

Ensino da ultrassonografia à beira leito na graduação em enfermagem: Revisão integrativa

RESUMO | Objetivo: Analisar a produção de pesquisas que adotaram como objeto de investigação programas educacionais para o desenvolvimento de competência em ultrassonografia à beira leito em nível de graduação, assim como os conteúdos programáticos e avaliações. Método: Revisão integrativa a partir de 13 artigos na íntegra, levantados por combinações booleanas, sem delimitação de períodos, disponíveis nas bases de dados PubMed Central, Scopus, CINAHL e Web of Science, nas línguas: portuguesa, inglesa e espanhola. Desses, apenas um atendeu aos critérios de seleção e à pergunta da pesquisa. Resultados: O artigo decorre de pesquisa quase experimental, com análise positiva para a aquisição de o conhecimento de estudantes de enfermagem sobre acesso vascular guiado por ultrassom. Conclusão: Os currículos de enfermagem precisam incorporar a formação da competência para que o aluno da graduação em enfermagem possa agregar a ultrassonografia como um recurso de sua prática clínica.

Descritores: Ultrassonografia; Programas de Graduação em Enfermagem; Cuidados de Enfermagem.

ABSTRACT | Objective: To analyze the production of research that adopted as an object of investigation educational programs for the development of competence in bedside ultrasound at undergraduate level, as well as the syllabus and evaluations. Method: Integrative review based on 13 articles in full, raised by Boolean combinations, without delimitation of periods, available in the PubMed Central, Scopus, CINAHL and Web of Science databases, in the following languages: Portuguese, English and Spanish. Of these, only one met the selection criteria and the research question. Results: The article stems from quasi-experimental research, with a positive analysis for the acquisition of knowledge by nursing students about ultrasound-guided vascular access. Conclusion: Nursing curricula need to incorporate competence training so that undergraduate nursing students can add ultrasound as a resource to their clinical practice.

Keywords: Ultrasonography; Nursing Graduate Programs; Nursing care.

RESUMEN | Objetivo: Analizar la producción de investigaciones que adoptaron como objeto de investigación los programas educativos para el desarrollo de la competencia en ecografía de cabecera a nivel de pregrado, así como el plan de estudios y las evaluaciones. Método: Revisión integrativa basada en 13 artículos en su totalidad, levantados por combinaciones booleanas, sin delimitación de períodos, disponibles en las bases de datos PubMed Central, Scopus, CINAHL y Web of Science, en los siguientes idiomas: portugués, inglés y español. De estos, solo uno cumplió con los criterios de selección y la pregunta de investigación. Resultados: El artículo surge de una investigación cuasi-experimental, con un análisis positivo para la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes de enfermería sobre el acceso vascular guiado por ultrasonido. Conclusión: Los planes de estudios de enfermería deben incorporar la formación de competencias para que los estudiantes de pregrado en enfermería puedan agregar el ultrasonido como recurso a su práctica clínica.

Palabras claves: Ultrasonografía; Programas de Posgrado en Enfermería; Cuidado de enfermera.

Thais Fernanda Holtz

Enfermeira. Especialista. Hospital das Clínicas da FMB. Universidade Estadual Paulista. UNESP.
ORCID: 0000-0003-0862-7927

Marcelo Ricardo Rosa

Enfermeiro. Doutorando. Departamento de Enfermagem. Universidade Estadual Paulista. UNESP.
ORCID: 0000-0003-0478-8782

Silvia Helena Meneguín Bravin

Enfermeira. Doutoranda. Departamento de Enfermagem. Universidade Estadual Paulista. UNESP.
ORCID: 0000-0002-1609-6647

Meire Cristina Novelli e Castro

Enfermeira. Doutora. Departamento de Enfermagem. Universidade Estadual Paulista. UNESP.
ORCID: 0000-0002-0590-4127

Silvia Cristina Mangini Bocchi

Enfermeira. Professora Associada. Departamento de Enfermagem. Universidade Estadual Paulista. UNESP.
ORCID: 0000-0002-2188-009X

Recebido em: 11/12/2022

Aprovado em: 23/01/2023

INTRODUÇÃO

No contexto das tecnologias em saúde, a ultrassonografia rompeu o domínio médico e da radiologia como especialidade, para servir como ferramenta cotidiana de outros profissionais da saúde na avaliação clínica do paciente, durante o exame físico ou para conferir maior segurança para a tomada de decisões em procedimentos em cenários hospitalares⁽¹⁾, assim como da Atenção Primária (AP)⁽²⁾.

Ressalta-se que o profissional que realiza a ultrassonografia à beira do leito atuará como ultrassonografista, diferentemente das modalidades radiológicas diagnósticas tra-

dicionais. Ele seleciona as configurações do sistema de ultrassonografia e do transdutor, obtém as imagens e as interpreta, fundamentado em conhecimento da física da ultrassonografia e da geração da imagem⁽³⁾.

No Brasil, a Resolução COFEN No 679/2021 aprova a normatização da realização da ultrassonografia à beira do leito e no ambiente pré-hospitalar como atividade privativa do Enfermeiro, no âmbito da equipe de enfermagem, mediante a capacitação específica para realização de cuidados de enfermagem de maior complexidade técnica, visando a aumentar a segurança para os profissionais e usuários, contudo sendo vedada a emissão de laudos e sua utilização para fins de diagnóstico nosológico⁽⁴⁾.

A literatura vem apontando cada vez mais o uso do ultrassom à beira do leito pelo enfermeiro, oferecendo-lhe maior segurança na avaliação física e subsidiá-lo em procedimentos com maior segurança nas tomadas de decisões para a segurança paciente, como por exemplo: no acesso venoso periférico⁽⁵⁾, para controle de posicionamento de sondas gástricas⁽⁶⁾ e enterais⁽⁷⁾, manejo de constipação crônica⁽⁸⁾, assim como para controle de volume residual de urina, critério de protocolo gerenciado pelo enfermeiro para manter ou retirar sonda vesical de demora⁽⁹⁾ e para avaliação obstétrica⁽¹⁰⁾.

Apesar da ultrassonografia focalizada (à beira do leito), realizada por enfermeiros mostrar-se altamente precisa, consistente e segura quando preparados, assim como existir treinamentos para o desenvolvimento do profissional para o uso da tecnologia, mais pesquisas são necessárias para se avaliar a precisão diagnóstica da ultrassonografia realizada por eles em uma ampla gama de condições⁽¹¹⁾.

Considerando nova competência a ser formada no aluno de graduação e em face de a necessidade, este estudo objetivou analisar a produção de pesquisas que adotaram como objeto de investigação os programas educacionais para o desenvolvimento de competência para o uso da ultrassonografia à beira do leito em nível de graduação, assim como os conteúdos programáticos e avaliações.

À luz deste estudo pretende-se fundamentar o processo ensino-aprendizagem da ultrassonografia a ser desenvolvido nos currículos de graduação em enfermagem.

MÉTODO

Trata-se de revisão integrativa da literatura⁽¹²⁾, tendo como pergunta delimitadora: Quais são e como se compõem os planos de ensino, em nível de graduação para o desenvolvimento de competência no aluno de enfermagem, acerca da ultrassonografia à beira do leito?

A revisão integrativa é um dos métodos de pesquisa empregados na Prática Baseada em Evidências (PBE), como recurso de incorporação de evidências na prática clínica, que possibilita reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um determinado tema ou questão, de forma sistemática e ordenada⁽¹³⁾. O método compreendeu as seis etapas recomendadas: (1^a) identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa; (2^a) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou busca na literatura; (3^a) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos; (4^a) avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; (5^a) interpretação dos resultados; (6^a) apresentação da revisão/síntese do conhecimento⁽¹²⁾.

A seleção da amostra deu-se por acesso às bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), MEDLINE Complete - EBSCO, SCOPUS, Current Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) e Web of Science (WoS), sem determinar um campo específico de busca (article title; abstract; keywords), mas optando por "all fields". Utilizou-se como estratégia de busca os descritores controlados combinados com operadores booleanos, dispostos no Medical Subject Headings (MeSH). Na base de dados LILACS empregou-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeSC), conforme apresenta-se no Quadro 1.

Adotou-se como critérios de inclusão: artigos completos com resumos e relacionados ao objeto de pesquisa, nos idiomas português, inglês e espanhol, publicados em periódicos nacionais e internacionais, indexados nas bases de dados referidas, sem delimitação de períodos nas bases de dados.

Todos os registros decorrentes das bases de dados⁽¹³⁾ foram organizados por gerenciador de referências Mendeley, em pastas nomeadas com as Bases de Dados, de onde os artigos decorreram. Procedimento que possibilitou eliminar as duplicatas (- 3), assim como, após a leitura do título e o resumo, aqueles que não preenchiam os critérios de inclusão (- 1). Desta forma, obteve-se os

Quadro 1. Estratégias de buscas por combinações booleanas, nas bases de dados CINAHL; SCOPUS; Web of Science, MEDLINE complete (EBSCO); LILACS, sem determinação de períodos nas bases de dados, 2022.

Bases de dados	Combinações booleanas	Artigos levantados
CINAHL	educational programs AND ultrasonography AND (nurse students or nursing students or students nurses) 1 duplicata	2
SCOPUS	(TITLE-ABS-KEY (educational AND programs) AND TITLE-ABS-KEY (ultrasonography) AND TITLE-ABS-KEY (nurse AND students) OR TITLE-ABS-KEY (nursing AND undergraduate))	3
Web of Science	Teaching (Todos os campos) and ultrasonography (Todos os campos) and nurse students (Todos os campos)	3
MEDLINE complete (EBSCO)	educational programs AND ultrasonography AND (nurse or nurses or nursing)	5
LILACS	Ultrassom AND Ensino AND Graduação AND Enfermagem	0

Fonte: dados dos autores, 2022.

elegíveis (corpus de análise), que se constituiu de nove artigos, os quais foram lidos na íntegra, possibilitando ainda a exclusão de três (- 8) que não respondiam à pergunta da revisão. De forma que, a amostra final se teve a um artigo (Figura 1).

Para análise do artigo empregou-se instrumentos que compuseram os quadros 2 e 3, com os dados extraídos: autores, ano de publicação, periódico, base de dados decorrente, país onde ocorreu o estudo e em que cenário, idioma do artigo, tipo de pesquisa e participantes da pesquisa, instrumentos utilizados e nível de evidência, perspectiva, plano do programa educacional (tempo, participantes, propósito, estratégias, conteúdo), resultados e conclusões da pesquisa. As avaliações foram realizadas por consenso, após dupla checagem e independente de análise, conduzida por dois componentes da equipe de pesquisa, formada pela especializanda e orientadora, a qual não houve discordância.

Ressalta-se que durante as análises dos artigos, estes foram classificados segundo os níveis de evidência propostos por Melnyk e Fineout-Overholt⁽¹⁵⁾, tendo a qualidade analisadas de acordo com as ferramentas dispostas no EQUATOR⁽¹⁶⁾.

Os sete níveis para qualificar evidências científicas, segundo Melnyk e Fineout-Overholt⁽¹⁵⁾ são:

Nível I: Evidências de revisão sistemática ou metanálise de todos ensaios clínicos randomizados controlados ou oriundas de diretrizes clínicas baseadas em revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados controlados;

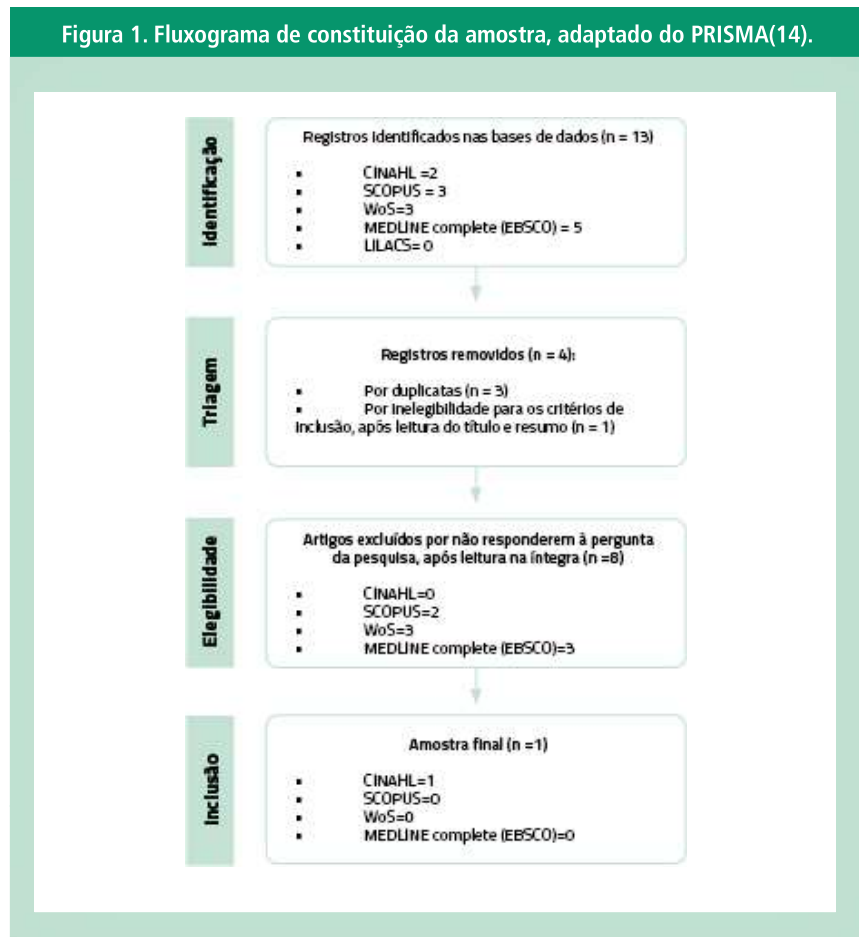
Nível II: Evidências derivadas de ensaio clínico randomizado controlado bem delineado;

Nível III: Evidências obtidas de ensaios clínicos bem delineados sem randomização;

Nível IV: Evidências provenientes de estudos de coorte e de caso-controle bem delineados;

Nível V: Evidências originárias de revisão sistemática de estudos qualitativos e descritivos;

Nível VI: Evidências derivadas de estudo



Fonte: dados dos autores, 2022.

descritivo ou qualitativo único;

Nível VII: Evidências oriundas de opinião de autoridades e/ou relatório de comitês de especialistas.

Por se tratar de pesquisa de revisão, realizada exclusivamente com artigos científicos, que respeitam os princípios éticos nacionais e internacionais, este estudo ficou dispensado de registros e avaliações pelo sistema CEP/CONEP, conforme disposto na Resolução No 510, de 07/04/2016, Art. 1o, Parágrafo único, Alínea VI⁽¹⁷⁾.

RESULTADOS

As estratégias de buscas por combinações booleanas, nas bases de dados CINAHL; SCOPUS; Web of Science, MEDLINE complete (EBSCO); LILACS, sem determina-

ção de períodos, possibilita o levantamento e análise de apenas um estudo, decorrente de pesquisa quase experimental, conduzida nos Estados Unidos, para analisar o conhecimento de estudantes de enfermagem sobre acesso vascular guiado por ultrassom, após a implantação de um curso educativo e de simulação⁽¹⁸⁾ (Quadros 2 e 3).

DISCUSSÃO

Com a revisão, verificou-se escassez de estudos que avaliam o desenvolvimento de programas/planos educacionais referente ao desenvolvimento de competência no aluno de graduação de enfermagem, para o uso da ultrassonografia à beira do leito. O único artigo localizado destinou-se, especificamente, ao acesso venoso guiado por ultrassom⁽¹⁸⁾.

Quadro 2. Caracterização de artigo com objeto de investigação: programas educacionais para o desenvolvimento de competência para o uso da ultrassonografia à beira do leito em nível de graduação, assim como os conteúdo programático e avaliações, segundo autor(es), ano de publicação, país e cenário onde ocorreu o estudo, assim como tipo de delineamento, nível de evidência e objetivo(s), publicado em periódico indexado nas bases de dados: CINAHL, SCOPUS e MEDLINE complete (EBSCO), sem determinação de períodos nas bases de dados, 2022.

Autores/ Ano/ Periódico/ Base de dados	País onde ocorreu o estudo/ Cenário/ Idioma do artigo	Tipo de pesquisa/participantes da pesquisa/instrumentos/nível de evidência	Objetivo(s)
Artigo 1. Kaganovskaya, Wuerz (2021) (18) Development of an educational program using ultrasonography in vascular access for nurse practitioner students/ 2021/British Journal of Nursing/ CINAHL	Estados Unidos/Catholic Private University School of Nursing in New York State/Inglês	Estudo quase-experimental/29 enfermeiros bacharéis no curso de enfermagem/ questionário de 10 itens, tipo Likert, antes e depois do curso/IV	Analisar o conhecimento de estudantes de enfermagem sobre acesso vascular guiado por ultrassom, após a implantação de um curso educativo e de simulação

Fonte: dados dos autores, 2022.

Quadro 3. Caracterização de programa educacional para o desenvolvimento de competência para o uso da ultrassonografia à beira do leito em nível de graduação, assim como conteúdo programático e avaliação, publicado em periódico indexado nas bases de dados: CINAHL, SCOPUS e MEDLINE complete (EBSCO), sem determinação de períodos nas bases de dados, 2022.

Autores	Nome do Curso/ Tempo/ Participantes/ Objetivo(s)/ Estratégias	Conteúdo	Resultados	Conclusões
(Artigo 1) Kaganovskay, Wuerz (2021)(18)	Nome do curso: Curso de acesso venoso guiado por ultrassom; Tempo: 60 minutos Participantes: alunos de graduação em enfermagem Objetivos: Ao final do curso, os participantes compreenderão a anatomia dos vasos principais, como as veias braquial, basilica e cefálica, bem como a diferenciação entre artérias e veias e a seleção de veias por ultrassom. Os participantes também compreenderão as técnicas para seleção de vasos, bem como identificar potenciais complicações com dispositivos de acesso vascular. Estratégias: A simulação ultrassonográfica foi realizada com dois aparelhos de ultrassom portáteis em duas estações.	I.Introdução/Objetivos revisados (5 min) II.Revisão do ultrassom (20 min) a)História do ultrassom b)Funcionalidade do aparelho c)Manuseio e mecânica dos dispositivos de acesso III. Seleção de vasos utilizando ultrassom (20 min) a)Seleção da veia no ultrassom b)Compressibilidade da artéria no ultrassom c)Identificar estruturas nervosas próximas às veias IV. Complicações Potenciais com Dispositivos de Acesso Vascular (10 min) a)Posicionamento incorreto de dispositivos de acesso vascular b)Variações anatômicas para possíveis complicações	A média de conhecimento progrediu do pré-teste (62%) para o pós-teste (78%), depois da intervenção educativa simulação de acesso venoso guiado por ultrassom. Houve significância estatística para a compreensão das técnicas ($p < 0,05$). Embora os alunos não possam praticar a colocação de Cateter Venoso Central de Inserção Periférica (PICC) guiada por ultrassonografia, após a simulação, a maioria dos alunos (86%) revelou nível de confiança alto para a aplicabilidade dessa habilidade na prática.	No geral, o ultrassom é uma ferramenta econômica que pode melhorar os resultados do paciente quando usado para colocação de PICC. Os profissionais de enfermagem e de saúde devem adotar o ultrassom em sua prática como uma ferramenta auxiliar para a inserção do CIP. A proficiência e as habilidades com o uso do ultrassom melhoram com o treinamento formal e a prática de habilidades. Os resultados deste estudo demonstraram que o conhecimento dos alunos da graduação em enfermagem melhorou após a implementação de um curso introdutório e treinamento de simulação. Como resultado, os programas de enfermagem e as organizações de saúde devem considerar currículo/treinamento formal, competências e prática de simulação para melhorar o conhecimento e as habilidades relacionados ao uso do ultrassom em sua prática. Currículo educacional e treinamento de simulação válidos e padronizados devem ser desenvolvidos e mais estudos conduzidos para analisar o impacto da educação formal e do treinamento de simulação no uso do ultrassom durante a colocação do PICC.

Fonte: dados dos autores, 2022.

O programa avaliado tem duração de 60 minutos, considerado de operacionalização rápida, utilizando da simulação ultrassonográfica como estratégia, com dois aparelhos portáteis em duas estações. Surpreende com os resultados, pois além da progressão do

conhecimento, apesar dos alunos não efetuarem a inserção de Cateter Venoso Central Periférica (PICC) guiada por ultrassonografia, após a simulação, a maioria deles (86%) revelou nível de confiança alto para a aplicabilidade dessa habilidade na prática⁽¹⁸⁾.

Trata-se de um programa com conteúdo direcionado e dividido em quatro tópicos: (I) Introdução/Objetivos revisados [5 min]; (II) Revisão do ultrassom [20 min] – a) história do ultrassom, b) funcionalidade do aparelho, c) Manuseio e mecânica dos dis-

positivos de acesso;

(III) Seleção de vasos sanguíneos utilizando ultrassom [20 min] - a) Seleção da veia no ultrassom, b) Compressibilidade da artéria no ultrassom, c) Identificar estruturas nervosas próximas às veias; (IV) Complicações potenciais com dispositivos de acesso vascular [10 min]

- a) Posicionamento incorreto de dispositivos de acesso vascular, b) Variações anatômicas para possíveis complicações⁽¹⁸⁾.

Tendo em vista que, um aparelho de ultrassom de boa qualidade é relativamente dispendioso e dispor de vários para uma turma de alunos de enfermagem, possa dificultar o ensino. Já existe equipe esforçando-se no desenvolvimento de um aplicativo de realidade virtual (RV), para oferecer aos alunos a oportunidade de dominar as competências no uso de tecnologias de ultrassom. Em razão do mercado de trabalho começar a exigir habilidade necessária de enfermeiros para ultrassonografia, o grupo desenvolvedor do aplicativo utiliza a ferramenta de autoria do CenárioVR™ e capturando imagens de vídeo de uma enfermeira operando o equipamento de ultrassom, os alunos poderão usar um headset de RV para uma experiência imersiva. Os proponentes da tecnologia apostam ser esta uma estratégia de ensino menos dispendioso, por permitir que os alunos adquiram habilidades em um ambiente virtual, assim como representar menor risco, tanto para o equipamento quanto para os pacientes⁽¹⁹⁾.

Na Medicina, as pesquisas avaliando programas educacionais para o ensino da ultrassonografia são mais frequentes⁽²⁰⁻²¹⁻²²⁾. Mesmo assim, a exemplo da maioria dos cursos de graduação em medicina nos Estados Unidos depara-se com desafios para formar médicos com preparo suficiente para a utilização da tecnologia. Recentemente, a American College Taskforce on Radiology Ultrasound Education, junto à American College of Radiology, por meio de avaliação recente de planos de ensino que envolvem o ensino da ultrassonografia para estudantes de medicina, verificaram que o ensino da ultrassonografia ocorre quase exclusivamente durante os anos de formação clínica,

contudo com a necessidade de melhorias no oferecimento, em face de as barreiras intra-departamentais (docentes e recursos) e institucionais (curriculares)⁽²³⁾.

Ao passo que nos cursos de graduação em enfermagem, a formação do aluno ainda se configura incipiente para a formação de competência acerca do uso da ultrassonografia em apoio à tomada de decisão clínica e para a segurança do paciente, e, em face dessa lacuna do conhecimento e necessidade do profissional, verifica-se uma gama de estudos, cujos resultados decorrem do objeto de pesquisa “programas educacionais para o uso da ultrassonografia por enfermeiros”. Tais avanços que poderão balizar a formação do aluno de graduação.

A literatura vem apontando cada vez mais o uso do ultrassom à beira do leito pelo enfermeiro, oferecendo-lhe maior segurança na avaliação física e subsidiá-lo em procedimentos com maior segurança na tomadas de decisões para a segurança paciente, muito além do acesso venoso periférico⁽⁵⁾, mas também para o controle de posicionamento de sondas gástricas⁽⁶⁾ e enterais⁽⁷⁾, manejo de constipação crônica⁽⁸⁾, assim como para controle de volume residual de urina⁽²⁴⁾, critério de protocolo gerenciado pelo enfermeiro para manter ou retirar sonda vesical de demora⁽⁹⁾ e para a avaliação obstétrica⁽¹⁰⁾.

Outra indicação do emprego da ultrassonografia pelo enfermeiro, relaciona-se à checagem de posicionamento de sondas nasogástricas (SNG) e nasoenterais (SNE), procedimentos de enfermagem comuns realizado pelo profissional não só em hospitais, mas também na Atenção Primária. Pesquisas tem apontado o controle seguro de posicionamento por ultrassonografia portátil desses tubos, evitando os controles de raios-X⁽⁶⁾.

Ademais, para inserção de SNE desenvolveu-se a técnica do uso de solução salina como janela acústica para guiar o tubo por ultrassonografia. De forma que a extremidade do tubo de alimentação é fixada à superfície do estômago com uma curvatura maior, que pode ser dobrada devido à função de não compressão do peristaltismo gástrico e, assim, foi impedida de entrar nas localizações do antro e piloro. Após este procedi-

mento, o fio metal foi retirado e o tubo foi empurrado por uma abordagem de “deriva” para permitir que ele entrasse no intestino⁽⁷⁾.

Para subsidiar o enfermeiro no atendimento das necessidades de eliminações, a literatura recomenda o uso da ultrassonografia para gerenciamento de retenção de fezes colorretal⁽²⁵⁻²⁶⁾ e para o controle de volume residual da bexiga⁽⁹⁾.

Com o envelhecimento populacional no Japão e o aumento de idosos em Instituições de Longa Permanência (ILPI), verificou-se 74,4% deles vem sofrendo com retenção fecal. Perante a necessidade de eliminação afetada, os pesquisadores desenvolveram algoritmo para apoiar enfermeiros visitantes a tomarem decisões clínicas, segundo observações ultrassonográficas dessa retenção⁽²⁵⁻²⁷⁾. Em face desse algoritmo e da pesquisa ter sinalizado o enfermeiro dispor de segurança e eficácia para os cuidados com a eliminação das fezes, com base em observações colorretal ultrassonográficas, as autoras propuseram programa educacional sobre a aplicabilidade da ultrassonografia, como ferramenta do profissional, para avaliar e determinar diferentes tipos de constipação, no local de atendimento da pessoa⁽²⁸⁾.

Esse curso ocorre por de sete dias, por meio de quatro estratégias: e-learning, seminário, autoaprendizagem e exames clínicos estruturados objetivos (OSCEs) e os seus resultados avaliativos cumpre com os objetivos, para que o profissional enfermeiro tenha competência para observar a retenção colorretal de fezes com aparelho de ultrassom⁽²⁸⁾.

Desta forma, o programa educacional para o manejo da constipação, com retenção de fezes deve incluir: (a) procedimento para observação de retenção colorretal para avaliação de constipação, usando ultrassom portátil; (b) um algoritmo para selecionar e fornecer cuidados de defecação com base nos achados de ultrassom⁽²⁵⁾.

Para desenvolver esse programa, formou-se uma equipe de pesquisa multidisciplinar composta por médicos, cirurgiões, enfermeiros e um ultrassonografista. Eles se especializaram em cuidados com a defecação, imagens de ultrassom e educação mé-

dica, incluindo exames clínicos estruturados objetivos (OSCEs). Com base nos consensos da equipe, o programa final compreendeu quatro componentes: e-learning, seminário prático, autoaprendizagem e OSCEs como no estudo anterior⁽²⁷⁾.

Atualmente, para o enfermeiro gerir com eficácia protocolos para redução de permanência de sonda vesical de demora (SVD) e de infecção do trato urinário (ITU), em pacientes adultos e idosos hospitalizados, demandará utilização da ultrassonografia à beira leito, para estimar frequentemente o volume residual de urina⁽⁹⁾.

Por último, discorre-se sobre o uso da ultrassonografia pelo enfermeiro para acompanhamento da gravidez, como a experiência na Indonésia na atenção primária. O curso com duração de quatro semanas, está dividido em seis sessões realizadas entre três a quatro dias, dependendo da disponibilidade do participante. As sessões incluem palestras e treinamento prático para profissionais de saúde: médicos, enfermeiros ou parteiras⁽²⁹⁾.

Cada sessão de treinamento começou com uma palestra de 1 hora seguida de treinamento prático nos EUA (3 horas). Portanto, os profissionais receberam um total de 6 horas de palestra e 18 horas de treinamento prático nos EUA. Durante o treinamento prático, havia quatro estações com dois instrutores de estudantes de medicina por má-

quina. Cada estação foi limitada a 10 praticantes. A proporção de instrutor para aluno foi de aproximadamente 1:4 ou 1:5⁽²⁹⁾.

Segundo os autores esse treinamento com ultrassom portátil tem o potencial de melhorar o atendimento ao paciente e os resultados, especialmente para aqueles que prestam cuidados na atenção primária da Indonésia, dos quais enfermeiros e parteiras talvez sejam a maioria em áreas rurais. Parteiras, enfermeiras e médicos mostraram aquisição de conhecimento semelhante e demonstraram aquisições de habilidades práticas. Estudos deverão avaliar o prazo de retenção do conhecimento e habilidades entre os grupos de profissionais, a capacidade de eles interpretarem os problemas e o impacto nos resultados dos pacientes⁽²⁹⁾.

Em síntese verificou-se que, apesar da escassez de estudos que avaliam programas educacionais para formação de competências de estudantes de enfermagem no uso da ultrassonografia, há uma gama de pesquisas que vem avaliando o sucesso de cursos voltados para o profissional Enfermeiro, inclusive apontando o impacto na saúde populacional que já pode ser percebido, assim como o que ainda está por ser avaliado.

Considerou-se limitação desta pesquisa o fato de ser uma revisão integrativa que, apesar de utilizar de levantamento criterioso da literatura, pode ter deixado de conside-

rar alguma pesquisa que estivessem fora dos critérios de inclusão para as línguas portuguesa, inglesa e espanhola, assim como comunicado em outras formas de publicação.

Esse estudo apontou a necessidade de se implementar nos currículos de enfermagem o embasamento teórico-prático do uso de ultrassom portátil, como recurso para que o enfermeiro possa oferecer uma assistência mais segura, ao atribuir-lhe mais segurança para a tomada de decisão em procedimentos que são privativos do profissional.

CONCLUSÃO

Com essa revisão, verificou-se escassez de estudos que avaliam o desenvolvimento de programas/planos educacionais referente ao desenvolvimento de competência no aluno de graduação de enfermagem para o uso da ultrassonografia à beira do leito.

Os estudos que avaliam esse desenvolvimento concentram-se no enfermeiro como público-alvo, uma vez que o mercado estar exigindo do profissional essa formação, tendo em vista a resolubilidade e segurança no cuidado não só no âmbito hospitalar, como da atenção básica que o uso da tecnologia confere.

As tecnologias do cuidar em enfermagem devem estar associadas ao ensino das ciências da enfermagem, inseridas junto aos

Figura 2. Temas abordados no curso de ultrassonografia(29), 2022.

Sessões de Ensino	1	2	3	4	5	6
Temas (1 hora de palestra, seguida de três horas de treinamento prático, para cada tema)	Otimização de imagem (Knobologia)	Ultrassom Pulmonar	Ultrassom Cardíaco	Ultrassom Abdominal	Ultrassom Pélvico/ Obstétrico	Varreduras Rápidas

Detalhes Clínicos	Física do ultrassom, Máquina, Knobologia, Manipulação, Técnicas de digitalização	Derrames pleurais, Pneumotórax, Pneumonia	Regurgitação de valva mitral, Derrame Pericárdico, Cardiomiopatia	Aneurisma da aorta abdominal, Desidratação, Ascite, Hemoperitônio, Obstrução intestinal, Cálculos biliares	Localização da placenta, Estimativa da idade gestacional, Determinação do sexo, avaliação de cisto ovariano	Empregado para avaliar trauma e tuberculose associada ao HIV
-------------------	--	---	---	--	---	--

Fonte: dados dos autores, 2022.

componentes curriculares, assim, como nos planos de ensino de cada disciplina. Os currículos de enfermagem precisam incorporar a formação da competência para o aluno de enfermagem agregar a ultrassonografia como um recurso de sua prática clínica.

Referências

- Leviton AB, Dallas AP, Slonim AD. Ultrassonografia à beira do leito na medicina clínica. McGraw Hill – Artmed: Porto Alegre/Roanoke; 2013.
- Sorensen B, Hunskaar S. Point-of-care ultrasound in primary care: a systematic review of generalist performed point-of-care ultrasound in unselected populations. *Ultrasound J*. 2019 Nov 19;11(1):31. doi: 10.1186/s13089-019-0145-4.
- Leviton AB, Fuller CR. Física da ultrassonografia. In: Leviton AB, Dallas AP, Slonim AD, organizadores. Ultrassonografia à beira do leito na medicina clínica. Porto Alegre/Roanoke: McGraw Hill – Artmed; 2013. p. 10-7.
- COFEN. Resolução COFEN No 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, Brasília*, 26 ago. 2021. Seção 1:97.
- Davis EM, Feinsmith S, Amick AE, Sell J, McDonald V, Trinquiero P, et al. Difficult intravenous access in the emergency department: Performance and impact of ultrasound-guided IV insertion performed by nurses. *American Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2021 Aug [cited 2022 Feb 7];46:539–44. Available from: <https://search-ebscohost-com.ez87.periodicos.capes.gov.br/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=151633825&lang=pt-br&site=ehost-live>
- Mak MY, Tam G. Ultrasonography for nasogastric tube placement verification: An additional reference. *Br J Community Nurs*. 2020;25(7):328–34.
- Li Y, Ye Y, Mei Y, Ruan H, Yu Y. Semi-automated ultrasound guidance applied to nasogastrojejunal tube replacement for enteral nutrition in critically ill adults. *Biomed Eng Online*. 2018 Feb 7;17(1).
- Masaru Matsumoto, Koichi Yabunaka, Mikako Yoshida, Gojiro Nakagami, Yuka Miura, Yohei Okawa, et al. Improvement of Constipation Symptoms in an Older Adult Patient by Defecation Care Based on Using a Handheld Ultrasound Device in Home Care Settings: A Case Report. *Journal of Wound, Ostomy & Continence Nursing* [Internet]. 2020 Jan [cited 2022 Feb 7];47(1):75–8. Available from: <https://search-com.ez87.periodicos.aspx?ebscohost.capes.gov.br/logindirect=true&db=c8h&AN=141434780&lang=pt-br&site=ehost-live>.
- Thomas KL. Reduction of Catheter-Associated Urinary Tract Infections Through the Use of an Evidence-Based Nursing Algorithm and the Implementation of Shift Nursing Rounds: A Quality Improvement Project. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2016 Mar-Apr;43(2):183-7. doi: 10.1097/WON.000000000000206. PMID: 26808302
- Shaw-Battista J, Young-Lin N, Bearman S, Dau K, Vargas J. Interprofessional Obstetric Ultrasound Education: Successful Development of Online Learning Modules; Case-Based Seminars; and Skills Labs for Registered and Advanced Practice Nurses, Midwives, Physicians, and Trainees. *Journal of Midwifery & Womens Health*, 2015. 60(6):727-734. DOI: 10.1111/jmwh.12395
- Varndell W, Topacio M, Hagness C, Lemon H, Tracy D. Nurse-performed focused ultrasound in the emergency department: A systematic review. *Australasian Emergency Care* [Internet]. 2018 Nov [cited 2022 Feb 7];21(4):121–30. Available from: <https://search-ebscohost-com.ez87.periodicos.capes.gov.br/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=137292824&lang=pt-br&site=ehost-live>
- Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. 2008; 17(4):758-64.
- Roman AR, Friedlander MR. Revisão integrativa de pesquisa aplicada à enfermagem. *Cogitare Enferm*. 1998; 3(2):549-56
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Altman D, Antes G, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. Vol. 6, *PLoS Medicine*. 2009.
- Melnyk B, Fineout-Overholt E. Making the case for evidence-based practice and cultivating a spirit of inquiry. In: Melnyk BM, Fineout-Overholt E, editors. *Evidence-based practice in nursing & healthcare*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2018. p. 823.
- University of Oxford - Centre for Statistics in Medicine. The EQUATOR Network | Enhancing the QUALity and Transparency Of Health Research [Internet]. [cited 2021 Apr 26]. Available from: <https://www.equator-network.org/>
- Brasil, Ministério da Saúde CN de S. RESOLUÇÃO No 510, DE 7 DE ABRIL DE 2016 - Imprensa Nacional [Internet]. 2016 p. Edição 98, Seção 1, Página 44. Available from: https://www.in.gov.br/material/-/asset_publisher/KujrW0TZC2Mb/content/id/22917581
- Kaganovskaya M, Wuerz L. Development of an educational program using ultrasonography in vascular access for nurse practitioner students. *British Journal of Nursing* [Internet]. 2021 Jan 28 [cited 2022 Feb 9];30(2):S34–42. Available from: <https://search-ebscohost-com.ez87.periodicos.capes.gov.br/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=148453060&lang=pt-br&site=ehost-live>
- Weiner E, Gordon J, Rudy S, McNew R. Expanding Virtual Reality to Teach Ultrasound Skills to Nurse Practitioner Students. *Stud Health Technol Inform*. 2019 Aug 21;264:893-897. doi: 10.3233/SHTI190352. PMID: 31438053.
- Celebi N, Griewatz J, Malek NP, et al. Development and implementation of a comprehensive ultrasound curriculum for undergraduate medical students: a feasibility study. *BMC Med Educ*. 2019;19(1):170. doi:10.1186/s12909-019-1611-1
- Oguz E, Figen C. Medical students' knowledge of ultrasonography: effects of a simulation-based ultrasound training program. *Pan Afr Med J*. 2018;30(122). doi:10.11604/pamj.2018.30.122.14820
- Corvetto MA, Pedemonte JC, Varas D, Fuentes C, Altermatt FR. Simulation-based training program with deliberate practice for ultrasound-guided jugular central venous catheter placement. doi:10.1111/aas.12937
- Sohaey R, Di Salvo DN, Bluth EI, Lockhart ME, Cohen HL, Pellerito JS, et al. Medical student ultrasound education: the radiology chair weighs in. *Ultrasound Q*. 2021;37(1):3-9. DOI: 10.1097/RUQ.0000000000000557
- Colombo A, Stella A, Lombardi F, Gulino S, Pregnolato S, Bonaiti S, et al. Urinary bladder test device to integrate basic ultrasound training for nurses. *Ultrasound in Medicine and Biology*. 2020; 46(10):2855-2860. Doi:10.1016/j.ultrasmedbio.2020.06.011
- Matsumoto M, Yoshida M, Yabunaka K, et al. Safety and efficacy of a defecation care algorithm based on ultrasonographic bowel observation in Japanese home-care settings: a single-case, multiple-baseline study. *Geriatr Gerontol Int*. 2020;20:187-194. doi:10.1111/ggi.13858
- Yabunaka K, Nakagami G, Tabata K, et al. Constipation in the elderly in a Japanese long-term medical facility: An ultrasonographic investigation. *Drug Discov Ther*. 2018;12(4):233-238. doi:10.5582/ddt.2018.01033
- Yoshida M, Miura Y, Yabunaka K, et al. Efficacy of an education program for nurses that concerns the use of point-of-care ultrasound to monitor for aspiration and pharyngeal post-swallow residue: A prospective, descriptive study. *Nurse Educ Pract*. 2020;44. doi:10.1016/j.nepr.2020.102749
- Matsumoto M, Yoshida M, Miura Y, Sato N, Okawa Y, Yamada M, et al. Feasibility of the constipation point-of-care ultrasound educational program in observing fecal retention in the colorectum: a descriptive study. *Jpn J Nurs Sci*. 2021 Jan;18(1):e12385. doi: 10.1111/jjns.12385.
- Dornhofer K, Farhat A, Guan K, Parker E, Kong C, Kim D, et al. Evaluation of a point-of-care ultrasound curriculum taught by medical students for physicians, nurses, and midwives in rural Indonesia. *J Clin Ultrasound*. 2019;1–7. doi: 10.1002/jcu.22809