

Ultrassonografia à beira do leito para localização da sonda nasoenteral: concordância entre enfermeiro e médico

Bedside ultrasonography for the confirmation of gastric tube placement: agreement between nurse and doctor

Ultrasonido al lado de la cama para localización de la sonda nasoenteral: concordancia entre enfermero y médico

Silvia Fatima Ferraboli^a 
Mariur Gomes Beghetto^a 

Como citar este artigo:

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. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20220211.pt>

RESUMO

Objetivo: Avaliar a concordância entre enfermeiro e médico na determinação da localização da sonda enteral por ultrassonografia e descrever as dificuldades encontradas pelo enfermeiro na execução da técnica.

Método: Estudo transversal, realizado em 2021, incluindo pacientes críticos após a inserção da sonda enteral, avaliados de modo independente por enfermeiro e médico, utilizando ultrassonografia à beira do leito. A sonda foi considerada adequadamente posicionada quando visualizada em posição infradiaphragmática na topografia do estômago.

Resultados: Nos 30 pares de avaliações houve concordância quase perfeita ($k = 0,93$; IC95%: 0,65 – 0,99). Em apenas um caso houve dúvida do enfermeiro sobre o posicionamento. As dificuldades relatadas foram: distensão abdominal ($n=2$), interposição de gás ($n=3$) e movimentação do paciente durante o exame ($n=2$).

Conclusão: Um enfermeiro capacitado obteve resultados semelhantes aos encontrados por um médico na identificação do posicionamento da sonda enteral por meio de ultrassonografia, sugerindo tratar-se de uma técnica reprodutível e segura.

Palavras-chave: Intubação gastrointestinal. Ultrassonografia. Enfermagem. Unidades de terapia intensiva. Nutrição enteral.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the concordance between nurse and physician in verifying the positioning of the nasoenteral tube by ultrasonography and describe the difficulties faced by nurse in performing the technique.

Method: Cross-sectional study carried out in 2021, including critical patients after nasoenteral tube insertion who were independently evaluated by a nurse or physician, using ultrasound at the bedside. The tube was considered adequately placed when viewed in infradiaphragmatic location in the topography of the stomach.

Results: In the 30 peer evaluation there was almost perfect concordance ($k = 0.93$; IC95%: 0.65 – 0.99). In only one case the nurse was uncertain about the position. Some difficulties were reported: abdominal distention ($n=2$), gas interposition ($n=3$) and the moving of the patient during the exam ($n=2$).

Conclusion: A capable nurse obtained very similar results to the ones obtained by a physician in the identification of the enteral tube by means of ultrasound, suggesting a repeatable and safe technique.

Keywords: Intubation, gastrointestinal. Ultrasonography. Nursing. Intensive care units. Enteral nutrition.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la concordancia entre enfermero y médico en la verificación del posicionamiento de la sonda nasoenteral por ultrasonido y describir las dificultades enfrentadas por el enfermero en la realización de la técnica.

Método: Estudio transversal, realizado en el 2021, incluyendo pacientes críticos después de la inserción de la sonda nasoenteral, que fueron evaluados de manera independiente por enfermero y médico, utilizando ultrasonido al lado de la cama. La sonda fue considerada correctamente posicionada cuando visualizada en posición infradiaphragmática en la topografía del abdomen.

Resultado: En los 30 pares de evaluaciones hubo concordancia casi perfecta ($k = 0,93$; IC95%: 0,65 – 0,99). En apenas un caso hubo duda de la enfermera acerca del posicionamiento. Fueron relatadas algunas dificultades: distensión abdominal ($n=2$), interposición de gases ($n=3$) y movimiento del paciente durante el examen ($n=2$).

Conclusión: Un enfermero capacitado obteve resultados muy semejantes a los obtenidos por un médico en la identificación del posicionamiento de la sonda nasoenteral por medio de ultrasonido, sugiriendo tratarse de una técnica reproducible y segura.

Palabras clave: Intubación gastrointestinal. Ultrasonografía. Enfermería. Unidades de cuidados intensivos. Nutrición enteral.

^a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Escola de Enfermagem, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

■ INTRODUÇÃO

A despeito do uso frequente de sonda nasoesférica (SNE) para administração de dieta, água e medicamento em diferentes cenários assistenciais e, inclusive, nos domicílios, estabelecer meios confiáveis para identificação do posicionamento anatômico da SNE permanece sendo um desafio. Testes realizados à beira do leito mostram-se falhos para garantir que a administração da terapêutica ocorra de modo seguro. A verificação do pH pode ser afetada por fatores como alimentação e uso de inibidores do ácido gástrico, comumente empregados em pacientes críticos; a aspiração para avaliação do conteúdo gástrico nem sempre pode ser obtida, ou pode ter características inespecíficas; e o teste de ausculta epigástrica é considerado inadequado para distinguir o posicionamento gástrico do pulmonar⁽¹⁾. Desse modo, um exame de imagem mostra-se mandatório, e o raio-X de abdome é o “padrão-ouro” para verificação do posicionamento da SNE após sua inserção⁽²⁾.

Situações frequentes, como a mobilização do paciente, tosse, procedimentos para aspiração de secreções, vômito e transporte, podem resultar em deslocamento da sonda⁽³⁾. Nos pacientes críticos, adiciona-se o risco para broncoaspiração relacionado à sedação, alteração no nível de consciência ou redução no reflexo de tosse⁽¹⁾. Neste perfil de paciente, portanto, a conferência sistemática do posicionamento da sonda torna-se ainda mais importante.

Neste contexto, a ultrassonografia (US) para verificação de posicionamento da SNE tem se apresentado como alternativa promissora, devido à possibilidade de realização à beira do leito, com interpretação em tempo real, sem necessidade de deslocamento do paciente ou exposição à radiação⁽⁴⁾.

Em estudo que avaliou 41 inserções de SNE com fio guia em pacientes com uso de SNE e ventilação mecânica invasiva, a ultrassonografia abdominal detectou 38 pacientes com posicionamento adequado e três com posicionamento inadequado. A sensibilidade demonstrada foi de 97% (IC_{95%} 84,9–99,8%) e a especificidade foi de 100% (IC_{95%} 19,7–100%)⁽⁵⁾.

A ultrassonografia tem se mostrado confiável no apoio à decisão diagnóstica e como guia de procedimentos. Nos últimos anos, esta tecnologia vem sendo incorporada a procedimentos realizados por enfermeiros, tais como punção venosa e arterial, avaliação de posicionamento de dispositivos (como cateteres urinários), avaliação da pele e avaliação de volume urinário^(6,7).

Recentemente, o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) reiterou a normatização da utilização de US por enfermeiros capacitados tanto no ambiente pré-hospitalar quanto à beira do leito; esta foi classificada como uma técnica

de apoio à realização dos procedimentos de enfermagem de maior complexidade e como estratégia para melhorar a segurança dos profissionais e pacientes⁽⁸⁾.

No campo da terapia nutricional, a ultrassonografia tem ganhado espaço⁽⁹⁾ e a acurácia da ultrassonografia à beira do leito na detecção do posicionamento da SNE vem sendo investigada. Pesquisadores obtiveram excelentes resultados, com sensibilidade variando entre 93% e 100% e especificidade entre 97% e 100%^(5,9–12).

No entanto, o adequado treinamento dos profissionais que utilizam ultrassonografia 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⁽¹³⁾. Para além do treinamento, torna-se importante a avaliação de concordância na prática da US.

Assim como outros procedimentos que requerem desenvolvimento de habilidades, a ultrassonografia 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 US em um mesmo paciente, sob as mesmas condições, torna-se importante na avaliação da confiabilidade da US⁽¹⁴⁾.

Um estudo transversal avaliou a concordância entre três médicos intensivistas, que receberam o mesmo treinamento em US pulmonar à beira do leito, na identificação de linhas B pulmonares, em 67 pacientes adultos. Foi identificada concordância moderada à substancial (Kappa de 0,41 a 0,79; IC_{95%}) em 80% das áreas pulmonares avaliadas, sugerindo boa reprodutibilidade da técnica⁽¹⁵⁾.

Ao analisar a concordância entre enfermeiros e médicos na utilização de ultrassonografia para avaliar a espessura do quadríceps em 45 pacientes críticos, um estudo identificou concordância excelente (CCI: 0,97–0,99; IC_{95%}). Os autores afirmam que enfermeiros treinados podem desenvolver essa avaliação com qualidade, semelhante à de médico experiente, contribuindo para o cuidado com o paciente crítico⁽¹⁶⁾. Essa opinião foi reiterada por outro estudo, no qual a curva de aprendizado de enfermeiros foi semelhante à de médicos e fisioterapeutas⁽¹⁷⁾.

Considerando-se os achados da literatura, postulamos que um enfermeiro intensivista, treinado, identifica o posicionamento da SNE por US adequadamente, o que agrega autonomia à sua prática assistencial, auxilia na tomada de decisões e promove segurança no cuidado ao paciente crítico em uso de SNE. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar a concordância entre enfermeiro e médico na determinação da localização da sonda enteral por US e descrever as principais dificuldades encontradas pelo enfermeiro na execução da técnica.

■ MÉTODO

Realizou-se um estudo transversal, no período de janeiro a abril de 2021, em UTI geral de um hospital de grande porte na região Sul do Brasil. Foram incluídos pacientes adultos (idade >18 anos), que tiveram indicação de inserção de SNE; excluíram-se pacientes com feridas operatórias, drenos, em uso de peritoneostomia ou outras condições que impedissem o exame abdominal por US, bem como pacientes com indicação de passagem de SNE guiada por endoscopia.

Os pacientes foram selecionados por conveniência, em momentos em que houvesse a disponibilidade simultânea de ambos os avaliadores (um enfermeiro e um médico), e o rastreamento para inclusão dos pacientes era feito a partir da dispensação de SNE pela farmácia satélite da UTI.

O enfermeiro, considerado avaliador em teste, possui especialização em terapia intensiva e treinamentos de curta duração em ultrassonografia aplicada a procedimentos de enfermagem. O médico (avaliador de referência) tem especialidade em terapia intensiva, 10 anos de atuação em UTI, é experiente em uso de ultrassonografia *Point-of-Care* (POCUS) e possui prática na sua utilização para verificação de posicionamento de SNE.

Antes do início da coleta de dados, o enfermeiro recebeu capacitação para avaliação de posicionamento da SNE por US. Foram realizados dois momentos de treinamento, cada um com duração de cerca de uma hora; este deu-se à beira do leito e contemplou aspectos teóricos e práticos relacionados à utilização da ultrassonografia, ao manuseio do equipamento, ao reconhecimento de estruturas anatômicas e aos parâmetros para a verificação do posicionamento da SNE. Em seguida, o enfermeiro realizou cinco avaliações supervisionadas pelo médico e foi considerado como “apto” para o início da coleta de dados. Essa estratégia de capacitação foi idealizada a partir da vivência dos profissionais em outros treinamentos, e também em experiências descritas na literatura, embora não haja uma estratégia formalmente recomendada⁽¹⁸⁻²⁰⁾.

As US para avaliação de concordância foram realizadas de forma independente, de modo imediatamente consecutivo, estando ambos os avaliadores cegos para a avaliação do outro. Os dados acerca da impressão do enfermeiro sobre a posição anatômica da SNE e anotações referentes às dificuldades para a realização da US foram registrados em formulário desenvolvido para pesquisa.

O equipamento de ultrassonografia utilizado foi o Sono Site Edge II®, com transdutor para US abdominal curvilíneo 5-2Mhz. Em todas as inserções, foi utilizada sonda radiopaca com peso na ponta distal, tipo Dobbhoff, 12 French, com fio guia. Sua inserção foi realizada por via nasal, por enfermeiros

assistências da UTI sem vínculo com a pesquisa e sem presença dos avaliadores, seguindo-se a medida padronizada pela instituição (da asa da narina até o lóbulo da orelha, dali até a ponta do apêndice xifoide e, deste, até a cicatriz umbilical, ou adicionar 10cm a partir do processo xifoide⁽²¹⁾), o fio guia foi removido após a inserção, estando ausente no momento da avaliação por US.

Em todas as avaliações, os pacientes estavam sob as mesmas condições ambientais e na mesma posição, preferencialmente, em decúbito dorsal com cabeceira mantida a 30°; o exame compreendeu a avaliação abdominal, iniciando pela região epigástrica, estendendo-se para o quadrante superior esquerdo, realizando-se varredura da região com o transdutor em posição sagital e transversal; considerou-se a sonda como visualizada e adequadamente posicionada quando esta era identificada na topografia do estômago, portanto, em posição infradiaphragmática.

Atendendo-se ao protocolo institucional e à recomendação da literatura^(3,22), após a inserção, todos os pacientes foram submetidos ao raio-X de abdome, realizado no leito, com equipamento portátil. Mediante avaliação das imagens de raio-X pela equipe médica da UTI, que não tinha participação no estudo, a SNE recebia liberação (ou não) para uso. O parâmetro para liberação (posicionamento adequado da SNE) foi a presença da ponta distal da sonda em posição infradiaphragmática⁽²³⁾.

O número de avaliações realizadas no estudo foi definido a partir de pesquisas acerca do aprendizado POCUS e de estudos de concordância entre observadores, que sugerem que a aquisição de habilidades em uso de US para guiar procedimentos parece ter uma curva de aprendizado, com média de 25 a 50 avaliações^(24,25).

Foi realizado o teste de Shapiro-Wilk para testar a normalidade na distribuição de variáveis. As variáveis contínuas foram apresentadas por meio de média \pm DP, enquanto as categóricas por meio da frequência absoluta e da frequência relativa. A concordância entre observadores foi avaliada por meio do coeficiente de Kappa (k) ajustado (PABAK – *Prevalence and Bias Adjusted Kappa*) e seu intervalo de confiança de 95%. Foram utilizados os programas Statistical Package for the Social Sciences – SPSS® e Rstudio®.

De acordo com os valores do coeficiente de Kappa, a concordância foi classificada como: ausente ($k = 0,00$); pobre ($k = 0,00 - 0,20$); fraca ($k = 0,21 - 0,40$); moderada ($k = 0,41 - 0,60$); substancial ($k = 0,61 - 0,80$); quase perfeita ou completa ($k = 0,81 - 1$)⁽¹⁴⁾.

O estudo foi aprovado quanto aos seus aspectos éticos e metodológicos pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição sede do estudo (CAE: 39161820.8.0000.5530).

RESULTADOS

Foram avaliados, de forma pareada, 30 pacientes adultos internados em UTI, cuja idade média era de $52 \pm 14,6$ anos, 60% eram do sexo masculino; em sua maioria (70%), utilizavam ventilação mecânica invasiva, e metade (50%)

estava sedado. O principal motivo para admissão na UTI foi COVID-19; quanto às patologias prévias, mais da metade dos pacientes (53,3%) eram diabéticos e hipertensos. A sonda foi indicada, principalmente, devido ao uso de ventilação mecânica invasiva ou não invasiva (90%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Características dos pacientes incluídos no estudo. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2021

Características dos pacientes	N (%)
Idade (em anos)	52±14,6*
Sexo Masculino	18 (60)
Motivo principal da internação	
COVID-19	19 (63,3)
Sepse	6 (20)
Insuficiência respiratória	2 (6,7)
Acidente vascular encefálico	1 (3,3)
Parada cardiorrespiratória	1 (3,3)
Cirúrgico	1 (3,3)
Patologias prévias	
Diabetes Mellitus	16 (53,3)
Hipertensão arterial sistêmica	16 (53,3)
Obesidade	8 (26,7)
Cardiopatía	5 (16,7)
Tabagista/Ex-tabagista	8 (26,7)
Insuficiência renal crônica	5 (16,7)
Doença pulmonar obstrutiva crônica	3 (10%)
Vírus da imunodeficiência humana	3 (10%)
DAOP	2 (6,7)
Etilista	1 (3,3)
Previamente Hígido	5 (16,7)
Indicação de SNE	
Alteração do nível de consciência	1 (3,3)
Disfagia	2 (6,7)
Em uso de ventilação mecânica	27 (90)

Tabela 1 – Cont.

Características dos pacientes	N (%)
Nível de consciência	
Lúcido e orientado	4 (13,3)
Sonolento e/ou confuso	11 (36,6)
Sedado	15 (50)
Tipo de suporte ventilatório	
Ventilação mecânica invasiva	21 (70)
Ventilação mecânica nãoinvasiva	2 (6,7)
Suporte de oxigênio por óculos nasal	5 (16,7)
Ar ambiente	2 (6,7)

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Dados expressos por meio de números absolutos e proporção entre parênteses, ou por * média ± desvio padrão, quando sinalizado.

Considerando o total de pares de avaliações (n=30), houve concordância quase perfeita entre os avaliadores ($k = 0,93$; $IC_{95\%}$: 0,65 – 0,99). Além disso, observou-se que a US guardou relação com o raio-X de abdome, indicada por uma concordância perfeita ($k=1,0$; $IC_{95\%}$: 0,77 – 1,00) entre estes exames.

Houve um único caso de discordância entre observadores, quando o enfermeiro relatou não visualizar a SNE com nitidez. Ele atribuiu a dificuldade encontrada à interposição de gás, que gerou artefatos e dificultou sua interpretação da imagem com segurança.

Em sete outras avaliações, o enfermeiro relatou ter encontrado alguma dificuldade na realização do exame: dois pacientes apresentavam abdome distendido; em três pacientes, a delimitação das estruturas foi considerada mais difícil de ser obtida, também por interposição de gás, aumentando a duração da avaliação; um dos pacientes apresentava tosse e, ainda, um paciente apresentava-se confuso e inquieto durante o exame.

Destacamos que, nas 30 avaliações, nenhuma sonda foi identificada em posição de risco para a administração de dieta, o que foi corroborado pelo exame de raio-X.

■ DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que um enfermeiro capacitado consegue replicar a técnica de verificação da posição da SNE, utilizando a US, havendo baixa incidência de dúvida na interpretação dos achados. Além disso, esta

investigação demonstrou que a US relaciona-se com os achados do raio-X.

O raio-X de abdome é o “padrão-ouro” para verificação de posicionamento da SNE. No entanto, é um método que adiciona custos e tempo ao processo de confirmação de posicionamento da sonda. Ademais, expõe o paciente à radiação e sua interpretação também exige profissional capacitado, a fim de evitar eventos adversos decorrentes de interpretação inadequada^(3,26).

A US apresenta-se como alternativa promissora para verificação de posicionamento da SNE, pois pode ser realizada à beira do leito, de forma ágil, segura e a baixo custo⁽²⁾. A utilização da US para guiar procedimentos, seja ao obter imagens em tempo real (forma dinâmica), seja em determinados momentos do procedimento (de forma estática), vem se ampliando. Em ambos os casos, ela pode aumentar a assertividade e segurança na execução⁽²⁷⁾.

No presente estudo, a US foi empregada após a inserção da SNE, avaliando-se a região epigástrica ou subxifoide, portanto, de forma estática. Esta também foi a técnica mais frequentemente empregada nos estudos que compuseram uma revisão sistemática que congregou 420 pacientes avaliados, sobretudo, no ambiente pré-hospitalar. A sensibilidade e especificidade gerais foram de 93% ($IC_{95\%}$: 0,87 – 0,97) e 97% ($IC_{95\%}$: 0,23 – 1,00), respectivamente⁽⁹⁾.

Em outra revisão sistemática, na qual 545 pacientes foram incluídos, a US para avaliação de posicionamento da sonda enteral foi empregada, principalmente, na UTI. A janela utilizada também foi epigástrica; identificou-se sensibilidade

entre 86 e 98% (IC_{95%}: 0,50-1,00) e especificidade entre 67 e 100% (IC: 0,17-1,00), valores bastante variáveis, o que foi atribuído à heterogeneidade dos estudos⁽²⁸⁾.

Contudo, entre os trabalhos analisados em ambas as revisões, a avaliação foi realizada por enfermeiros em apenas um deles^(9,28). Como a US é uma técnica operador-dependente⁽²⁹⁾, reforça-se a importância da avaliação de concordância entre observadores. Ainda assim, os achados deste estudo mostram-se em consonância com dados da literatura, que apontam o potencial dos enfermeiros na utilização da US^(16,30).

Uma revisão sistemática que avaliou uso da US por enfermeiros em serviços de emergência incluiu 16 estudos e 2.245 avaliações; identificou-se que mesmo profissionais sem experiência prévia, após treinamento, podem utilizar a US para realização de procedimentos (como punção venosa e avaliação de posicionamento de SNE) e para auxiliar no exame físico, de maneira precisa e segura⁽³⁰⁾.

Avaliação da retenção urinária (RU) com utilização de US também é uma técnica empregada por enfermeiros. Um estudo com objetivo de descrever a incidência de retenção urinária e as relações entre aqueixa do paciente, o exame físico e a US realizada por enfermeiros verificou excelente concordância entre observadores, todos enfermeiros ($k = 0,783$; IC_{95%}: 0,703 – 0,996)⁽⁷⁾.

No estudo citado sobre avaliação da RU, os enfermeiros já eram experientes no emprego da técnica, enquanto, no presente estudo, a avaliação de posicionamento de SNE foi uma habilidade recém-adquirida. Isso demonstra que a metodologia de treinamento empregada, *in loco*, interferiu positivamente sobre a concordância obtida. Dado este relevante pois, embora o uso da US por enfermeiros seja respaldado pelo COFEN, por meio da Resolução 679/2021, não existe uma recomendação sobre os critérios desta capacitação ou seu tempo de duração⁽⁸⁾.

Ainda que a concordância global tenha sido excelente, algumas dificuldades foram encontradas pelo enfermeiro ao interpretar as imagens obtidas nas avaliações. A interposição de gás e a movimentação do paciente durante o exame, por tosse ou alteração do nível de consciência, que tornavam o paciente pouco colaborativo durante o exame, foram os maiores obstáculos.

A interposição de gás é apontada em diversos estudos como um fator que pode dificultar a avaliação do trato gastrointestinal por meio da US^(9,10,12,20,31,32). O que se deve às características da US: ondas sonoras de alta frequência penetram os tecidos e são por eles refletidas. Ao retornar para o transdutor essas ondas são convertidas em imagens. Logo, a US penetra melhor em estruturas sólidas, como órgãos, ou líquidas, mas apresenta limitações ao interagir com o ar, frequentemente presente no trato digestório. Isso que pode acarretar dispersão das ondas sonoras em

diferentes direções, reduzindo o retorno ao transdutor e comprometendo a formação de imagens⁽³³⁾.

Para atenuar esta limitação, tem sido sugerida como estratégia para melhoria de qualidade das imagens, o uso de injeção de solução salina⁽⁹⁾ ou de ar que geram uma imagem dinâmica na US, facilitando a visualização⁽¹⁰⁾. Devido à heterogeneidade dos estudos incluídos nas revisões sistemáticas, evidenciou-se que a US ainda não dispõe de estudos robustos que embasem sua utilização como técnica única de verificação de posicionamento da sonda enteral^(9,18). Neste sentido, a instilação de solução salina, sem que se tenha certeza do posicionamento anatômico da sonda, constitui-se como um risco adicional e, por isso, não foi utilizada por neste estudo.

A literatura apresenta outros fatores que podem dificultar o emprego da técnica de US, reduzindo sua acurácia diagnóstica. São eles a presença de obesidade^(12,31), de abdome doloroso ou distendido⁽³¹⁾, de ferida operatória, de drenos ou de abdome aberto⁽⁹⁾, e ainda pacientes confusos ou pouco colaborativos durante o exame⁽¹⁹⁾.

Embora quase um terço dos pacientes do presente estudo tivesse diagnóstico de obesidade, esta não foi identificada como dificultador nas avaliações realizadas. Resultados menos animadores foram obtidos por outros autores que puderam ter a sonda com posicionamento confirmado por US em 49 dos 54 pacientes avaliados, e atribuíram sua dificuldade à interposição de gás e obesidade⁽³¹⁾.

O número reduzido ($n=30$) de avaliações em duplicata realizada poderia constituir-se em uma possível limitação do presente estudo. Entretanto, pesquisas anteriores, com número semelhante de participantes, documentaram uma curva de aprendizado com média de 25 a 50 avaliações para a maioria dos procedimentos guiados por US^(24,25).

Por outro lado, este estudo apresenta a US como uma tecnologia reprodutível por enfermeiros, mediante capacitação, o que pode aumentar o acesso às práticas seguras na terapia nutricional. Embora limitações técnicas possam reduzir a acurácia da US para identificação do posicionamento da SNE, uma grande parcela de pacientes ainda se beneficiaria com o uso desta tecnologia.

■ CONCLUSÃO

Após ser submetido a um protocolo de capacitação de curta duração, um enfermeiro obteve resultados semelhantes aos produzidos por médico experiente ao realizar US à beira do leito para identificar o posicionamento de SNE em adultos criticamente doentes. Esses achados sugerem que a técnica empregada é reprodutível por enfermeiros.

As principais dificuldades relatadas pelo enfermeiro foram semelhantes às descritas na literatura, o que sugere tratar-se de uma limitação do método e não do operador

da tecnologia. Embora estudos mais robustos de acurácia diagnóstica ainda sejam necessários para a transposição desta técnica para a prática clínica, a capacitação de enfermeiros para aplicar a US com a finalidade de identificação da ponta distal da SNE pode melhorar substancialmente a segurança do processo de terapia nutricional, reduzir as pausas de dietas, os deslocamentos de pacientes à área de radiologia e os custos hospitalares.

REFERÊNCIAS

- Metheny NA, Krieger MM, Healey F, Meert KL. A review of guidelines to distinguish between gastric and pulmonary placement of nasogastric tubes. *Heart Lung*. 2019;48(3):226-35. doi: <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2019.01.003>.
- Matsuba CST, Serpa LF, Pereira SRM. Diretriz BRASPEN de enfermagem em terapia nutricional oral, enteral e parenteral. *Braspen J*. 2021 [citado 2021 nov 2];36(3 Supl3):1-62. Disponível em: https://www.braspen.org/_files/ugd/66b28c_8ff5068bd2574851b9d61a73c3d6babf.pdf.
- Boullata JI, Carrera AL, Harvey L, Escuro AA, Hudson L, Mays A, et al. ASPEN safe practices for enteral nutrition therapy [formula: see text]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2017;41(1):15-103. doi: <https://doi.org/10.1177/0148607116673053>.
- Piton G, Parel R, Delabrousse E, Capellier G. Echography for nasogastric tube placement verification. *Eur J Clin Nutr*. 2017;71(5):669-70. doi: <https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.276>.
- Nedel WL, Jost MNF, Franco Filho JW. A simple and fast ultrasonographic method of detecting enteral feeding tube placement in mechanically ventilated, critically ill patients. *J Intensive Care*. 2017 [cited 2021 Nov 2];5:55. Available from: <https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L617802965&from=export>.
- Cao Y, Kong X, Yang D, Li S. Endoscopic nasogastric tube insertion for treatment of benign afferent loop obstruction after radical gastrectomy for gastric cancer: A 16-year retrospective single-center study. *Medicine*. 2019;98(28):e16475. doi: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016475>.
- Ceratti RN, Beghetto MG. Incidence of urinary retention and relations between patient's complaint, physical examination, and bladder ultrasound. *Rev Gaúcha Enferm*. 2021;42:e20200014. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200014>.
- Conselho Federal de Enfermagem (BR). Resolução Cofen nº 678, de 19 de agosto de 2021. Aprova a atuação da Equipe de Enfermagem em Saúde Mental e em Enfermagem Psiquiátrica. *Diário Oficial União*. 2021 ago 26 [citado 2021 nov 2];159(162 Seção 1):97. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=26/08/2021&jornal=515&pagina=97&totalArquivos=97>.
- Lin T, Gifford W, Lan Y, Qin X, Liu X, Wang J, et al. Diagnostic accuracy of ultrasonography for detecting nasogastric tube (NGT) placement in adults: a systematic review and meta analysis. *Int J Nurs Stud*. 2017;71:80-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.03.005>.
- Brun PM, Chenaitia H, Lablanche C, Pradel AL, Deniel C, Bessereau J, et al. 2-point ultrasonography to confirm correct position of the gastric tube in prehospital setting. *Mil Med*. 2014;179(9):959-63. doi: <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-14-00044>.
- Muslu B, Demircioglu RI, Gözdemir M, Usta B. Comparison of neck ultrasonography with a pH meter to confirm correct position of nasogastric tube. *Clin Invest Med*. 2016;39(6):27520. doi: <https://doi.org/10.1177/0884533614567714>.
- Zatelli M, Vezzali N. 4-Point ultrasonography to confirm the correct position of the nasogastric tube in 114 critically ill patients. *J Ultrasound*. 2017;20(1):53-8. doi: <https://doi.org/10.1007/s40477-016-0219-0>.
- Andersen CA, Holden S, Vela J, Rathleff MS, Jensen MB. Point-of-care ultrasound in general practice: a systematic review. *Ann Fam Med*. 2019;17(1):61-9. doi: <https://doi.org/10.1370/afm.2330>.
- Miot HA. Agreement analysis in clinical and experimental trials [editorial]. *J Vasc Bras*. 2016;15(2):89-92. doi: <https://doi.org/10.1590/1677-5449.004216>.
- Vieira JR, Castro MR, Guimarães TP, Pinheiro AJT, Figueiredo ACTC, Martins BJ, et al. Evaluation of pulmonary B lines by different intensive care physicians using bedside ultrasonography: a reliability study. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019;31(3):354-60. doi: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190058>.
- Kumar R, Shah TH, Hadda V, Tiwari P, Mittal S, Madan K, et al. Assessment of quadriceps muscle thickness using bedside ultrasonography by nurses and physicians in the intensive care unit: Intra- and inter-operator agreement. *World J Crit Care Med*. 2019;8(7):127-34. doi: <https://doi.org/10.5492/wjccm.v8.i7.127>.
- Snelling PJ, Jones P, Keijzers G, Bade D, Herd DW, Ware RS. Nurse practitioner administered point-of-care ultrasound compared with x-ray for children with clinically non-angulated distal forearm fractures in the ED: a diagnostic study. *Emerg Med J*. 2021;38(2):139-45. doi: <http://doi.org/10.1136/emmermed-2020-209689>.
- Mak MY, Tam G. Ultrasonography for nasogastric tube placement verification: an additional reference. *Br J Community Nurs*. 2020;25(7):328-34. doi: <https://doi.org/10.12968/bjcn.2020.25.7.328>.
- Tai PH, Lau WS, Chan PY, Ng SY, Lam YC, Mak HT, et al. Nurse performed ultrasonography in confirming the position of nasogastric tube in the emergency department: A prospective single group diagnostic test study. *Hong Kong J Emerg Med*. 2016;23(6):340-9. doi: <https://doi.org/10.1177/102490791602300603>.
- Kim HM, So BH, Jeong WJ, Choi SM, Park KN. The effectiveness of ultrasonography in verifying the placement of a nasogastric tube in patients with low consciousness at an emergency center. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2012;20:38. doi: <https://doi.org/10.1186/1757-7241-20-38>.
- Torsy T, Saman R, Boeykens K, Duysburgh I, Van Damme N, Beeckman D. Comparison of two methods for estimating the tip position of a nasogastric feeding tube: a randomized controlled trial. *Nutr Clin Pract*. 2018;33(6):843-50. doi: <https://doi.org/10.1002/ncp.10112>.
- Conselho Federal de Enfermagem (BR). Resolução Cofen nº 453 de 16 de janeiro de 2014. Aprova a Norma Técnica que dispõe sobre a Atuação da Equipe de Enfermagem em Terapia Nutricional. *Diário Oficial União*. 2014 jan 28 [citado 2022 abr 24];151(19 Seção 1):78. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=28/01/2014&jornal=1&pagina=78&totalArquivos=80>.
- Wada DT, Rodrigues JAH, Santos MK. Sondas, cateteres e outros aparatos médicos na radiografia de tórax. *Medicina*. 2019;52(supl 1):57-71. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v52isupl1.p57-71>.
- Díaz-Gómez JL, Mayo PH, Koenig SJ. Point-of-care ultrasonography. *N Engl J Med*. 2021;385(17):1593-602. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMra1916062>.
- Arzola C, Carvalho JCA, Cubillos J, Ye XY, Perlas A. Anesthesiologists' learning curves for bedside qualitative ultrasound assessment of gastric content: a cohort study. *Can J Anesth*. 2013;60(8):771-9. doi: <https://doi.org/10.1007/s12630-013-9974-y>.
- Bloom BA, Gibbons RC. Focused assessment with sonography for trauma. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island, FL: Stat Pearls Publishing; 2022 [cited 2022 Feb 22]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470479/>.
- Thind GS, Fox S, Gupta M, Chahar P, Jones R, Dugar S. Point-of-care ultrasonography for the hospitalist. *Cleve Clin J Med*. 2021;88(6):345-59. doi: <https://doi.org/10.3949/ccjm.88a.20141>.
- Tsujimoto H, Tsujimoto Y, Nakata Y, Akazawa M, Kataoka Y. Ultrasonography for confirmation of gastric tube placement. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;4(4):CD012083. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012083.pub2>.

29. Rajamani A, Shetty K, Parmar J, Huang S, Ng J, Gunawan S, et al. Longitudinal competence programs for basic point-of-care ultrasound in critical care: a systematic review. *Chest*. 2020;158(3):1079-89. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.071>.
30. Varndell W, Topacio M, Hagness C, Lemon H, Tracy D. Nurse-performed focused ultrasound in the emergency department: a systematic review. *Australas Emerg Care*. 2018;21(4):121-30. doi: <https://doi.org/10.1016/j.auec.2018.09.003>.
31. 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*. 2020;20(1):21. doi: <https://doi.org/10.1186/s12876-020-1172-0>.
32. Zhang Q, Sun JH, Liu JT, Wang XT, Liu DW. Placement of a jejunal feeding tube via an ultrasound-guided antral progressive water injection method. *Chin Med J*. 2018;131(14):1680-5. doi: <https://doi.org/10.4103/0366-6999.235874>.
33. Moore CL, Copel JA. Point-of-care ultrasonography. *N Engl J Med*. 2011;364(8):749-57. doi: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra0909487>.

■ Contribuição de autoria:

Administração de projeto: Mariur Gomes Beghetto.

Análise formal: Sílvia Fátima Ferraboli, Mariur Gomes Beghetto.

Conceituação: Sílvia Fátima Ferraboli, Mariur Gomes Beghetto.

Curadoria de dados: Sílvia Fátima Ferraboli.

Escrita – rascunho original: Sílvia Fátima Ferraboli.

Escrita – revisão e edição: Mariur Gomes Beghetto.

Investigação: Sílvia Fátima Ferraboli.

Metodologia: Sílvia Fátima Ferraboli, Mariur Gomes Beghetto.

Recursos: Sílvia Fatima Ferraboli.

Supervisão: Mariur Gomes Beghetto.

Visualização: Sílvia Fátima Ferraboli, Mariur Gomes Beghetto.

Os autores declaram que não existe nenhum conflito de interesses.

■ Autor correspondente:

Sílvia Fátima Ferraboli.

E-mail: silviafatima@ghc.com.br

Recebido: 30.06.2022

Aprovado: 15.09.2022

Editor associado:

Graziella Badin Aliti

Editor-chefe:

João Lucas Campos de Oliveira