1% possuíam pouco conhecimento, enquanto a maioria (66,7%) demonstrou um conhecimento intermediário⁹. Outro estudo identificou que 46,7% dos enfermeiros não realizavam a GA no ambiente da terapia intensiva, sendo esse procedimento realizado geralmente pelos técnicos de laboratório⁶.

A ausência da realização do teste de Allen entre a maioria dos enfermeiros pode ser atribuída à sua escassa participação na coleta ou à falta de compreensão sobre sua relevância^{6,10,12}. Foi demonstrado que tais profissionais possuíam conhecimento sobre o procedimento técnico e os cuidados necessários após a punção arterial, contudo a sua participação na realização do procedimento ainda é pouco executada⁶. Demonstraram também fragilidades na interpretação do exame, sendo mais comum tal análise entre médicos e fisioterapeutas^{6,9,12}.

Neste contexto, é fundamental que o enfermeiro participe dos exames de gasometria, levando em consideração as características específicas dos pacientes críticos, que na maioria das vezes são hemodinamicamente instáveis, dificultando a punção arterial que exige técnicas e cuidados específicos ao seu perfil de instabilidade.

Os enfermeiros quando confrontados com um exame de GA que apresentava uma alteração de acidose respiratória, 74,1% dos enfermeiros conseguiram identificar corretamente o distúrbio, enquanto 25,8% cometeram equívocos na

interpretação⁹. Diante dos resultados obtidos através desta pesquisa, observou-se que os enfermeiros que atuam nas unidades de terapia intensiva ainda apresentam déficit na interpretação dos resultados da GA, o que pode acabar comprometendo o diagnóstico e as condutas profissionais realizadas ao paciente^{6,9,12}.

Sabe-se que a mensuração dos parâmetros da análise do sangue arterial ocorre por meio do pH, pressão parcial de gás carbônico (PaCO₂), pressão parcial de oxigênio (PaO₂), concentração de bicarbonato (HCO₃), saturação de oxigênio (SpO₂) e excessos de bases. Os valores de referência para o pH variam de 7,35 a 7,45 indicando neutralidade, valores < 7,35 indicam acidez e valores > 7,45 indicam alcalose. A normalidade da PaO₂ refere-se a um resultado entre 80 e 100 mmHg, sua relação identifica as trocas gasosas pulmonares relacionadas a elevação ou diminuição da pressão de oxigênio².

A PaCO₂ avalia a eficácia da ventilação alveolar e sua normalidade está entre os valores de 35 a 45 mmHg, um resultado menor que 35 mmHg indica uma hiperventilação e um valor acima de 45 mmHg indica uma hipoventilação. O HCO₃ avalia a função renal e os valores de referência estão entre 22 e 26 mEq/l, valores <22 mEq/l associados a um pH <7,35 indicam uma acidose metabólica e um HCO₃ >26 mEq/l associado a um pH > 7,35 indicam uma alcalose metabólica. O Base Excess (BE) sinaliza o excesso ou déficit de bases dissolvidas no

sangue, os valores normais são entre -2 a +2, um resultado < -2 indicam uma acidose metabólica e valores acima de +2 sugerem uma alcalose metabólica¹⁸.

A técnica de coleta consiste em várias etapas, portanto, é fundamental que a punção arterial seja feita com precisão e cuidado por profissionais qualificados, considerando sempre os possíveis riscos e benefícios para o paciente. O profissional encarregado de coletar as amostras de sangue arterial precisa passar por um treinamento adequado e ter as habilidades necessárias para realizar o procedimento, que é de responsabilidade desses profissionais¹.

Dados sobre a prática dos enfermeiros na coleta desse exame nas unidades de terapia intensiva merecem destaque. Embora tenham optado pela seringa recomendada e a totalidade tenha aplicado pressão no local após a coleta, outras áreas mostraram deficiências significativas^{10,12}.

Quanto ao preparo do material e a punção evidenciou-se que apenas 93% utilizaram a quantidade adequada de heparina na seringa, 86% não consideraram o local de punção ideal e a angulação correta da agulha, de acordo com a artéria escolhida, foi realizada em apenas 36% das punções. Além disso, apenas 29% realizaram a punção com a agulha lateralizada, e metade dos enfermeiros não coletaram a quantidade recomendada de sangue. A remoção de bolhas de ar da amostra e a homogeneização foram realizadas em apenas 14% dos casos. Ademais, embora todas as amostras tenham sido

conservadas no gelo, nenhuma foi enviada imediatamente para análise¹⁰.

Um estudo investigou o conhecimento dos graduandos do curso de Enfermagem na interpretação da GA, fornecendo percepções valiosas sobre a competência dos estudantes nessa área da prática clínica. Revelou-se que uma grande maioria (92,1%) identificou corretamente a artéria de primeira escolha para a punção. No entanto, quando se trata da realização do Teste de Allen, 78,1% dos participantes já haviam realizado. Em relação à angulação adequada para a punção da artéria radial, 59,6% compreendem que é de 45°. Quanto ao tempo de compressão da artéria após a punção, apenas 44,7% dos estudantes reconheceram a necessidade de 5 minutos de compressão¹².

CATEGORIA 2: Cuidados de enfermagem na gasometria arterial.

A punção arterial para a coleta da amostra de sangue é uma atribuição privativa do enfermeiro dentre a equipe de enfermagem, no entanto, é necessário preparo e conhecimento técnico-científico para a realização deste procedimento. É fundamental que o enfermeiro escolha o local mais apropriado para a punção arterial visando o êxito do procedimento e o bem-estar do cliente⁶.

A coleta da amostra é realizada em punção na arterial radial, braquial ou femoral, onde deve ser feita uma avaliação criteriosa, individualizada, para escolha do melhor local de

punção. A artéria radial é o local mais indicado devido ao seu fácil acesso e a por possuir a artéria ulnar como uma alternativa de circulação colateral em caso de complicações vasculares. A arterial femoral é a de última escolha devido ausência de fluxo colateral, maior susceptibilidade a processos infecciosos e a dificuldade de acesso à região¹⁷.

É imprescindível que antes de puncionar o local de escolha, o profissional realize a antisepsia da pele, visando minimizar a carga microbiana do local e reduzir o risco de contaminação da coleta. A quantidade de sangue arterial coletado varia de 2mL a 3mL e após a finalização da coleta o local puncionado deverá ser pressionado entre 5 e 10 minutos¹.

O teste de Allen deve ser realizado antes da punção arterial para avaliar a circulação contralateral do membro que será puncionado^{6,10,12}. Deve ser realizado na região do antebraço pressionando-se simultaneamente a artéria radial e a artéria ulnar por no mínimo 30 segundos, após o decorrer do tempo estipulado deve-se descomprimir apenas a artéria ulnar e avaliar se o fluxo sanguíneo da mão é reestabelecido apenas pela circulação da artéria ulnar. O teste é considerado positivo quando o fluxo sanguíneo da artéria ulnar perfundir os vasos sanguíneos da mão em um tempo igual ou inferior a 10 segundos e consequentemente negativo quando o tempo de retorno da perfusão sanguínea for superior a 10 segundos, indicando que o fluxo sanguíneo ulnar não é adequado,

desta forma, contraindicando a realização da punção arterial naquele membro¹⁷.

A amostra da GA se apresenta instável com rápidas variações nos valores gasométricos em decorrência do tempo de exposição. Desta forma, deve-se ficar atentos quanto as bolhas de ar na seringa, altas ou baixas temperaturas de exposição do material, excesso de heparina na seringa e o tempo de extração até o processamento e análise da amostra^{10,13}.

Em relação ao pH, foi observado uma queda considerável nos valores dos seus resultados em um tempo de 30 minutos após a coleta, demonstrando que em um período curto entre a coleta e o processamento é suficiente para ocorrer alterações. Já o PaCO₂ apresentou um aumento de sua concentração nos primeiros 30 minutos de coleta e de HCO₃ reduziram, evidenciando que o ideal é que o processamento da amostra aconteça imediatamente após a coleta para que não haja interferência externa em seus resultados¹³.

Em termos de segurança do paciente, os incidentes iatrogênicos que ocorrem entre a equipe de saúde afetam diretamente a qualidade de vida dos pacientes. Os profissionais de enfermagem são responsáveis pela assistência direta e, portanto, são capazes de identificar e tomar medidas para minimizar a maioria dos eventos adversos. As práticas de segurança do paciente durante o atendimento podem reduzir doenças, lesões, tratamento e tempo de internação⁵.

Por ser um procedimento invasivo, a punção arterial para fins de gasometria arterial está sujeita a complicações. O enfermeiro responsável pela punção e coleta tem a responsabilidade de prevenir complicações e intervir quando necessário. Pode-se destacar como complicações decorrentes da punção arterial: dor pós-operatória persistente, isquemia arterial, necrose local, trombose, embolia, hematoma, vaso espasmo, neuropatia compressiva, formação de fístula arteriovenosa e aneurisma¹⁷.

CATEGORIA 3: Os efeitos da dor da punção arterial e os diagnósticos de enfermagem identificados.

Um estudo sobre a avaliação da dor durante a coleta de sangue em crianças sedadas e submetidas à ventilação mecânica revelou importantes achados sobre a experiência de dor nesse contexto clínico. Um percentual significativo, representando 83% dos pacientes, apresentaram reações dolorosas durante a coleta de sangue, variando de um nível baixo de desconforto até dor intensa, avaliados através da escala comportamental *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability* (FLACC)¹⁵.

Além disso, observou-se que tanto a frequência respiratória quanto a frequência cardíaca estavam significativamente elevadas imediatamente após o estímulo doloroso em comparação aos demais momentos avaliados. Não mostrou diferenças significativas nos níveis de saturação de oxigênio entre os diferentes

momentos de avaliação. Embora a pressão arterial diastólica 05 minutos após o procedimento tenha sido maior do que antes do procedimento, essa diferença não alcançou significância estatística. Esses dados destacam a importância de uma abordagem cuidadosa e sensível no manejo da dor em crianças sob ventilação mecânica, visando minimizar o desconforto durante a coleta de gases sanguíneos¹⁵.

Outro estudo realizado com recém-nascidos avaliou o nível de dor vivenciado durante a punção arterial. Os resultados indicaram que 46,8% levaram à diminuição dos níveis de saturação. Observou-se alterações na frequência cardíaca, como bradicardia ou taquicardia, em 58,1% dos casos. Todos responderam ao procedimento com choro, indicando claramente a presença de dor. A avaliação da dor pela escala *Premature Infant Pain Profile* (PIPP) revelou que 30,6% dos bebês não sentiram dor, enquanto 45,2% sentiram dor intensa. A punção arterial foi percebida como mais dolorosa e não houve diferença estatisticamente significativa na intensidade da dor entre a primeira e a segunda tentativas de punção¹¹.

O estudo realizado a respeito das alterações dos parâmetros fisiológicos dos recém-nascidos (RN), nas seguintes modalidades de oxigenoterapia: ventilação mecânica (VM), Oxi-hood e CPAP nasal durante a coleta da gasometria, evidenciou que os RN em Oxi-Hood apresentaram alterações fisiológicas nos



parâmetros da Frequência cardíaca (FC), no pulso e na saturação (SpO₂), já os pacientes que estavam na ventilação mecânica apresentaram alterações na frequência respiratória e no pulso¹⁶. A pesquisa corrobora que os bebês sob CPAP nasal não mostraram instabilidade imediatamente antes, depois e cinco minutos depois do procedimento, portanto apresentaram maior estabilidade do que os demais RN's no que diz respeito aos parâmetros estudados durante a punção arterial. O estudo aponta que os neonatos em VM foram mais sensíveis à dor, haja vista que todos os RN que se encontravam nesta modalidade oxigenoterápica apresentavam gravidade clínica¹⁶.

Durante a realização da gasometria arterial, diversos diagnósticos de enfermagem podem ser identificados baseado nos indicadores clínicos observados¹⁴, tais como:

1. **Ventilação Espontânea Prejudicada:**

Caracterizado por pressão parcial de oxigênio diminuída, frequência cardíaca aumentada, pressão parcial de dióxido de carbono aumentado e saturação arterial de oxigênio diminuída, indicando uma dificuldade no processo de ventilação pulmonar.

2. **Padrão Respiratório Ineficaz:**

Caracterizado pela presença de dispneia, padrão respiratório anormal, taquipneia e uso de musculatura acessória, além de batimento de asa de nariz e bradipneia, sugerindo uma inadequação no ritmo e na profundidade da respiração.

3. **Troca de Gases Prejudicada:**

Caracterizada por gases sanguíneos arteriais anormais, hipoxemia, juntamente com batimento de asa de nariz, cianose, dispneia, irritabilidade, hipercapnia, dióxido de carbono diminuído, padrão respiratório anormal, pH arterial anormal e taquicardia, indicando uma falha no processo de troca gasosa nos pulmões.

Os diagnósticos de enfermagem fornecem importantes informações sobre o sistema respiratório e cardiovascular do paciente, permitindo uma intervenção precoce visando garantir uma ventilação e oxigenação adequadas, além do acompanhamento e tratamento de possíveis complicações do sistema respiratório.

CONCLUSÃO

A análise dos artigos possibilitou identificar que muitos enfermeiros ainda demonstraram fragilidades na coleta da amostra de sangue arterial e na interpretação do resultado e a ausência da realização do teste de Allen pode estar relacionada à falta de compreensão sobre sua relevância.

Considerando a legislação, as normas técnicas e o código de ética dos profissionais de enfermagem vigentes, através dos resultados obtidos no exame de gasometria arterial, é fundamental que o enfermeiro esteja capacitado técnico e cientificamente, tendo em vista que se trata de um procedimento essencial e complexo fundamental para monitorar o estado clínico dos pacientes, principalmente na unidade de terapia i



ntensiva, dada a instabilidade e as rápidas mudanças no quadro clínico.

O estudo tem como limitação a escassez de publicações envolvendo esta temática, sendo necessário a realização de novas pesquisas para se avaliar o nível de conhecimentos e atuação desses profissionais.

REFERÊNCIAS

1. Freitas MAS, Costa FTF, Oliveira JD, Souza TS. Princípios analíticos da gasometria arterial. *Rev Bras Análises Clínicas*. 2020;52(4):318-321.
2. Araújo GM, Silva RP, Santos MD, Lima AC. Procedimento de gasometria arterial em unidade de terapia intensiva: relato de experiência. *Rev Enferm*. 2015;11(11):63-71.
3. Conselho Federal de Enfermagem (BR). 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 [citado 2025 Jan 22]. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-703-2022_100883
4. Brasil. Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986. Dispõe sobre o exercício da enfermagem, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União; 1987 [citado 2025 Jan 22]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980
5. Silva AM, Colaço AD, Vicente C, Bertoncello KCG, Amante LN, Demetrio MV. Perceptions of nurses about the implementation of the nursing process in an intensive unit. *Rev Gaúcha Enferm*. 2021;42:e20200126. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200126>
6. Rolim LR, Fernandes DP, Silva JT, Medeiros CM. Conhecimento do enfermeiro de unidade de terapia intensiva sobre gasometria arterial. *Rev Enferm UFPE Online*. 2013;7(3):713-21.
7. Whittemore R, Chao A, Jang M, Minges KE, Park C. Methods for knowledge synthesis: an overview. *Heart Lung*. 2014;43(5):453-61. doi: <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2014.05.014>
8. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
9. Lopes, RH, Almeida CG, Souza LA, Tavares SS, Contini IS. Conhecimento do enfermeiro na interpretação de gasometria arterial em unidade de terapia intensiva. *Medicus*. 2023;5(1):19-25. doi: <http://doi.org/10.6008/CBPC2674-6484.2023.001.0004>
10. Krause ATT, Costa JT, Souza ALF, Ribeiro AL. Conhecimento dos enfermeiros sobre a coleta da gasometria arterial em unidades de terapia intensiva de um hospital público da Amazônia ocidental. *Braz J Dev*. 2022;8(12):78066-85. doi: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n12-086>
11. Alberice RMC, Silva SCOD, Leite ACC, Manzo BF, Simão DADS, Marcatto JO. Assessment of newborn pain during arterial puncture: an observational analytical study. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2021;33(3):434-439. doi: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20210058>
12. Costa ACO, Barbosa MGA, Silva MM, Lins SRO. Conhecimentos dos graduandos do curso de Enfermagem na interpretação da gasometria arterial em um centro universitário do interior de Pernambuco. *Res Soc Dev*. 2020;9(8):e962986520. doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6520>
13. Malheiros NS, Timóteo ACN, Porto RO, Sampaio CEP, Cerqueira LCN, Pereira LS Alterações dos valores gasométricos decorrentes do tempo de exposição da amostra. *Nursing (São Paulo)*. 2019;22(255):3101-4. doi: <https://doi.org/10.36489/nursing.2019v22i255p3101-3104>
14. Sousa TM, Silva VM, Fontenele FC, Lopes MVO, Araújo AR, Dantas AVVC, et al. Prevalência dos diagnósticos de enfermagem respiratórios em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal. *Rev. Eletr. Enf*. 2018;20:v20a37. doi: <https://doi.org/10.5216/ree.v20.51724>



15. Dantas LVRP, Dantas TSP, Santana Filho VJ, Azevedo-Santos IF, Santana JM. Avaliação da dor durante coleta de sangue em crianças sedadas e submetidas à ventilação mecânica. *Rev bras ter intensiva*. 2016;28(1):49–54. doi: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20160013>
16. Barbosa AL, Cardoso MVLML. Alterações nos parâmetros fisiológicos dos recém-nascidos sob oxigenoterapia na coleta de gasometria. *Acta paul enferm*. 2014;27(4):367–72. doi: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201400061>
17. Ogliari ALC, Filho CGM. Acesso venoso e punção arterial. *Vittalle Rev Ciênc Saúde*. 2021;33(1):67-83. doi: <https://doi.org/10.14295/vittalle.v33i1.13252>
18. Rego FGM, Anghebem MI, Santos-Weiss ICR, Moure VR, Picheth GF, Volanski W, Valdameri G, Picheth G. Caracterização dos distúrbios da regulação ácido-base: uma abordagem didática e intuitiva. *RBAC*. 2020;(4):337-45.

Fomento e Agradecimento: A pesquisa não recebeu financiamento.

Critérios de autoria (contribuições dos autores)

A designação de autoria deve ser baseada nas deliberações do ICMJE, que considera autor aquele que: 1. contribui substancialmente na concepção e/ou no planejamento do estudo; 2. na obtenção, na análise e/ou interpretação dos dados; 3. assim como na redação e/ou revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

Ana Ofélia Portela Lima: 1, 2 e 3.

Bruna Lima dos Santos: 1, 2 e 3.

Cesario Rui Callou Filho: 2 e 3.

Francisca Andrea Marques de Albuquerque: 2 e 3.

Pâmela Campêlo Paiva: 2 e 3.

Lia Maristela da Silva Jacob: 2 e 3.

Declaração de conflito de interesses

“Nada a declarar”.