

Uso da ultrassonografia na confirmação de posicionamento de sonda enteral em recém-nascidos: revisão de escopo

Use of ultrasound to confirm enteral tube placement in newborns: a scoping review

Uso de la ultrasonografía para la confirmación del posicionamiento de de la sonda entérica en recién nacidos: revisión de alcance

Brenda Bandeira¹ <https://orcid.org/0009-0005-1290-604X>

Kelly Cristina Shampato Calado Orsi² <https://orcid.org/0000-0001-5665-4263>

Larissa Perez Pardo Nascimento¹ <https://orcid.org/0000-0002-6444-5186>

Maria Magda Ferreira Gomes Balieiro¹ <https://orcid.org/0000-0002-4367-5855>

Resumo

Objetivo: Analisar evidências sobre o uso da ultrassonografia para confirmar o posicionamento de sondas enterais em recém-nascidos.

Métodos: Realizou-se uma revisão de escopo, formulou-se a pergunta de pesquisa utilizando a estratégia PCC - Pergunta, Conceito e Contexto. Os critérios de inclusão foram: artigos em português, inglês e espanhol, que responderam aos objetivos da pesquisa e com disponibilidade do texto na íntegra. Descritores utilizados: Nutrição Enteral, Sondas Gástricas, Recém-nascido, Ultrassonografia de Intervenção, Neonato. As variáveis do estudo foram: título do artigo, ano de publicação, país, base de dados, título do periódico, objetivo, método, resultados, conclusão e grau de evidência do estudo. O estudo foi registrado no Open Science Framework.

Resultados: Foram analisados oito estudos, publicados entre 1993 e 2024. Os resultados foram apresentados em três categorias: competência do enfermeiro no uso da ultrassonografia, sensibilidade da ultrassonografia para confirmar posicionamento de sondas e implementação da ultrassonografia à beira do leito.

Conclusão: A ultrassonografia demonstrou alta confiabilidade e precisão, independentemente da experiência do profissional, e reduziu a exposição à radiação. A implementação na rotina assistencial tem potencial para otimizar o cuidado neonatal, contribuindo para decisões clínicas mais rápidas, redução de complicações e melhora na segurança do paciente.

Abstract

Objective: to analyse the available evidence on the use of ultrasound in order to confirm the positioning of enteral tubes in newborns.

Methods: a scoping review was conducted, and the research question was formulated using the PCC strategy of Question, Concept and Context. The inclusion criteria were as follows: articles in Portuguese, English and Spanish which responded to the research objectives and for which the full text was available. Descriptors employed: The following subjects are to be covered: enteral nutrition, gastric probes, newborns, interventional ultrasound, and neonates. The study's variables encompassed the following: the title of the article, the year of publication, the country of publication, the database, the journal title, the objective of the study, the method employed, the results obtained, the conclusion drawn, and the degree of evidence supporting the study. The study was registered in the Open Science Framework.

Results: a total of eight studies, published between 1993 and 2024, were subjected to analysis. The results were presented in three categories: firstly, nurse competence in the use of ultrasound; secondly, the sensitivity of ultrasound in confirming probe positioning; and thirdly, the implementation of bedside ultrasound.

Conclusion: the ultrasound system exhibited high reliability and accuracy, irrespective of the operator's level of expertise. The study also concluded that the utilisation of ultrasound technology resulted in a reduction in radiation exposure. The integration of this technology into standard clinical care offers the prospect of enhancing neonatal care by facilitating expeditious clinical decision-making, mitigating complications, and ensuring enhanced patient safety.

Resumen

Objetivo: Analizar la evidencia sobre el uso de la ecografía para confirmar la colocación de sondas enterales en recién nacidos.

Métodos: Se realizó una revisión de alcance y se formuló la pregunta de investigación utilizando la estrategia PCC - Question, Concept and Context (Pregunta, Concepto y Contexto). Los criterios de inclusión fueron: artículos en portugués, inglés y español, que respondieran a los objetivos de la investigación y con disponibilidad del texto completo. Descriptores utilizados: Nutrición Enteral, Sondas Gástricas, Recién Nacido, Ecografía Intervencionista,

Descritores

Enfermagem neonatal; Nutrição enteral; Recém-nascido; Sondas gástricas; Ultrassonografia

Keywords

Enteral nutrition; Nasogastric tube; Neonatal nursing; Newborn; Ultrasonography

Descritores

Enfermería neonatal; Nutrición enteral; Recién nacido; Sonda nasogástrica; Ultrasonografía

Como citar:

Bandeira B, Orsi KC, Nascimento LP, Balieiro MM. Uso da ultrassonografia na confirmação de posicionamento de sonda enteral em recém-nascidos: revisão de escopo. Rev Soc Bras Enferm Ped. 2024;24:eSOBEP202460.

¹Departamento de Enfermagem Pediátrica, Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

²Hospital São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Conflitos de interesse: não há conflitos de interesse a declarar.

Submetido: 30 de Junho de 2024 | **Aceito:** 20 de Dezembro de 2024

Autor correspondente: Larissa Perez Pardo Nascimento | E-mail: larissa.perez@unifesp.br

DOI: 10.31508/1676-3793202460

Neonato. Las variables del estudio fueron: título del artículo, año de publicación, país, base de datos, título de la revista, objetivo, método, resultados, conclusión y grado de evidencia del estudio. El estudio se registró en el Open Science Framework.

Resultados: Se analizaron ocho estudios publicados entre 1993 y 2024. Los resultados se presentaron en tres categorías: competencia de la enfermera en el uso de la ecografía, sensibilidad de la ecografía para confirmar el posicionamiento de la sonda e implantación de la ecografía a pie de cama.

Conclusión: La ecografía mostró una gran fiabilidad y precisión, independientemente de la experiencia del profesional, y redujo la exposición a la radiación. Su implantación en la atención rutinaria tiene el potencial de optimizar los cuidados neonatales, contribuyendo a agilizar las decisiones clínicas, reducir las complicaciones y mejorar la seguridad de los pacientes.

Open Science Framework – OSF: 10.17605/OSF.IO/MGQUY

Introdução

Em uma unidade neonatal, a inserção de sonda enteral com posicionamento gástrico em recém-nascidos (RN) é um dos procedimentos mais comumente realizados pela equipe de Enfermagem. O uso deste dispositivo tem como objetivo a descompressão gástrica, administração de medicamentos e nutrição enteral. No entanto, não é um procedimento isento de riscos, pois podem incorrer em complicações respiratórias devido a aspiração broncopulmonar de conteúdo gástrico, além de lesões no trato gastrointestinal e problemas absorptivos, como por exemplo, má absorção e intolerância intestinal.⁽¹⁾

Essas complicações podem ser evitadas com a escolha de uma técnica de medida de introdução da sonda adequada e pela confirmação do posicionamento da extremidade distal do dispositivo na câmara gástrica após sua introdução e durante o uso desta via nas práticas assistenciais.^(1,2) Um estudo realizado em um hospital pediátrico universitário na Holanda em 2009 determinou a taxa de erro no posicionamento da sonda gástrica em uma unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) através da revisão de radiografias abdominais ou torácicas. Dessa forma, a posição inadequada da sonda compreendeu cerca de metade dos casos (47,5%), exibindo que as pontas dos tubos ou eram muito profundas ou muito superficiais.⁽³⁾

A técnica de verificação considerada padrão-ouro é o exame radiológico de tórax e abdome, pois permite a visualização do percurso da sonda e a posição de sua extremidade distal. No entanto, esse método apresenta alto custo e não costuma ser utilizado em neonatos já que a troca da sonda gástrica é realizada com maior frequência e isso iria expor os pacientes neonatais a radiação por diversas vezes, sem contar que, o exame só é eficiente no momento em que ele é realizado, porque logo depois a sonda pode deslocar-se.⁽⁴⁾

Com isso, vários outros métodos têm sido testados para substituir o exame radiológico de tórax e abdome, como por exemplo, a avaliação de pH e enzimas gástricas com fitas específicas, a capnografia, o uso de corante índigo carmim e a orientação por um transdutor eletrocardiográfico ou dispositivo eletromagnético podem ser usados, embora não existam evidências científicas robustas que comprovem os benefícios dessas técnicas ou que respaldam o procedimento para que elas se tornem padrão-ouro de avaliação em neonatologia.^(4,5)

Recentemente, estudos realizados em pacientes de diferentes faixas etárias evidenciaram que a ultrassonografia (USG) mostra-se como um método adequado para verificação do posicionamento da sonda, visto que, a técnica apresenta diversos benefícios em comparação com o uso do exame radiológico, como: curto tempo de procedimento; possibilidade de realização à beira do leito; fácil acesso aos dados, que pode ser disponibilizado através de uma máquina portátil; livre de radiação; procedimento não invasivo e capacidade de visualização da locomoção do tubo em relação ao píloro e de detecção do refluxo.^(6,7) No entanto, requer a capacitação do enfermeiro para o uso da USG, e já está normatizado pelo Conselho Federal de Enfermagem.⁽⁸⁾

Estudo realizado com a USG à beira do leito mostrou especificidade e sensibilidade moderadas e que trata-se de um método seguro, demonstrando que esse equipamento pode ser utilizado para verificação correta após a colocação inicial e nas confirmações de posicionamento posteriores. Além disso, a USG para confirmação de sondas na população neonatal é mais fácil devido ao menor tamanho dos pacientes e pequeno volume de fluido necessário para verificar o píloro (porção final do estômago).^(7,9)

Assim, torna-se importante o uso da tecnologia do ultrassom na prática do enfermeiro no cuidado do RN para a confirmação de posicionamento de sondas

enterais de localização gástrica. O objetivo do estudo foi analisar as evidências sobre o uso da USG como método de confirmação de posicionamento de sondas enterais em RNs.

Métodos

Trata-se de uma Revisão de Escopo, tendo como objetivo mapear o corpo da literatura sobre o uso da USG para confirmação de posicionamento de sonda gástrica em RNs. A revisão de escopo é um método de pesquisa que sintetiza as evidências e orienta a prática assistencial baseada no conhecimento científico. Assim, estabeleceram-se as seguintes etapas para a realização desse estudo: identificação do problema, definição da pergunta de pesquisa, definição dos termos de busca, critérios de inclusão e exclusão de artigos, seleção de bases de dados, avaliação da elegibilidade dos artigos, análise dos estudos incluídos e discussão acerca dos resultados.^(10,11)

A revisão de escopo não exigiu aprovação do Comitê de Ética, conforme diretrizes da Resolução Conselho Nacional de Saúde 466/2012. O projeto não recebeu financiamento.

A pergunta de pesquisa foi formulada com base na estratégia PCC (População, Conceito e Contexto). A população do estudo consistiu em RNs, o conceito se refere ao uso da USG para verificação do posicionamento da sonda enteral no estômago, em comparação com outros métodos, como por exemplo, ausculta, radiografia, pH gástrico, entre outros, e o contexto se refere aos ambientes de cuidado em saúde, como hospitais, unidades de terapia intensiva, pronto atendimento, unidades neonatais, entre outros.

Dessa maneira, elaborou-se a seguinte pergunta: Quais as evidências na literatura sobre segurança e acurácia da ultrassonografia como método de confirmação de posicionamento de sonda enteral de posicionamento gástrico em recém-nascidos?

A busca foi realizada nas seguintes bases de dados: Base de Dados Em Enfermagem (BDENF), Public Medline (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e por meio de rastreamento de referências de outros artigos. Tendo como Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Nutrição Enteral, Sondas Gástricas, Recém-nascido, Ultrassonografia de Inter-

venção, Neonato. Os descritores foram utilizados em inglês a depender da base de dados consultada.

A estratégia de busca foi elaborada de forma estruturada para garantir a abrangência e relevância da literatura identificada. Foram utilizados os seguintes descritores e operadores booleanos em bases de dados indexadas: *enteral nutrition AND newborn AND ultrasonography; nasogastric tube AND newborn OR neonatal AND ultrasonography; e feeding tube AND newborn AND ultrasonography*. Essa combinação permitiu contemplar diferentes terminologias utilizadas nos estudos, com foco na população neonatal e na aplicação da ultrassonografia em contextos relacionados à nutrição enteral ou posicionamento de sondas.

A seleção dos estudos seguiu as definições propostas pelo método Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) Checklist.⁽¹²⁾

Os critérios de inclusão definidos para a seleção de artigos foram: artigos em português, inglês e espanhol, sem delimitação de data de publicação, que abordam o uso de USG como método de verificação de sonda gástrica em neonatos e disponibilidade do texto na íntegra. Foram excluídos materiais publicados como teses, dissertações e artigos de opiniões de especialistas.

As variáveis do estudo foram: título do artigo, ano de publicação, país, base de dados, título do periódico, objetivo, delineamento do estudo, resultados e grau de evidência do estudo.

A revisão de escopo foi registrada no Open Science Framework (OSF- 10.17605/OSF.IO/MGQUY).⁽¹³⁾

Para a Classificação do nível de evidência dos estudos, foi utilizada a metodologia Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) que emerge como um instrumento crucial na avaliação da qualidade das evidências e na determinação da força das recomendações presentes em artigos científicos. Com uma abordagem sistemática e transparente, a GRADE classifica a evidência em quatro categorias principais: alta, moderada, baixa ou muito baixa.^(14,15)

Os artigos selecionados foram analisados por duas pessoas de forma independente, que preencheram uma planilha no Software Microsoft Excel® com as variáveis de estudo. Estes dados foram analisados de forma indutiva pela análise temática e apresen-

tados em categorias; adicionalmente, foi conduzida uma análise descritiva. A análise temática, conforme delineada por Bardin, foi aplicada para identificar padrões de significado nos dados, agrupando-os em categorias temáticas que refletem os principais temas abordados nos estudos.⁽¹⁶⁾

A análise descritiva concentrou-se na apresentação detalhada dos dados coletados, fornecendo uma descrição abrangente das informações examinadas. Essa etapa antecedeu análises mais aprofundadas, estabelecendo uma base sólida e clara para a interpretação dos resultados obtidos.

Resultados

Foram identificados 5869 estudos, sendo 220 na BDE-NF, 5639 no PubMed, quatro (4) na Scielo e seis (6) em outras bases. Após exclusão dos estudos duplicados e aplicação dos critérios de elegibilidade, foram incluídos 8 estudos, que compuseram a amostra final (Figura 1).

Os estudos incluídos nesta revisão foram publicados nos idiomas inglês (06; 75%) e português (02; 25%), publicados nos Estados Unidos (62,5% ,1), no Brasil (25%, 2) e na Suíça (12,5%, 1); tendo sido publicados entre os anos de 1993 a 2024. Em relação ao tipo

de estudo, cinco foram observacionais, duas revisões integrativas de literatura e uma revisão de escopo. A maioria dos estudos (4) tiveram o grau de evidência classificado em “Moderado” e apenas um estudo com “Alto” nível (Quadro 1). A figura 2 apresenta a classificação dos participantes dos estudos. O estudo de Dias FSB et al.⁽¹⁷⁾ concentrou-se exclusivamente em RNs, totalizando 159 participantes. Greenberg M, Bejar R e Asser S⁽¹⁸⁾ incluíram tanto RNs quanto crianças, abrangendo a faixa etária de 10 dias a 16 anos, com 14 participantes. Outro estudo⁽¹⁹⁾ que realizou uma revisão de literatura, compilou dados de oito estudos, dos quais envolveram 1568 crianças na faixa etária de 0 a 18 anos, dos quais 173 participantes eram neonatos. Outros dois estudos selecionados^(20,21) tiveram como participantes apenas neonatos, totalizando, 42 e 51, respectivamente. Valla FV et al.⁽²²⁾ em uma revisão de escopo, analisaram 70 estudos, dos quais 2107 participantes eram crianças e 576 neonatos. Um estudo observacional sobre a confirmação de posicionamento da sonda gástrica por USG⁽²³⁾ incluiu 30 participantes, abrangendo crianças e adolescentes de 0 a 18 anos. Outra revisão integrativa da literatura⁽²⁴⁾, envolveu 17 estudos, incluindo 498 crianças e 454 RNs.

A primeira categoria se refere à experiência e curva de aprendizado do enfermeiro para uso da USG. Estudo observacional investigou a atuação do enfer-

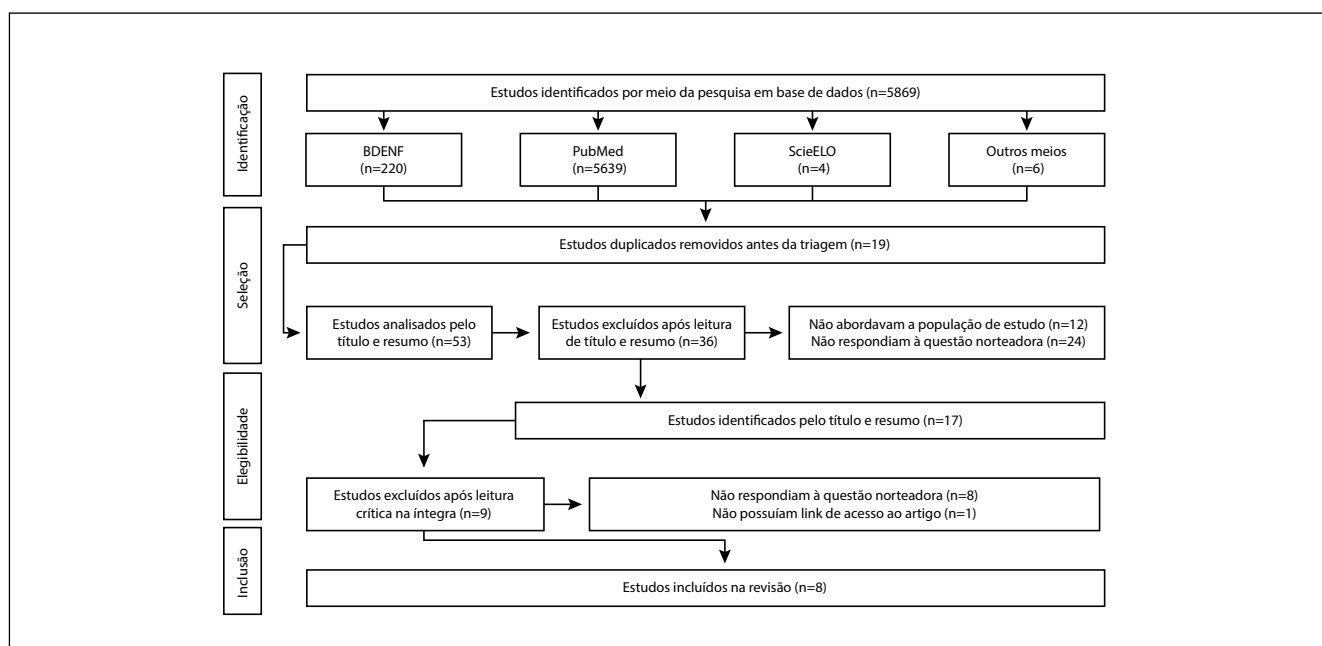


Figura 1. Fluxograma baseado no método PRISMA

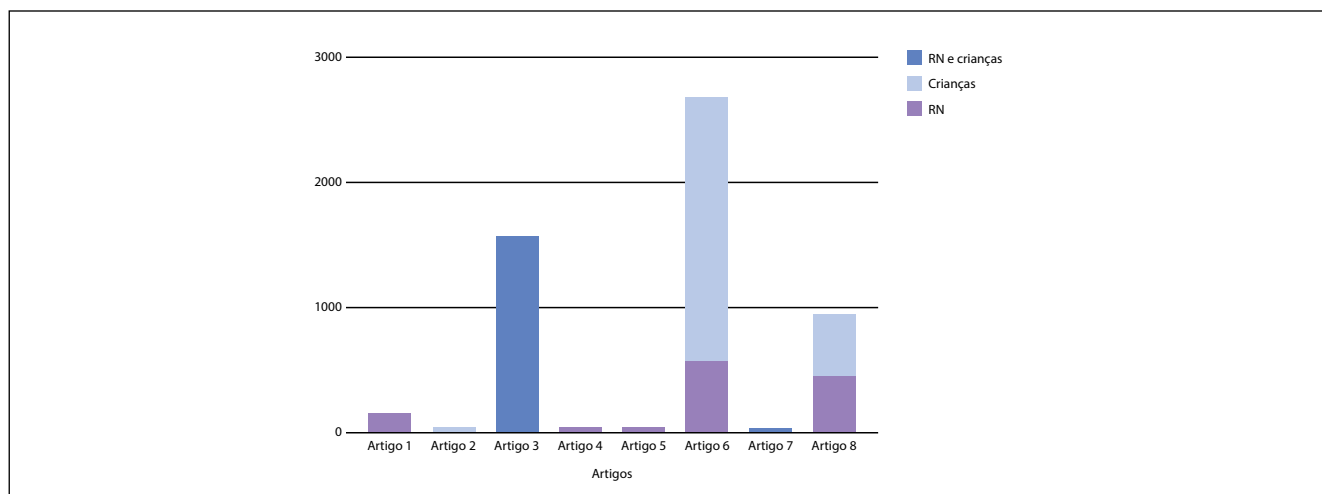


Figura 2. Distribuição dos estudos em relação ao tipo de participantes dos estudos

meiro no uso da USG à beira do leito para inserção de sonda nasogástrica, evidenciando uma taxa de sucesso na inserção de 81,7%.⁽²¹⁾ Conclui-se que a inserção da sonda pós-pilórica por enfermeiros à beira do leito é um método seguro, independente do nível de experiência do profissional, uma vez que enfermeiros com distintos graus de experiência demonstraram acuidade similar na execução do procedimento.

Valla FV et al.⁽²²⁾ também abordam essa temática, evidenciando que há crescente adoção da USG para verificação de posicionamento de sonda enteral em diferentes contextos clínicos pediátricos, como pronto socorro, UTIN e unidade de terapia intensiva pediátrica (UTIP). Além disso, mostram que a introdução da USG para avaliação gástrica na UTIP mostra-se vantajosa, dado que a curva de aprendizado é breve e a boa confiabilidade demonstrada em estudos anteriores.⁽²²⁾

A segunda categoria aborda a sensibilidade da USG como método para confirmar o posicionamento da sonda na câmara gástrica. Um estudo realizado com crianças e adolescentes⁽²³⁾ ressalta a utilidade da USG na inserção e confirmação da correta introdução de sonda nasogástrica em pacientes pediátricos. A visualização da sonda no esôfago foi bem-sucedida em todos os casos de inserção adequada, enquanto a falha na visualização ocorreu apenas em casos de inserção inadequada. Por outro lado, os métodos tradicionais de confirmação, como ausculta do bolus de ar, aspecto do conteúdo gástrico e teste de pH, mostraram limitações, alcançando apenas 52% de eficácia. Presença de gases e variações na distensão gástrica foram identificados como possíveis interferências na qualidade das

imagens da USG. A análise de subgrupo revelou que a visualização bem-sucedida da colocação da sonda no estômago variou de 40% a 70%, dependendo da faixa etária dos pacientes (de 7 a 18 anos e de 3 a 6 anos, respectivamente).⁽²³⁾

Um estudo com RNs⁽²⁰⁾ constatou que a USG à beira do leito apresenta uma alta taxa de sensibilidade (92,2%) na determinação da posição da sonda gástrica em neonatos, revelando-se promissora mesmo quando conduzida por profissionais não radiologistas. O procedimento é rápido, com uma média de duração de 3,6 minutos. Além de verificar a posição inicial da sonda nasogástrica, a USG à beira do leito pode ser utilizada para verificações subsequentes, reduzindo a exposição à radiação e os custos associados à verificação radiográfica. A USG à beira do leito também permite a observação em tempo real da passagem da sonda gástrica do esôfago para o estômago, o que é considerado uma vantagem adicional. No entanto, foram identificados alguns desafios, como a dificuldade de identificar a sonda gástrica em 4 de 51 pacientes devido à presença de gases intestinais ou hepatomegalia.⁽²⁰⁾

Dias FSB et al.⁽¹⁷⁾ descreveram uma pesquisa com pacientes pediátricos, na qual 21 crianças internadas em UTIP foram submetidas a exames ultrassonográficos após inserção da sonda gástrica, cujos resultados foram comparados com exames radiológicos. As sondas estavam posicionadas corretamente em 157 casos (98,7%), conforme imagens radiológicas, e em 156 casos (98,1%), segundo USG. A análise de sensibilidade foi de 0,98 e o valor preditivo positivo foi

Quadro 1. Síntese dos estudos selecionados.

N	Título, ano e citação	País	Base de dados	Objetivo	Delineamento do estudo	População	Resultados	Nível de evidência (GRADE)*
1	Gastric point-of-care ultrasound in acutely and critically ill children: a scoping review, 2022. ⁽²²⁾	Suíça	PubMed	Avaliar como o POCUS gástrico pode ser avaliado em crianças agudas e gravemente enfermas.	Revisão de escopo, conduzida de acordo com a metodologia JBL. Os estudos tiveram que avaliar diretamente o uso do POCUS gástrico, excluindo estudos realizados por radiologistas e não por qualquer profissional de saúde à beira do leito (POCUS).	70 estudos incluídos, dos quais 2107 eram crianças e 576 eram neonatos.	A curva de aprendizado do POCUS foi rápida e a precisão foi alta quando comparada à ultrassonografia realizada por radiologistas e outros padrões ouro. O uso de POCUS gástrico foi validado em diversas situações clínicas e utilizado antes da sedação ou anestesia.	C: baixa.
2	Validation of sonographic assistance for placement of a nasogastric tube in pediatric patients, 2021. ⁽²³⁾	Estados Unidos da América	PubMed	Determinar a viabilidade do uso da ultrassonografia para auxiliar na colocação de inserções de sonda nasogástrica em pacientes pediátricos.	Estudo observacional prospectivo, sobre a colocação de sonda nasogástrica e sua verificação de posicionamento por meio da ultrassonografia. Após a introdução da sonda, foram realizados testes de confirmação padrão.	30 pacientes, abrangendo crianças e adolescentes.	Foi demonstrado que a colocação de sonda nasogástrica guiada por ultrassom é uma técnica potencial para inserção e confirmação da intubação correta em pacientes pediátricos, assim como a confirmação em tempo real da orientação da intubação da sonda nasogástrica em pacientes pediátricos.	B: moderado.
3	The use of ultrasonography for verifying gastric tube placement in newborns, 2019. ⁽¹⁷⁾	Brasil	Biblioteca Virtual em Saúde	Avaliar a acurácia da ultrassonografia para verificação do posicionamento da sonda gástrica em recém-nascidos.	Estudo observacional prospectivo duplo cego, realizado em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, na qual foram submetidos lactentes à intubação gástrica e através do exame ultrassonográfico e imagens radiológicas foi feita a verificação do posicionamento da sonda.	159 lactentes.	Os tubos estavam posicionados corretamente em câmara gástrica, em 157 casos segundo imagens radiológicas e em 156 casos segundo ultrassonografia. Os achados do estudo fornecem evidências de que a ultrassonografia apresentou boa sensibilidade para verificação do posicionamento da sonda em RN.	A: alta.
4	Bedside ultrasonography for the confirmation of gastric tube placement in the neonate, 2019. ⁽²⁰⁾	Estados Unidos da América	PubMed	Investigar se a ultrassonografia à beira do leito (BUSG) pode ser usada para verificar a colocação de tubo naso/orogástrico em terapia intensiva neonatal.	Estudo observacional prospectivo, realizado com bebês que necessitavam de colocação de sonda nasogástrica foram inscritos. Após a inserção, a localização foi primeiramente identificada pela ultrassonografia à beira do leito e posteriormente confirmada pela radiografia abdominal para comparação.	51 recém-nascidos.	A ultrassonografia à beira do leito determinou corretamente a localização do tubo naso/orogástrico com sensibilidade de 92,2%. A localização do tubo não pôde ser determinada pela ultrassonografia à beira do leito em quatro neonatos (7,8%). O estudo demonstra que a ultrassonografia à beira do leito pode ser utilizada para verificar a localização do tubo, mesmo quando realizada por um não radiologista.	B: moderado.
5	Bedside placement of the postpyloric tube in infants, 2017. ⁽²¹⁾	Estados Unidos da América	PubMed	Determinar se a prática atual para colocação de tubo pós pilórico pelas enfermeiras à beira do leito na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal é um procedimento seguro e eficaz.	Estudo observacional prospectivo, que demonstrou a colocação de tubos pós pilóricos durante um período de 8 semanas.	42 recém-nascidos.	É indicado que a colocação de um tubo pós pilórico pela enfermeira é um método seguro e preciso. Porém, anos de experiência não são um indicador de sucesso e este método pode ser ensinado com base na orientação, sendo limitado a cada enfermeiro apenas uma tentativa.	B: moderado.

Continua...

Continuação.

N	Título, ano e citação	País	Base de dados	Objetivo	Delineamento do estudo	População	Resultados	Nível de evidência (GRADE)*
6	Procedimentos de mensuração e verificação de posicionamento da sonda gástrica em recém-nascidos: revisão integrativa, 2017. ⁽²⁴⁾	Brasil	Scielo	Investigar evidências sobre procedimentos de mensuração da sonda gástrica em RN além da verificação do seu posicionamento.	Estudo de revisão integrativa da literatura, com seleção de artigos feita por 2 pesquisadores.	17 estudos selecionados, das quais 498 eram crianças e 454 eram recém-nascidos.	O exame radiológico continua sendo o método mais seguro disponível para verificação do posicionamento de sonda nasogástrica. Além disso, o método de mensuração que utiliza as medidas do nariz ao lóbulo da orelha ao ponto médio entre o apêndice xifóide e a cicatriz umbilical apresenta melhores evidências.	D: muito baixa.
7	Nasogastric tube placement and verification in children: review of the current literature, 2014. ⁽¹⁹⁾	Estados Unidos da América	PubMed	Identificar e promover as melhores práticas com o potencial de desenvolvimento de tecnologia que permitirá a determinação precisa da colocação de dispositivo de acesso enteral nasogástrico, tanto para populações pediátricas hospitalares quanto ambulatoriais.	Estudo de Revisão de Literatura, realizado através de pesquisas sistemáticas nas bases de dados, examinando a medição, posicionamento e verificação de colocação de dispositivo de acesso enteral nasogástrico (NG-EADs) na população pediátrica.	8 estudos encontrados, dos quais 1392 eram crianças e recém-nascidos e 173 eram apenas neonatos.	Essa revisão demonstra a longa data desafios de colocação inicial correta de um dispositivo de acesso enteral nasogástrico e sua verificação. Sendo necessário envolver colaboração multiprofissional, pesquisa e tecnologia para encontrar soluções para tal desafio.	C: baixa.
8	Confirmation of transpyloric feeding tube placement by ultrasonography, 1993. ⁽¹⁸⁾	Estados Unidos da América	Biblioteca Virtual em Saúde	Avaliar a utilidade da ultrassonografia para confirmar a colocação da alimentação transpilórica comparando ultrassonografia com radiografia em pacientes de cuidados intensivos neonatais e pediátricos.	Estudo observacional, realizado no setor neonatal e unidades de terapia intensiva pediátrica, na qual bebês e crianças foram submetidos a colocação de sonda de alimentação verificados por ultrassonografia e radiografia.	14 bebês e crianças de 10 dias a 16 anos.	Em 17 estudos (65%) houve concordância total entre radiografia e ultrassonografia. Dos 14 pacientes, seis (42%) necessitaram de mais de uma radiografia no estudo. Usando a ultrassonografia foram localizados oito tubos que não localizáveis pela radiografia. O reconhecimento à beira do leito de posicionamento gástrico inadequado pode evitar radioterapia desnecessária. Sendo o uso da ultrassonografia viável além de fornecer vantagens sobre a radiografia.	B: moderado.

*As evidências foram classificadas de acordo com o Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation - GRADE, considerando o tipo de estudo, e refinando a classificação de acordo com fatores que aumentam ou diminuem a qualidade da evidência.^(15,16)

de 0,99. Esses resultados destacam a eficácia da USG como alternativa confiável à radiografia para avaliar o posicionamento da sonda gástrica em cuidados intensivos pediátricos, oferecendo uma abordagem menos invasiva e acessível.⁽¹⁷⁾

Uma revisão integrativa nacional mostrou que a sensibilidade da USG para confirmação de posicionamento de sondas em RNs ainda é discutível e mostra

estudo com 10 RNs em que não foi possível verificar a ponta distal das sondas nas imagens ultrassonográficas.⁽²⁴⁾

A terceira categoria traz sobre a implementação da USG à beira do leito. Este tema foi evidenciado em uma revisão da literatura⁽¹⁹⁾, mostrando que a inserção de um dispositivo de sonda enteral nasogástrica à beira do leito é considerada um procedimento seguro, pois

os métodos atuais utilizados têm taxas de sucesso de 80% a 85%. No entanto, a educação dos profissionais de saúde para consolidar esta prática é um componente essencial para tornar um protocolo institucional.⁽¹⁹⁾

Em relação a esta temática o estudo de Greenberg M, Bejar R e Asser S.⁽¹⁸⁾ demonstrou superioridade da USG sobre a radiografia convencional, pois no estudo foram localizados oito tubos que não eram visíveis na radiografia. A confirmação do posicionamento da sonda gástrica por USG à beira do leito evita a exposição à radiação desnecessária e assegura o correto posicionamento. Enquanto a radiografia em alguns casos não distingue a posição antral e proximal do tubo duodenal, as imagens ultrassonográficas podem indicar com precisão se as pontas estão ou não posicionadas adequadamente para a alimentação. Conclui-se, portanto, que a USG é um método viável que oferece vantagens sobre a radiografia, como por exemplo a colocação à beira do leito.⁽¹⁸⁾

Outro estudo com metodologia observacional, avaliou a eficácia do USG à beira do leito para confirmar a colocação de tubo naso/orogástrico em neonatos, comparando esses resultados com a radiografia abdominal.⁽²⁰⁾ A USG à beira do leito demonstrou alta sensibilidade na determinação da localização correta da sonda nesta população de pacientes. Ademais, dado o crescente uso desse método no ambiente da terapia intensiva para diversas indicações, a disponibilidade rotineira de equipamentos está se tornando mais comum.⁽²⁰⁾

Discussão

A tendência dos estudos revela progressivo interesse na adesão da USG à beira do leito para verificação e confirmação do posicionamento de sondas enterais, principalmente em contextos pediátricos e neonatais. A aplicação desta técnica tem se mostrado eficaz em diversos cenários clínicos, incluindo UTIN e UTIP, onde enfermeiros demonstraram habilidades na execução do procedimento. Resultados consistentes indicam que mesmo profissionais com diferentes níveis de experiência obtiveram êxito na inserção e confirmação da posição adequada das sondas nasogástricas, destacando a segurança e a confiabilidade deste método. Além de oferecer uma alternativa menos invasiva e

mais econômica em relação às radiografias convencionais, a USG proporciona visualizações em tempo real que facilitam a monitorização contínua do posicionamento das sondas. Contudo, desafios como a presença de artefatos e a necessidade de treinamento especializado são considerações cruciais para a expansão dessa técnica inovadora na prática clínica.

As dificuldades na implementação da USG na prática clínica neonatal são evidentes em diversas áreas. A falta de programas estruturados e amplamente acessíveis para treinamento em USG à beira do leito é uma barreira central que limita a disseminação e adoção dessa tecnologia inovadora nas UTINs. Essa lacuna educacional não só dificulta a aquisição de habilidades técnicas necessárias, mas também resulta em variações significativas nas práticas clínicas entre os profissionais de saúde neonatais, devido à falta de padronização no treinamento. Além disso, a escassez de instrutores qualificados nesse método de verificação representa um desafio adicional, comprometendo a capacitação adequada e contínua das equipes de saúde neonatais.⁽²⁵⁾

Adicionalmente, a variação nas práticas de competência e credenciamento entre diferentes instituições destaca a urgência de estabelecer padrões nacionais para garantir a consistência e qualidade na aplicação do ultrassom diagnóstico e procedimental em neonatologia.⁽²⁶⁾ Essa disparidade não apenas limita a disseminação das habilidades necessárias entre os profissionais de saúde, mas também compromete a padronização e a qualidade dos cuidados prestados. Essas considerações destacam a importância de iniciativas colaborativas entre instituições e o desenvolvimento de diretrizes educacionais robustas para promover o uso efetivo da USG à beira do leito, visando aprimorar os cuidados neonatais em todas as unidades de saúde infantil.⁽²⁷⁾

A ausência de diretrizes nacionais uniformes contribui para essa disparidade, dificultando a implementação consistente e padronizada do ultrassom diagnóstico e procedimental na neonatologia. Esses desafios destacam a necessidade urgente de desenvolver e implementar diretrizes e padrões de prática baseados em evidências para fortalecer a aplicação consistente e segura da USG à beira do leito em neonatologia.⁽²⁶⁾ Além disso, a disponibilidade limitada de máquinas de ultrassom com sondas neonatais dedicadas em algumas UTINs representa um obstáculo adicional. Esses equipamentos são essenciais para garantir a preci-

são e a confiabilidade dos diagnósticos e intervenções realizadas.⁽²⁶⁾ A falta de dados conclusivos sobre os impactos positivos do uso da USG na melhoria dos resultados clínicos pode limitar a aceitação e a adoção generalizada dessa tecnologia nas unidades neonatais. Esses desafios refletem as complexidades envolvidas na integração da USG como uma ferramenta diagnóstica e procedimental rotineira na UTIN, ressaltando a importância de abordagens estratégicas e colaborativas para superar essas barreiras.⁽²⁵⁾

O adequado treinamento dos profissionais que utilizam USG é fundamental, visto que sua aplicação é operador-dependente. Erros em sua interpretação podem subestimar condições clínicas ou superestimá-las, levando à realização de procedimentos desnecessários. Para além do treinamento, torna-se importante a avaliação de concordância na prática da USG. Assim como outros procedimentos que requerem desenvolvimento de habilidades, a USG está sujeita ao viés de aferição, pois pode ser afetada pelo desempenho do observador. Por essa razão, a avaliação da concordância entre observadores, visando identificar se diferentes profissionais produzem resultados idênticos ao realizar uma USG em um mesmo paciente, sob as mesmas condições, torna-se crucial na avaliação da confiabilidade da técnica. Estudos mostram que enfermeiros treinados podem desenvolver essa avaliação com qualidade semelhante à de médicos experientes, contribuindo para o cuidado com o paciente crítico.⁽²⁸⁾

Estudo demonstra que enfermeiros que trabalham com cuidados intensivos, porém que não possuem formação em USG podem facilmente ser treinados na interpretação precisa de USG no local de atendimento à beira do leito.⁽²⁹⁾ Nesta pesquisa analisou-se prospectivamente medidas repetidas do posicionamento do volume residual gástrico (VRG) e da sonda enteral de posicionamento gástrico realizadas por enfermeiros por meio de uma técnica de USG na terapia intensiva. A popularidade do ultrassom à beira do leito continua a aumentar como uma importante ferramenta de diagnóstico para o paciente gravemente enfermo, e o seu uso durante os cuidados de enfermagem ajuda a otimizar e agilizar os cuidados de rotina no ambiente de terapia intensiva. Um estudo realizado durante a pandemia de Covid-19 sugeriu que os enfermeiros especialistas em cuidado intensivo, poderiam usar a USG para auxiliar em procedimentos difíceis realiza-

dos em ambientes de enfermagem, como punção vascular, fisioterapia torácica e medição do VRG.⁽³⁰⁾

Ferraboli SF & Beghetto MG⁽²⁸⁾ evidenciaram uma taxa de precisão de 86% para obtenção de imagens de VRG com USG, com 80,5% interpretadas com precisão por enfermeiros treinados. Após serem submetidos a um protocolo de capacitação de curta duração, os enfermeiros obtiveram resultados semelhantes aos produzidos por médicos experientes ao realizar USG à beira do leito para identificar o posicionamento de sondas nasogástricas em adultos criticamente doentes.⁽²⁶⁾ Esses achados sugerem que a técnica empregada é reproduzível por enfermeiros. As principais dificuldades relatadas pelos enfermeiros foram semelhantes às descritas na literatura, sugerindo tratar-se de uma limitação do método e não do operador da tecnologia.

Em síntese, o uso da USG para verificação de posicionamento do tubo gástrico em neonatos, mesmo quando realizado por não radiologistas, mostra-se promissor, proporcionando potencial redução da exposição à radiação e dos custos associados à radiografia. Entretanto, estudos adicionais com amostragem ampliada são necessários para confirmar esses achados.⁽²⁰⁾

A maioria das pesquisas foi conduzida em contextos específicos, como UTIN e UTIP, o que pode limitar a generalização dos resultados para outros cenários clínicos. Alguns estudos apresentaram amostras pequenas, o que pode afetar a robustez dos achados. Outro aspecto a ser considerado foi a variabilidade na experiência dos profissionais que realizaram os procedimentos, o que pode influenciar nos resultados observados. Estudos adicionais com amostragens ampliadas e em diferentes contextos clínicos são necessários para confirmar a eficácia e a segurança da USG à beira do leito como método padrão para a verificação do posicionamento de sondas enterais.

Este trabalho se alinha ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3, que se refere a assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades, uma vez que trabalha para melhor qualidade do atendimento aos RNs.

Conclusão

A exploração da literatura demonstrou que a USG à beira do leito representa uma ferramenta promissora

para a verificação do posicionamento de sondas nasogástricas, especialmente em pacientes pediátricos e neonatais. Seus benefícios incluem menor invasividade, redução da exposição à radiação e potencial redução de custos. No entanto, a implementação eficaz desta técnica possui limitações como a superação de desafios relacionados à disponibilidade de equipamentos, a capacitação adequada dos profissionais e a consideração das limitações evidenciadas nos estudos. A implementação da USG à beira do leito para confirmação do posicionamento de sondas enterais em RNs na rotina assistencial, tem potencial para otimizar o cuidado de enfermagem neonatal, contribuindo para decisões clínicas mais rápidas, redução de complicações e melhora na segurança do paciente.

Referências

- Komatsu T, Furukawa T, Kobayashi D, Iwatani S, Yoshimoto S, Yamashita T, et al. Influences of orogastric and nasogastric tubes on sucking pressure during bottle feeding in immature infants. *Kobe J Med Sci*. 2023 May 31;69(1):E25-E32. Erratum in: *Kobe J Med Sci*. 2023 Sep 25;69(1):S1.
- Manzo BF, Marcatto JO, Ferreira B, Galvão Diniz C, Parker LA. Comparison of 3 methods for measuring gastric tube length in newborns: a randomized clinical trial. *Adv Neonatal Care*. 2023;23(3):E79-E86.
- De Boer JC, Smit BJ, Mainous RO. Nasogastric tube position and intragastric air collection in a neonatal intensive care population. *Adv Neonatal Care*. 2009;9(6):293-8.
- Chen J, Liu L, Huang C, Dai Y. An investigation of ultrasonography as a method for determining orogastric tube placement in newborns. *Iran J Pediatr*. 2024;34(2):e143559.
- Lin T, Shen Y, Gifford W, et al. Methods of gastric tube placement verification in neonates, infants, and children: a systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol*. 2020;115(5):653-661.
- Manzo BF, Marcatto JO, Ribeiro BF, et al. Ultrasound to verify gastric tube position in infants and children: a systematic review. *Adv Neonatal Care*. 2022;22(6):531-538.
- Claiborne MK, Gross T, McGreevy J, Riemann M, Temkit M, Augenstein J. Point-of-care ultrasound for confirmation of nasogastric and orogastric tube placement in pediatric patients. *Pediatr Emerg Care*. 2021;37(12):e1611-e15.
- Conselho Federal de Enfermagem. COFEN aprova o uso de ultrassonografia à beira leito e pré-hospitalar. Brasília; 2021 [citado 2024 Jul 07]. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/cofen-aprova-resolucao-que-permite-ultrassonografia-beira-leito-e-pre-hospitalar_90994.html
- Marron A, Wolf MS, Levine M, Boyd JS, Hernanz-Schulman M. The utilization of point of care ultrasound (POCUS) for the confirmation of gastric and post-pyloric feeding tube placement in a pediatric intensive care unit. *POCUS J*. 2025;10(1):164-174.
- Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*. 2010;8(1):102-6.
- Pham H, Rajic A, Greig JD, Sargeant JM, Papadopoulos A, McEwen SA. A scoping review of scoping reviews: advancing the approach and enhancing the consistency. *Res Synth Methods*. 2014;5:371-85.
- Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169:467-73.
- Bandeira B, Orsi KC, Balieiro MM. Use of ultrasound to confirm the positioning of enteral tubes in newborns: a scoping review. 2024.
- Roeber L, Gomes-Neto M, Rodrigues Durães A, Reis P, Pollo-Flores P, Lisboa Da Silva R, et al. Compreendendo o GRADE: PICO e qualidade dos estudos. 2022 [citado 2024 Jul 07]. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/03/1361752/54-61.pdf>
- Schünemann HJ, Brennan S, Akl EA, Hultcrantz M, Alonso-Coello P, Xia J, et al. The development methods of official GRADE articles and requirements for claiming the use of GRADE – a statement by the GRADE Guidance Group. *J Clin Epidemiol*. 2023 May 19;159:79-84.
- Marsaro F. Análise de conteúdo: a visão de Laurence Bardin. *Rev Eletr Educ*. 2012;6(1):383-7.
- Dias FSB, Alvares BR, Jales RM, Franco APV, Silva JEFD, Fabene SMS, et al. The use of ultrasonography for verifying gastric tube placement in newborns. *Adv Neonatal Care*. 2019;19(3):219-25.
- Greenberg M, Bejar R, Asser S. Confirmation of transpyloric feeding tube placement by ultrasonography. *J Pediatr*. 1993;122(3):413-5.
- Irving SY, Lyman B, Northington L, Bartlett JA, Kemper C. Nasogastric tube placement and verification in children: review of the current literature. *Crit Care Nurse*. 2014;34(3):e1-e11.
- Atalay YO, Polat AV, Ozkan EO, Tomak L, Aygun C, Tobias JD. Bedside ultrasonography for the confirmation of gastric tube placement in the neonate. *Saudi J Anaesth*. 2019;13(1):23-7.
- Clifford P, Ely E, Heimall L. Bedside placement of the postpyloric tube in infants. *Adv Neonatal Care*. 2017;17(1):19-26.
- Valla FV, Tume LN, Jotterand Chaparro C, Arnold P, Alrayashi W, Morice C, et al. Gastric point-of-care ultrasound in acutely and critically ill children (POCUS-ped): a scoping review. *Front Pediatr*. 2022;10:921863.
- Choi E, Korostensky M, Walker A, Spencer A. Validation of sonographic assistance for placement of a nasogastric tube in pediatric patients. *J Clin Ultrasound*. 2021;49(2):101-5.
- Dias FS, Emidio SC, Lopes MH, Shimo AK, Beck AR, Carmona EV. Procedimentos de mensuração e verificação de posicionamento da sonda gástrica em recém-nascidos: revisão integrativa. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2017;25:e1841.
- Shepherd J, Mukthapuram S, Kim JH. Neonatal POCUS: embracing our modern day "stethoscope". *Semin Fetal Neonatal Med*. 2022;27(5):101394.
- Pai VV, Noh CY, Dasani R, Vallandingham S, Manipon C, Haileselassie B, et al. Implementation of a bedside point-of-care ultrasound program in a large academic neonatal intensive care unit. *Am J Perinatol*. 2024;41(Suppl 1):e76-e84.
- Miller LE, Stoller JZ, Fraga MV. Point-of-care ultrasound in the neonatal ICU. *Curr Opin Pediatr*. 2020;32(2):216-27.
- Ferraboli SF, Beghetto MG. Ultrassonografia à beira do leito para localização da sonda nasoenteral: concordância entre enfermeiro e médico. *Rev Gaúcha Enferm*. 2022;43(esp):20220211.
- Brotfain E, Erblat A, Luft P, Elir A, Gruenbaum BF, Livshiz-Riven I, et al. Nurse-performed ultrasound assessment of gastric residual volume and enteral nasogastric tube placement in the general intensive care unit. *Intensive Crit Care Nurs*. 2022;69:103183.
- Sun J, Li Q, Wu X, Wang X, Liu D. Nurse-performed ultrasound: a new weapon against COVID-19. *Crit Care*. 2020;24(1):430.