

## ARTIGO ORIGINAL

# Ultrassonografia na avaliação do posicionamento da sonda enteral em pacientes críticos: precisão em relação à radiografia

**Ultrasound in the assessment of enteral tube positioning in critically ill patients: accuracy compared to radiography**

## HIGHLIGHTS

1. A ultrassonografia beira-leito é eficaz na localização da sonda enteral.
2. O sinal da névoa foi o critério mais preciso.
3. O aspirado gástrico foi eficaz confirmando o posicionamento da sonda.
4. O sinal da névoa foi superior ao aspirado gástrico.

Thaís Orona Machado<sup>1</sup>   
Ayla Maria Farias de Mesquita<sup>1</sup>   
Vanessa Galdino de Paula<sup>1</sup>   
Camila Tenuto Messias da Fonseca<sup>1</sup>   
Caroline de Deus Lisboa<sup>1</sup>   
Luana Ferreira de Almeida<sup>1</sup>   
Ana Lúcia Cascardo Marins<sup>1</sup> 

## RESUMO

**Objetivo:** analisar a precisão de critérios para a confirmação do posicionamento da sonda enteral em posição gástrica nos pacientes críticos via ultrassonografia à beira-leito, em comparação com a radiografia de abdome. **Método:** estudo observacional, transversal, descritivo, exploratório e quantitativo, realizado em um hospital universitário no Rio de Janeiro, Brasil, de março a julho de 2024. Dados analisados de forma descritiva e exploratória. **Resultados:** dentre os critérios utilizados para verificação do posicionamento da sonda enteral em antro gástrico, o teste do sinal da névoa mostrou precisão de 91,30%, sendo o critério de maior concordância com a radiografia de abdome. **Conclusão:** O teste do sinal da névoa, foi mais eficaz que o ultrassom isolado. O estudo possibilitou ampliação da avaliação clínica pelo enfermeiro, fortalecimento da autonomia e valorização da prática avançada, minimização dos riscos e do tempo de confirmação, além de otimizar o custo-benefício e a eficiência no cuidado.

**DESCRITORES:** Ultrassonografia; Intubação Gastrointestinal; Radiografia Abdominal; Unidades de Terapia Intensiva; Cuidados de Enfermagem.

## COMO REFERENCIAR ESTE ARTIGO:

Machado TO, de Mesquita AMF, de Paula VG, da Fonseca CTM, Lisboa CD, de Almeida LF, et al. Ultrassonografia na avaliação do posicionamento da sonda enteral em pacientes críticos: precisão em relação à radiografia. Cogitare Enferm [Internet]. 2025 [cited "insert year, month and day"];30:e97779pt. Available from: <https://doi.org/10.1590/ce.v30i0.97779pt>

## INTRODUÇÃO

Dispositivos tecnológicos de imagem tem sido utilizado no âmbito da saúde, revolucionando a forma como os pacientes são acompanhados. Dentre estes dispositivos, o ultrassom *point-of-care* (POCUS) ganha destaque por ser um método não invasivo, realizado à beira-leito com interpretação em tempo real e que não necessita expor o paciente à radiação ionizante para obtenção de imagens<sup>1</sup>. O POCUS, quando manejado por enfermeiros com habilidades e conhecimento avançado, estão munidos de uma ferramenta potente para semiologia, capaz de garantir imagens ultrassonográficas de forma rápida e precisa<sup>2</sup>.

A Resolução do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) 0679 de 2021, trata da normatização da realização de POCUS no ambiente hospitalar e pré-hospitalar pelo Enfermeiro, desde que capacitado. Nesse contexto, a utilização do ultrassom pelo enfermeiro, como um recurso auxiliar na execução de procedimentos de maior complexidade técnica, tem o potencial de elevar a segurança tanto para os profissionais quanto para os usuários<sup>3</sup>.

As aplicabilidades do POCUS no âmbito da enfermagem são diversas, como para avaliação de volume urinário, volume residual gástrico para prevenir pneumonia por broncoaspiração, confirmação da passagem do cateter vesical, dentre outros, e para procedimentos invasivos como punção venosa periférica, punção arterial para inserção de cateteres arteriais, passagem de sondas de alimentação, bem como a confirmação de seu posicionamento<sup>2</sup>.

O uso da sonda nasoenteral (SNE) é uma prática realizada no ambiente intra-hospitalar e apresenta diversas indicações a depender da necessidade dos pacientes, como administração de medicamentos, hidratação, descompressão gástrica, aporte nutricional adequado aos pacientes criticamente enfermos e incapazes de se alimentar por via oral, dentre outros<sup>4</sup>.

Apesar de ser uma prática rotineira, é um procedimento que envolve riscos para o paciente, tanto na introdução da sonda, quanto após sua passagem completa, o que pode ocasionar lesões na cavidade nasal e orofaríngeas, estenose e perfuração do esôfago, pneumotórax, inserção em brônquios possibilitando pneumonia aspirativa e infecção bronco pulmonar. Na legislação vigente, é uma prática privativa do Enfermeiro no âmbito da equipe de Enfermagem, cabendo ao técnico de enfermagem auxiliar e realizar a manutenção do dispositivo<sup>5</sup>.

Para garantir segurança na inserção da SNE e sua utilização evitando as complicações supracitadas, é preciso seguir os passos do procedimento e confirmar o posicionamento da sonda. A radiografia de abdome ainda é considerada o padrão ouro para verificar a localização adequada da sonda enteral, contudo, a demora na obtenção dos resultados radiográficos pode resultar em atrasos na administração da dieta enteral e/ou de medicamentos, devido à falta de disponibilidade imediata, além de ser um método que expõe o paciente à radiação<sup>6</sup>.

Neste sentido, a ultrassonografia (USG) pode ser empregada para avaliação da inserção e posicionamento de sonda naso/orogástrica em UTI. A praticidade do POCUS surge quando as desvantagens da radiografia são evidenciadas, apesar de haver a necessidade da disponibilidade de um aparelho de ultrassom portátil no setor em questão e de um profissional capacitado para utilizá-lo, interpretar os achados e relacionar as imagens com o quadro clínico do paciente<sup>6</sup>.

Vale ressaltar, que além da radiografia, existem outras técnicas comumente utilizadas para confirmação do posicionamento da sonda enteral, como a capnografia, que identifica presença de dióxido de carbono quando o posicionamento da sonda está em trato respiratório; aspiração de conteúdo gástrico, para visualizar sua aparência e/ou mensuração do potencial hidrogeniônico (pH), presença de tosse ou dispneia, dentre outras<sup>7</sup>.

A Diretriz da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN) sobre Terapia Nutricional Oral, Enteral e Parenteral, recomenda que o profissional responsável pela instalação do dispositivo realize as técnicas de confirmação supracitadas antes de solicitar a radiografia, para garantir um procedimento mais assertivo. Vale ressaltar que os testes de ausculta gástrica e imersão da ponta da sonda em um copo com água, não são mais recomendados devido à dificuldade de distinguir o som produzido em trato gastrointestinal com o respiratório, e ao risco de broncoaspiração<sup>7</sup>.

A ultrassonografia é um método promissor para confirmação do posicionamento da sonda enteral e está sendo introduzida na prática clínica como o quinto elemento do exame físico, auxiliando no raciocínio clínico e na elaboração dos diagnósticos e intervenções de enfermagem<sup>2</sup>. Sendo assim, a justificativa para o estudo se deu com a inquietação das pesquisadoras acerca do posicionamento da sonda enteral às cegas, que põe em risco a segurança do paciente, dos critérios utilizados atualmente para confirmação do posicionamento da sonda enteral e a frequente radiação a qual os pacientes são submetidos dentro das unidades de terapia intensiva.

A pesquisa visa contribuir com o fornecimento de evidências sobre a precisão da utilização do ultrassom à beira leito para determinar o posicionamento da sonda enteral em posição gástrica, comparando com a radiografia, método padrão-ouro, ao promover práticas clínicas baseadas em evidências e aprimorando a segurança do paciente em contextos críticos.

Assim, o presente estudo tem como hipótese de pesquisa: A passagem de sonda enteral guiada por ultrassom à beira do leito em pacientes críticos é eficaz para adequação do posicionamento da sonda, quando comparado à radiografia de abdome. Com base no exposto, o objetivo do estudo foi analisar a precisão de critérios para confirmação do posicionamento da sonda enteral em pacientes críticos via ultrassonografia à beira leito, em comparação com a radiografia de abdômen.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional, transversal, descritivo e exploratório, de abordagem quantitativa, realizado em três unidades de terapia intensiva de perfil clínico-cirúrgico de um hospital universitário situado no município do Rio de Janeiro, Brasil, entre os meses de março a julho de 2024.

A pesquisadora que realizou a coleta dos dados e a passagem das sondas enterais, atende os requisitos para uso de dispositivos de ultrassom, avaliação dos achados ultrassonográficos para tomada de decisões dentro do âmbito da Enfermagem e para realização de procedimentos de Enfermagem guiados por ultrassom.

Os participantes foram os pacientes internados nas unidades de terapia intensiva do hospital durante o período de coleta de dados. Incluídos os maiores de 18 anos de

idade e com indicação e prescrição médica de passagem de sonda enteral e excluídos desse estudo os pacientes com malignidades/malformações que acometem o trato gastrointestinal, pacientes com indicação de sondagem pós-pilórica por endoscopia, cirurgia prévia em qualquer parte do trato gastrointestinal, e os que apresentaram quaisquer condições que impeçam o exame do abdome por ultrassom, como por exemplo presença de feridas/curativos.

A coleta de dados foi realizada por meio do preenchimento de um formulário do *Google Forms*. A partir de indicação e prescrição médica para passagem de sonda enteral, os materiais para procedimento eram organizados e o paciente preparado. Cabe ressaltar que tanto a coleta de dados quanto a passagem da sonda enteral foram realizadas por uma única pesquisadora, e todos os participantes receberam a mesma intervenção. A passagem da sonda enteral seguiu o protocolo da instituição, introduzida até a marcação estabelecida previamente, e após realizada varredura em região epigástrica com o transdutor convexo de baixa frequência (2-5MHz) no eixo transversal e longitudinal, em busca de localizar o antro gástrico posicionado posterior e inferiormente à margem do lobo esquerdo do fígado e anteriormente à veia cava inferior ou aorta abdominal. Após a localização dos pontos anatômicos de referência, o transdutor era inclinado para a área subcostal para visualização do antro gástrico<sup>8-11</sup>.

A localização da sonda enteral em antro gástrico se deu com a visualização de uma imagem linear dupla hiperecoica ao utilizar o eixo longitudinal, ou como um círculo hiperecoico ao utilizar o eixo transversal. Em seguida, procedeu-se com os seguintes procedimentos para confirmação da localização: teste do aspirado gástrico para visualizar a coloração do conteúdo com variação de coloração entre límpido, incolor, esverdeado e marrom. Cabe ressaltar que este teste é considerado uma técnica de confirmação prévia à realização da radiografia abdominal, conforme recomenda a BRASPEN<sup>7,9</sup>.

O segundo teste realizado foi a injeção rápida de 50 mililitros (ml) de ar pela sonda enteral com o transdutor posicionado de forma a visualizar o antro gástrico sendo tomado por uma nebulização dinâmica ou “flash de ar”<sup>9,12-13</sup>. Procedeu-se com a fixação adequada da sonda enteral, a retirada do fio guia, e após, solicitada radiografia abdominal para confirmação padronizada do posicionamento. A sonda enteral só foi liberada para uso após a confirmação radiográfica pelo médico, conforme padrão institucional.

Os dados coletados no formulário do *Google Forms* foram exportados para uma planilha eletrônica do programa *Microsoft Excel* versão 2021, e posteriormente analisados de forma descritiva e exploratória no *Software Stata/IC v.16*, no qual foram calculadas proporções para variáveis categóricas e medidas de posição e de dispersão para variáveis quantitativas. Para considerar a adequação do posicionamento da sonda enteral em posição gástrica por ultrassonografia à beira leito, compararam-se as distribuições das variáveis pelos dois critérios adotados neste estudo: localização da sonda em antro gástrico por USG, sinal da névoa visualizado em antro gástrico com injeção de 50ml de ar e somente sinal da névoa visualizado em antro gástrico com injeção de 50ml de ar.

Foram calculadas as proporções de concordância, acompanhadas de respectivos intervalos de confiança a 95%, entre os critérios avaliados e o padrão de referência, que é o exame radiográfico. Os testes de independência, exato de Fisher e qui-quadrado, foram adotados para verificar associação entre características sociodemográficas, clínicas e posicionamento adequado da SNE, considerando os critérios adotados neste estudo. Os resultados permitem indicar qual dos critérios apresenta maior concordância

em comparação ao padrão de referência. O nível de significância adotado em toda a análise foi de 5%.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, sob o número de CAAE 76775423.2.0000.5282 e número de parecer de aprovação 6.681.760, de acordo com a Resolução N° 466/12, do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, do Ministério da Saúde<sup>14</sup>.

## RESULTADOS

Participaram do estudo 23 pacientes, com predomínio do sexo masculino e predomínio de faixa etária entre 26 a 59 anos. As doenças do trato respiratório foram os diagnósticos mais prevalentes. A maior parte dos pacientes encontravam-se com tubo orotraqueal ou traqueostomia em ventilação mecânica (Tabela 1).

**Tabela 1.** Caracterização sociodemográfica e clínica dos participantes. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024

Variáveis	n	%
<b>Sexo</b>		
Feminino	9	39,13
Masculino	14	60,87
<b>Faixa etária</b>		
26 a 59 anos	13	56,52
60 anos ou mais	10	43,48
<b>Diagnósticos</b>		
Doenças do Trato respiratório	8	34,78
Outros	8	34,78
Doenças Renais	4	17,39
Doenças Cardiovasculares	3	13,04
<b>Ventilação</b>		
TOT <sup>†</sup>	11	47,83
TQT <sup>‡</sup> + ventilação mecânica	5	21,74
Suporte de Oxigênio	4	17,39
Ar ambiente	3	13,04
<b>Nível de consciência (pacientes sem sedação)</b>		
Acordado	8	72,73
Confuso	1	9,09
Sonolento	1	9,09
Torporoso	1	9,09
<b>RASS<sup>§</sup> (pacientes com sedação)</b>		
-5	6	50
-4	4	33,33
-3	1	8,33
+1	1	8,33

Legenda: <sup>†</sup> Tubo orotraqueal; <sup>‡</sup> Traqueostomia; <sup>§</sup> Escala de Agitação e sedação de Richmond.

Fonte: As autoras (2024).

A Tabela 2 apresenta a caracterização da sondagem e do posicionamento da sonda realizada nos participantes. A indicação frequente de sondagem foi a alimentação/medicação de pacientes sedados/intubados, com predomínio da sonda por via nasal. A média de marcação da mensuração para introdução da SNE, em centímetros, foi de 64, com mínima de 50 e máxima de 70. O transdutor convexo foi o único utilizado para visualização do antrum gástrico, predominando o eixo transversal. A radiografia abdominal confirmou o posicionamento correto da sonda enteral em todos os participantes, o sinal da névoa visualizado no antrum gástrico apresentou maior precisão na localização da sonda em comparação aos achados da radiografia abdominal.

**Tabela 2.** Caracterização da sondagem e do posicionamento da sonda nos participantes. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024

Variáveis	n	%
<b>Indicação da sonda</b>		
Alimentação/medicação de pacientes sedados/intubados	9	39,13
Alimentação/medicação de pacientes com complicações de deglutição por questões mecânicas ou motoras	7	30,43
Outras indicações	7	30,43
<b>Via de passagem</b>		
Nasal	21	91,3
Oral	2	8,7
<b>Teste do aspirado gástrico positivo</b>		
Sim	18	78,26
Não	5	21,74
<b>Transdutor utilizado para insonação do antrum gástrico</b>		
Convexo	23	100
<b>Melhor eixo utilizado para insonação do antrum gástrico</b>		
Transversal	13	56,52
Longitudinal	10	43,48
<b>A Sonda enteral foi localizada no antrum gástrico por USG<sup>†</sup></b>		
Sim	14	60,87
Não	9	39,13
<b>Sinal da névoa visualizado em antrum gástrico</b>		
Sim	21	91,3
Não	2	8,7
<b>SNE<sup>‡</sup> confirmada em posição gástrica pelo Raio-X abdominal</b>		
Sim	23	100
<b>Variável</b>		
Comprimento da mensuração	64,13 (±7,17)	65 (15) 50/ 75

Legenda: <sup>†</sup> Ultrassom; <sup>‡</sup> Sonda nasoenteral.

Fonte: As autoras (2024).

Na Tabela 3 estão apresentadas as análises de associação entre características sociodemográficas e clínicas e posicionamento adequado da SNE por USG, contrastando-se os achados entre a utilização de critérios duplos (localização da sonda

em antro gástrico e sinal da névoa visualizado em antro gástrico) e critério único (sinal da névoa visualizado em antro gástrico).

**Tabela 3.** Associação entre verificação do posicionamento adequado da SNE por USG e características sociodemográficas e clínicas. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024

Variável	Posicionamento adequado – Antro gástrico + sinal da névoa		Valor de p	Posicionamento adequado – Sinal da névoa		Valor de p
	Sim n (%)	Não n (%)		Sim n (%)	Não n (%)	
<b>Sexo</b>			0,311 <sup>‡</sup>			0,742 <sup>‡</sup>
Feminino	7 (77,78)	2 (22,22)		8 (88,89)	1 (11,11)	
Masculino	8 (57,14)	6 (42,86)		13 (92,86)	1 (7,14)	
<b>Faixa etária</b>			0,673 <sup>†</sup>			0,846 <sup>‡</sup>
26 a 59 anos	8 (61,54)	5 (38,46)		12 (92,31)	1 (7,69)	
60 anos ou mais	7 (70,0)	3 (30,0)		9 (90,0)	1 (10,0)	
<b>Diagnósticos</b>			0,723 <sup>‡</sup>			0,757 <sup>‡</sup>
Doenças do trato respiratório	6 (75,0)	2 (25,0)		7 (87,5)	1 (12,5)	
Outros	4 (50,0)	4 (50,0)		6 (85,71)	1 (14,29)	
Doenças renais	3 (75,0)	1 (25,0)		4 (100,0)	0	
Doenças cardiovasculares	2 (66,67)	1 (33,33)		4 (100,0)	0	
<b>Tipo de ventilação</b>			0,314 <sup>‡</sup>			0,496 <sup>‡</sup>
TOT <sup>§</sup>	7 (63,64)	4 (36,36)		9 (81,82)	2 (18,18)	
TQT <sup>††</sup> + Ventilação mecânica	2 (40,0)	3 (60,0)		5 (100,0)	0	
Suporte de O2	4 (100,0)	0		4 (100,0)	0	
Ar ambiente	2 (66,67)	1 (33,33)		3 (100,0)	0	
<b>Nível de consciência</b>			0,898 <sup>‡</sup>			0,087 <sup>‡</sup>
Acordado	5 (62,5)	3 (37,5)		8 (100,0)	0	
Outros	2 (66,67)	1 (33,33)		2 (66,67)	1 (33,33)	
<b>Sedado</b>			0,879 <sup>†</sup>			0,949 <sup>‡</sup>
Sim	8 (66,67)	4 (33,33)		11 (91,67)	1 (8,33)	
Não	7 (63,64)	4 (36,36)		10 (90,91)	1 (9,09)	
<b>Indicação da sonda</b>			0,319 <sup>‡</sup>			0,495 <sup>‡</sup>
Alimentação/medicação de pacientes sedados/intubados	7 (77,78)	2 (22,22)		9 (100)	0	
Alimentação/medicação de pacientes com complicações de deglutição por questões mecânicas ou motoras	5 (71,43)	2 (28,57)		6 (85,71)	1 (14,29)	
Outras indicações	3 (42,86)	4 (57,14)		6 (85,71)	1 (14,29)	
<b>Passagem de SNE<sup>##</sup></b>			0,043 <sup>‡</sup>			0,020 <sup>‡</sup>
Via nasal	15 (71,43)	6 (28,57)		20 (95,24)	1 (4,76)	
Via oral	0	2 (100,0)		1 (50,0)	1 (50,0)	
<b>Melhor eixo utilizado para insonação do antro gástrico</b>			0,179 <sup>†</sup>			0,648 <sup>‡</sup>
Transversal	10 (76,92)	3 (23,08)		19 (90,48)	2 (9,52)	
Longitudinal	5 (50,0)	5 (50,0)		2 (100,0)	0	

Legenda: <sup>§</sup>Tubo orotraqueal; <sup>††</sup>Traqueostomia; <sup>##</sup>Sonda nasoenteral.

Fonte: As autoras (2024).

Independentemente dos critérios utilizados, o posicionamento adequado da sonda não se mostra associado a sexo, faixa etária, diagnósticos, tipo de ventilação, nível de consciência, indicação da sonda e melhor eixo utilizado para insonação do antro gástrico. A via de passagem da sonda se mostra associada ao posicionamento adequado da sonda em ambos os critérios diagnósticos.

A Tabela 4 apresenta a concordância entre o posicionamento adequado determinado pela radiografia do abdome, considerado padrão-ouro, e outros quatro critérios para adequação do posicionamento da sonda enteral, em ordem de precisão: teste do sinal da névoa, teste do aspirado gástrico, teste do sinal da névoa visualizado em antro gástrico concomitante a visualização do antro gástrico por USG, e localização da sonda em antro gástrico por USG.

**Tabela 4.** Concordância entre critérios definidores do posicionamento de sonda e a radiografia abdominal. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024

Critérios definidores do posicionamento da sonda enteral	Concordância com a radiografia abdominal	
	n (%)	IC95%
Sinal da névoa visualizado em antro gástrico	21 (91,30%)	71,96%; 98,92%
Teste do aspirado gástrico	18 (78,26%)	56,29%; 92,53%
Sinal da névoa visualizado em antro gástrico + localização da sonda no antro gástrico por ultrassom	15 (65,22%)	42,73%; 83,62%
Localização da sonda no antro gástrico por ultrassom	14 (60,87%)	38,54%; 80,29%

Fonte: As autoras (2024).

## DISCUSSÃO

De acordo com os resultados apresentados referentes a caracterização sociodemográfica e clínica dos participantes, os dados vão ao encontro da literatura no que tange a prevalência de participantes do sexo masculino<sup>15</sup>. Os participantes do estudo predominantemente com idade inferior a 60 anos diferem das tendências observadas em estudos atuais, que indicam que cerca de 60% dos leitos de UTI são ocupados por pacientes com mais de 65 anos<sup>15</sup>. Essa divergência pode ser atribuída ao tamanho reduzido da amostra, limitando a generalização dos resultados.

Os diagnósticos clínicos do presente estudo foram agrupados em categorias por sistemas, as complicações do trato respiratório foram as mais prevalentes, dentre elas estão a insuficiência respiratória, pneumonia bacteriana, pneumonia por COVID-19, derrame pleural e câncer pulmonar. As doenças do sistema respiratório são causas frequentes de internação em unidades de terapia intensiva (21%), atrás somente das doenças do sistema circulatório (43%)<sup>16</sup>. No hospital onde realizou-se o estudo, há unidades de terapia intensiva cardiológica, o que pode justificar o percentual abaixo da média de complicações cardiovasculares na UTI pesquisada.

Dados da literatura apontam que dentre os pacientes internados em UTIs, 40% são submetidos a ventilação mecânica invasiva<sup>17</sup>. Nesses setores grande parte dos pacientes se encontram sedados devido à gravidade do quadro e necessidade de múltiplos

dispositivos invasivos<sup>18</sup>, contudo, a maioria dos pacientes do estudo encontravam-se acordados.

Esse achado pode ser considerado positivo, pois demonstra redução no uso de fármacos sedativos para pacientes em ventilação mecânica invasiva. Um estudo randomizado realizado com 60 pacientes submetidos a VM por mais de 24 horas observou que pacientes submetidos a sedação contínua ficam 2 a 3 vezes mais tempo internados, consequentemente, com mais riscos de complicações<sup>17</sup>. A passagem da sonda enteral é indicada em diversas ocasiões, sendo que o aporte nutricional para pacientes incapazes de receberem nutrição por via oral é a principal recomendação, assim como evidenciado no presente estudo<sup>4</sup>.

O teste do aspirado gástrico foi realizado imediatamente após a passagem da sonda enteral nos participantes do estudo. A visualização do aspirado é uma técnica recomendada com nível de evidência moderado, pode ter aparência límpida, verde, marrom, alaranjado, até mesmo incolor<sup>7</sup>. No estudo, o achado de 78,26% de testes positivos indica precisão como um critério para localização da sonda no antro gástrico, contudo, foi inferior ao teste do sinal da névoa.

Após a instalação, para melhor visualização da sonda enteral, o transdutor convexo foi utilizado em todos os participantes do estudo, devido a sua frequência baixa (2-5MHz), ideal para estruturas profundas, como órgãos abdominais. Neste sentido, o eixo transversal foi considerado o melhor eixo para visualização da sonda, sendo o antro gástrico visualizado com aspecto ovoide, é descrito como padrão “olho de boi” quando está vazio ou semivazio, e redondo com paredes finas e conteúdo hipoeocoico ou anecoico quando possui volume de secreções gástricas e/ou líquidos<sup>9-10</sup>.

Em estudos recentes acerca da temática sobre os casos em que há dificuldade de visualizar a sonda enteral no estômago, realizando a injeção de solução salina, dextrose ou ar, esta técnica provoca a formação de uma nebulização dinâmica, também descrita como sinal da névoa, “flash” de ar, dentre outras, que facilitam a visualização da ponta do tubo. O volume de ar injetado varia entre 40 a 50ml, sendo necessário utilizar seringas que comportem esse volume. Para utilização de solução salina, é utilizado volume que varia de 5 a 300ml, porém, há preferência de injeção de ar devido ao risco de iatrogenia<sup>6</sup>. Por este motivo, somente ar foi utilizado no presente estudo.

No presente estudo, a adequação do posicionamento da sonda enteral através da ultrassonografia se deu por estes dois critérios, visualização da sonda no antro gástrico e o sinal da névoa (critério duplo) e somente sinal da névoa (critério único). Independentemente dos critérios utilizados, respectivamente, o posicionamento adequado da sonda demonstrou associação significativa ( $p<0,05$ ) somente com a via de passagem escolhida. A escolha da passagem da sonda por via nasoenteral prevalece em relação a oroenteral por diversos motivos, dentre eles, o conforto para se comunicar. A sonda oroenteral é recomendada em casos de pacientes que sofreram trauma crânioencefálico, conforme os participantes que receberam a sonda por via oral<sup>7</sup>.

Na análise de concordância para determinar a precisão dos critérios para confirmação do posicionamento da SNE adotados neste estudo, o ultrassom mostrou menor precisão quando comparado a estudos anteriores na localização em região gástrica<sup>10,12,19</sup>. A movimentação do paciente durante o exame, a presença de gases e a obesidade podem ser justificativas para essa divergência<sup>1</sup>. Consequentemente, a precisão do critério duplo “localização da sonda em antro gástrico” juntamente com o

“o sinal da névoa”, também demonstraram baixa precisão, mas ainda assim, maior do que somente a localização da SNE por ultrassom.

O sinal da névoa como critério isolado, apresentou maior precisão e concordância quando comparado ao padrão ouro, visualizado em 21 (91,30%) dos 23 participantes, com intervalo de confiança de 71,96 a 98,92%. Um estudo espanhol realizado com 30 pacientes utilizando a ultrassonografia com doppler colorido (UDC) para visualizar a névoa com instilação de ar, apontou correlação entre a UDC e a radiografia de abdome ( $p <0,001$ )<sup>13</sup>.

Até o presente momento, não há estudos robustos apontando a precisão do teste do sinal da névoa isoladamente, utilizando ultrassonografia sem doppler. Em estudos recentes, o sinal da névoa, ou a nebulização dinâmica, foram realizados somente em casos de dificuldade na visualização da sonda enteral em região gástrica, como uma confirmação adicional<sup>10,12</sup>.

Em relação ao teste do aspirado gástrico, método já consolidado de confirmação do posicionamento da SNE<sup>7</sup>, representou boa concordância com a radiografia de abdome, não sendo visualizado em 5 participantes.

Na combinação da localização da sonda em antro gástrico e sinal da névoa, a tecnologia do USG se tornou menos precisa que a técnica tradicionalmente utilizada, ou seja, o aspirado gástrico. Neste contexto, vale ressaltar a técnica do sinal da névoa individualmente, onde ela se torna bastante concordante com o padrão-ouro, sendo um contraponto à literatura.

O teste do sinal da névoa, portanto, se apresentou como um critério prático, econômico e altamente preciso para verificar a posição da SNE em um pequeno grupo de pacientes críticos adultos, quando comparado ao padrão ouro. Portanto, são necessários estudos com uma população maior, a qual utilize testes clínicos que corroborem para a confirmação do posicionamento da sonda enteral<sup>6</sup>.

Uma limitação para viabilidade de uma análise de acurácia foi a ausência de resultados da radiografia de abdome que mostrasse o posicionamento não adequado, uma vez que diante da suspeita de posicionamento incorreto em trato respiratório, como broncoespasmo, dessaturação e tosse, a pesquisadora decidiu imediatamente remover a SNE e realizar nova passagem, não postergando para após a radiografia, seguindo o princípio da não maleficência.

Outras limitações foram o pequeno tamanho da amostra devido aos poucos momentos oportunos para coleta de dados, a interferência da presença de gases no estômago para visualização da imagem e o fato de a USG ser operador-dependente, sendo necessário capacitação do enfermeiro.

## CONCLUSÃO

O teste do sinal da névoa, uma técnica simples e de baixo custo, mostrou alta precisão na confirmação do posicionamento da sonda enteral em pacientes críticos, sendo mais eficaz que o ultrassom isolado. Esse resultado indica que essa técnica pode ser uma alternativa prática e acessível ao exame radiográfico, particularmente em unidades com recursos limitados.

O estudo traz contribuições relevantes para a Enfermagem, possibilitando uma ampliação da avaliação clínica pelo enfermeiro e consequentemente promovendo autonomia e valorização da prática avançada de enfermagem, bem como a redução do tempo de confirmação da sonda, minimização dos riscos de uma inserção às cegas e da exposição frequente à radiação, e melhora o custo-benefício e a eficiência no cuidado. No entanto, são necessários mais estudos com amostras maiores para validar sua aplicabilidade e eficácia em larga escala.

## REFERÊNCIAS

1. Ferraboli SF, Beghetto MG. Bedside ultrasonography for the confirmation of gastric tube placement: agreement between nurse and doctor. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2022 [cited 2024 Apr 17];43(spe):20220211. Available from: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20220211.en>
2. Santos VB, da Silva WP, Apablaza MSA, da Silva TV, Gimenes FRE. The use of point-of-care ultrasound in nurses' clinical practice as a foundation for patient safety. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2024 [cited 2024 Sep 4];77(Suppl 2):e77suppl0201. Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167.202477suppl0201>
3. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução n. 679, de 20 de agosto de 2021. Aprova a normatização da realização de Ultrassonografia à beira do leito e no ambiente pré-hospitalar por Enfermeiro. *Diário Oficial da União* [Internet]. 2021 Aug 26 [cited 2024 Mar 15];162(Seção 1):97. Available from: <https://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2021/08/Resolucao-679-2021-1.pdf>
4. Therrier S, Carlos CM, Costa RF, Simino GPR, Barbosa JAG. Evaluation of enteral nutrition in an intensive care unit. *Rev Baiana Enferm* [Internet]. 2020 [cited 2024 Jul 26];35:e38558. Available from: <https://doi.org/10.18471/rbe.v35.38558>
5. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução n. 619, de 04 de novembro de 2019. Normatiza a atuação da Equipe de Enfermagem na Sondagem Oro/nasogástrica e Nasoentérica. *Diário Oficial da União* [Internet]. 2019 Nov 4 [cited 2024 Mar 15];225(Seção 1):127. Available from: <https://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/11/Resolu%C3%A7%C3%A3o-619-2019.pdf>
6. Spala R, Lima AP, Satiko C. Ultrassonografia para confirmação do posicionamento do tubo enteral: descrição da técnica e confiabilidade do método. *Rev Enferm Atual In Derme* [Internet]. 2023 [cited 2024 Sep 20];97(1):e023008. Available from: <https://revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/1574>
7. Matsuba CST, Serpa LF, Pereira SEM, Barbosa JAG, Corrêa AAA, Antunes MS, et al. Diretriz BRASPEN de Enfermagem em Terapia Nutricional Oral, Enteral e Parenteral. *BRASPEN J* [Internet]. 2021 [cited 2024 Sep 10];36(Suppl 3):2-62. Available from: [https://www.braspenn.org/\\_files/ugd/66b28c\\_8ff5068bd2574851b9d61a73c3d6babf.pdf](https://www.braspenn.org/_files/ugd/66b28c_8ff5068bd2574851b9d61a73c3d6babf.pdf)
8. Ketelaars R, Reijnders G, van Geffen GJ, Schefer GJ, Hoogerwerf N. ABCDE of prehospital ultrasonography: a narrative review. *Crit Ultrasound J* [Internet]. 2018 [cited 2024 Sep 20];10:17. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13089-018-0099-y>
9. Mak MY, Tam G. Ultrasonography for nasogastric tube placement verification: an additional reference. *Br J Community Nurs* [Internet]. 2020 [cited 2024 Sep 20];25(7). Available from: <https://doi.org/10.12968/bjcn.2020.25.7.328>
10. Mumoli N, Vitale J, Pagnamenta A, Mastroiacovo D, Cei M, Pomero F, et al. Bedside abdominal ultrasound in evaluating nasogastric tube placement: a multicenter, prospective, cohort study. *Chest* [Internet]. 2021 [cited 2024 Sep 29];159(6):2366-72. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2021.01.058>
11. Liu Z, Guo J, Ren W, Tang S, Huang Y, Huang L, et al. Evaluation of ultrasound-guided Freka-Trelumina enteral nutrition tube placement in the treatment of acute pancreatitis. *BMC Gastroenterol* [Internet].

2020 [cited 2024 Sep 10];20:21. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12876-020-1172-0>

12. Tsolaki V, Zakythinos GE, Zygoulis P, Bardaka F, Malita A, Aslanidis V, et al. Ultrasonographic confirmation of nasogastric tube placement in the COVID-19 era. *J Pers Med* [Internet]. 2022 [cited 2024 Oct 10];12(3):337. Available from: <https://doi.org/10.3390/jpm12030337>

13. Pedemonte NAB, Bagilet DH, Rocchetti NS, Torresan GV, Rodríguez NA, Settecase CJ. Color doppler ultrasound is a precise method to evaluate the position of the nasogastric tube in critical ill patients. *Medicina Intensiva* [Internet]. 2020 [cited 2024 Oct 15];45(7):e11-e14. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.medint.2020.03.002>

14. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União [Internet]. 2013 Jun 13 [cited 2024 Aug 20];112(Seção 1):59. Available from: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/acesso-a-informacao/atos-normativos/resolucoes/2012/resolucao-no-466.pdf/view>

15. Aguiar LMM, Martins GS, Valduga R, Gerez AP, do Carmo EC, Cunha KC, et al. Profile of adult intensive care units in Brazil: systematic review of observational studies. *Rev Bras de Ter Intensiva* [Internet]. 2022 [cited 2024 Sep 20];33(4):624-34. Available from: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20210088>

16. Durães RR, Soares ACM, Varanda ALC, Fagundes PTM, Nascimento AFC, Silva GF, et al. Prevalência de complicações respiratórias na unidade de terapia intensiva adulto. *Braz J Implantol Health Sci* [Internet]. 2023 [cited 2024 Sep 29];5(3):313-24. Available from: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n3p313-324>

17. de Sousa KA, de Azevedo NZ, Fraga FF, da Silva MRB, Brito HJA, de Oliveira ATM, et al. Percepções da prática do despertar diário de pacientes críticos em Unidades de Terapia Intensiva. *Braz J Health Rev* [Internet]. 2023 [cited 2024 Oct 2];6(4):17120-31. Available from: <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n4-240>

18. Özdemir U, Yıldız S, Aygencel G, Türkoğlu M. Ultrasonography-guided postpyloric feeding tube insertion in medical intensive care unit patients. *J Clin Monit Comput* [Internet]. 2022 [cited 2024 Oct 5];36:451-59. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10877-021-00672-6>

19. Mori T, Takei H, Nomura O, Ihara T, Hagiwara Y. Pediatric case of successful point-of-care ultrasound-guided nasogastric tube placement. *J Emerg Med* [Internet]. 2020 [cited 2024 Sep 17];59(2):e57-60. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2020.04.029>

## ***Ultrasound in the assessment of enteral tube positioning in critically ill patients: accuracy compared to radiography***

### **ABSTRACT**

**Objective:** To analyze the accuracy of criteria for confirming the positioning of the enteral tube in the gastric position in critically ill patients via bedside ultrasound, compared to abdominal radiography. **Method:** an observational, cross-sectional, descriptive, exploratory, and quantitative study carried out at a university hospital in Rio de Janeiro - Brazil, from March to July 2024. Data was analyzed descriptively and exploratorily. **Results:** among the criteria used to verify the positioning of the enteral tube in the gastric antrum, the fogging test showed an accuracy of 91.30%, being the criterion with the highest agreement with abdominal radiography. **Conclusion:** The fogging test was more effective than ultrasound alone. The study made it possible to expand clinical assessment by nurses, strengthen autonomy and value advanced practice, minimize risks and confirmation time, as well as optimize cost-effectiveness and efficiency in care.

**DESCRIPTORS:** Ultrasonography; Intubation, Gastrointestinal; Radiography, Abdominal; Intensive Care Units; Nursing Care.

## ***Ecografía en la evaluación de la colocación de la sonda enteral en pacientes críticos: precisión comparada con la radiografía***

### **RESUMEN**

**Objetivo:** analizar la precisión de los criterios para confirmar la colocación de la sonda enteral en posición gástrica en pacientes críticos mediante ecografía a pie de cama, en comparación con la radiografía abdominal. **Método:** Se trata de un estudio observacional, transversal, descriptivo, exploratorio y cuantitativo realizado en un hospital universitario de Río de Janeiro, Brasil, entre marzo y julio de 2024. Datos analizados de forma descriptiva y exploratoria. **Resultados:** Entre los criterios utilizados para verificar el posicionamiento de la sonda enteral en el antrum gástrico, la prueba del signo de la niebla mostró una precisión del 91,30%, siendo el criterio con mayor concordancia con la radiografía abdominal. **Conclusión:** la prueba de la señal de niebla fue más eficaz que la ecografía sola. El estudio permitió ampliar la valoración clínica por parte del personal de enfermería, reforzar la autonomía y valorar la práctica avanzada, minimizar los riesgos y el tiempo de confirmación, y optimizar la rentabilidad y la eficiencia de los cuidados.

**DESCRIPTORES:** Ultrasonografía; Intubación Gastrointestinal; Radiografía Abdominal; Unidades de Cuidados Intensivos; Atención de Enfermería.

Recebido em: 06/12/2024

Aprovado em: 01/04/2025

Editor associado: Dra. Juliana Balbinot Reis Girondi

#### **Autor Correspondente:**

Thaís Orona Machado

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

R. São Francisco Xavier, 524 - Maracanã, Rio de Janeiro

E-mail: [thaisa.orona@hotmail.com](mailto:thaisa.orona@hotmail.com)

#### **Contribuição dos autores:**

Contribuições substanciais para a concepção ou desenho do estudo; ou a aquisição, análise ou interpretação de dados do estudo - **Machado TO, de Mesquita AMF, de Paula VG, da Fonseca CTM, Lisboa CD, de Almeida LF, Marins ALC.** Elaboração e revisão crítica do conteúdo intelectual do estudo - **Machado TO, de Mesquita AMF, de Paula VG, da Fonseca CTM, Lisboa CD, de Almeida LF, Marins ALC.** Responsável por todos os aspectos do estudo, assegurando as questões de precisão ou integridade de qualquer parte do estudo - **Machado TO, de Mesquita AMF, de Paula VG, da Fonseca CTM, Lisboa CD, de Almeida LF, Marins ALC.** Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

#### **Conflitos de interesses:**

Os autores declaram não haver conflitos de interesse a serem divulgados.

ISSN 2176-9133



Este obra está licenciada com uma [Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](#).