



FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE

JOSÉ RODRIGO LUCENA TAVARES

MARÍLIA ARAGÃO FLORÊNCIO

RAFFAEL HENRIQUE SILVA DE OLIVEIRA VALGUEIRO DE ANDRADE

**CONTEÚDOS MAIS FREQUENTES NO TREINAMENTO COM USO DE
SIMULAÇÃO EM PEDIATRIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA BREVE.**

Recife,

2025

PESQUISADORES DESTE TRABALHO:

Autores:

José Rodrigo Lucena Tavares

Estudante de graduação em medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde.

<https://orcid.org/0009-0004-8412-6774>

Email: j.rodrico.lt@hotmail.com

Marília Aragão Florêncio

Estudante de graduação em medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde.

<https://orcid.org/0009-0000-9303-256X>

Email: marilia-faculade@hotmail.com

Raffael Henrique Silva de Oliveira Valgueiro de Andrade

Estudante de graduação em medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde.

<https://orcid.org/0009-0007-3725-8119>

Email: raffael.henrique.v@gmail.com

Dra. Brena Carvalho Pinto de Melo (Orientadora)

PhD Maastricht University.

Coordenadora do Centro de Simulação da Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS.

Coordenadora da Enfermaria de Gestação de Alto Risco do Instituto de Medicina Integral Prof.

Fernando Figueira – IMIP.

<https://orcid.org/0000-0002-7671-2122>

Email: brena.melo@csim.fps.edu.br |

Ana Rodrigues Falbo (Coorientadora)

Coordenadora da capacitação docente da Faculdade Pernambucana de Saúde.

<https://orcid.org/0000-0002-2888-8342>

Email: anarfalbo@gmail.com

RESUMO

A simulação clínica é uma estratégia educacional consolidada, que permite a reprodução de cenários realistas em ambientes controlados. Na pediatria, ela é especialmente útil diante das especificidades anatômicas, fisiológicas e emocionais do cuidado infantil, que exigem domínio técnico e habilidades interpessoais por parte dos profissionais de saúde. **Objetivo:** Identificar os conteúdos mais frequentemente abordados em treinamentos com uso de simulação voltados à prática pediátrica. **Método:** Foi realizada uma revisão sistemática breve em maio de 2025, nas bases PubMed, Scopus e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram incluídos estudos publicados entre 2020 e 2025 que descrevessem intervenções educacionais com simulação no contexto pediátrico. Os critérios de elegibilidade consideraram o tipo de estudo, o público-alvo e a disponibilidade do texto completo. Ao todo, 43 estudos foram analisados qualitativamente. **Resultados:** Os temas mais frequentes foram agrupados em cinco categorias: manejo de via aérea e procedimentos respiratórios (n = 10); comunicação clínica e *soft skills* (n = 9); procedimentos invasivos e acesso vascular (n = 9); emergências pediátricas, como sepse, convulsões e anafilaxia (n = 6); e reanimação cardiopulmonar (n = 4). Além disso, foram identificados diversos cenários clínicos específicos, cada um abordado por apenas um estudo. **Conclusão:** Os conteúdos mais recorrentes envolvem habilidades técnicas em situações críticas e competências comunicacionais. A diversidade temática reforça o valor da simulação como estratégia educativa ampla, segura e adaptada ao cuidado pediátrico.

Palavras-chave: Simulação em pediatria; Educação baseada em simulação; Educação médica; Cenários de simulação.

ABSTRACT

Healthcare simulation is a well-established educational strategy that enables the replication of real-life scenarios in controlled environments. In pediatrics, it is particularly valuable due to the anatomical, physiological, and emotional specificities of pediatric care, which require both technical proficiency and interpersonal skills. **Objective:** To identify the most frequently addressed topics in simulation-based training focused on pediatrics. **Methods:** A brief systematic review was conducted in May 2025 across PubMed, Scopus, and the Virtual Health Library (VHL). Studies published from 2020 to 2025 were included if they described simulation-based educational interventions in pediatric settings. Eligibility criteria included study type, target audience, and full-text availability. In total, 43 studies were qualitatively analyzed. **Results:** The most frequent themes were grouped into five categories: airway

management and respiratory procedures (n = 10), communication and soft skills (n = 9), invasive procedures and vascular access (n = 9), pediatric emergencies such as sepsis, seizures, and anaphylaxis (n = 6), and cardiopulmonary resuscitation (n = 4). A variety of specific clinical scenarios appeared only once each across the studies. **Conclusion:** The most common topics in pediatric simulation training focus on technical abilities for critical care and core communication competencies. The range of scenarios underscores simulation's value as a broad, safe, and adaptable educational method for pediatric contexts.

Keywords: Pediatric simulation; Simulation-based education; Educational content; Simulation scenarios.

INTRODUÇÃO

A simulação é uma estratégia educacional que busca reproduzir, de forma realista e controlada, situações do cotidiano profissional, possibilitando ao aprendiz a vivência prática de cenários complexos sem colocar em risco a segurança de pacientes reais. Essa metodologia permite o treino de habilidades técnicas, comportamentais e cognitivas, promovendo a consolidação do conhecimento por meio da experimentação, da repetição estruturada e do feedback reflexivo.

A educação baseada em simulação tem se consolidado, nos últimos anos, como uma metodologia fundamental para o ensino de competências clínicas, em seus aspectos técnicos e não técnicos em saúde, incluindo a pediatria. Um dos principais desafios enfrentados está no desenho de treinamentos com foco na transferência do conhecimento, ou seja, que, além do aprendizado, capacitem os treinandos a aplicar a competência adquirida em seu ambiente de trabalho.¹ Apenas a partir disso poderá haver impacto positivo nos desfechos dos pacientes. Para além do formato, os treinamentos podem variar quanto ao seu público-alvo — graduação, pós-graduação e educação continuada —, assim como em conteúdo.

Com o avanço das tecnologias educacionais e a crescente valorização de métodos ativos de aprendizagem, o uso da educação por meio de cenários simulados tornou-se cada vez mais frequente em programas educacionais. A simulação proporciona um ambiente seguro para a prática deliberada, favorece a repetição estruturada de procedimentos até o domínio, permite a experimentação de técnicas inovadoras e contribui para a redução de erros evitáveis.¹ Além disso, fortalece o trabalho em equipe e a padronização de condutas assistenciais por meio da consolidação de protocolos. Os treinamentos podem, ainda, ser desenhados para atender a objetivos de aprendizagem como o desenvolvimento de habilidades psicomotoras isoladas ou o manejo de situações clínicas autênticas, com foco na aprendizagem complexa. Nesses

treinamentos, pode haver o uso de manequins de alta fidelidade, equipamentos reais e sessões de debriefing (feedback) estruturadas após cada cenário.

Em pediatria, a prática clínica apresenta particularidades que exigem raciocínio clínico ágil, tomada de decisão precisa e manejo psicomotor e emocional sensível, além de envolver aspectos como especificidades fisiológicas, comunicação com familiares e intervenções potencialmente invasivas. Daí a grande variedade de conteúdos abordados na educação baseada em simulação na pediatria, com objetivos de aprendizagem focados ora em habilidades psicomotoras, ora em aprendizagem complexa — a integração de conhecimento, habilidades e atitudes.

Em relação aos tipos de desenhos possíveis de treinamento, foi desenvolvido o conceito de Zonas de Simulação, uma graduação que varia de 0 a 4. Na Zona 0 e na Zona 1 estão classificados os treinamentos menos complexos, de caráter individual — o primeiro em ambiente virtual e com autofeedback, enquanto o segundo se concentra na prática de habilidades motoras. Já os treinamentos classificados como Zona 2 e Zona 3 envolvem cenários mais complexos, ao passo que, na Zona 4, ocorrem as discussões de debriefing, fase de aprendizagem reflexiva pós-cenário, aplicadas a situações clínicas reais.^{2,3}

Mais recentemente, ainda motivada pela necessidade de aprimorar o manejo da ressuscitação cardiopulmonar (RCP) em pediatria, um outro tipo de desenho de treinamento foi proposto e vem sendo disseminado: a prática deliberada em ciclos rápidos (PDCR).⁴ No PDCR, há interrupções do cenário assim que é identificado um manejo subótimo, para que os treinandos recebam feedback e reiniciem o cenário repetidamente, com novas oportunidades de repetição até a excelência. Dessa forma, o PDCR vem sendo aplicado em situações que demandam competências automatizadas, como a RCP.

Diante do vasto panorama de desenhos possíveis de treinamentos, a presente revisão sistemática breve tem como objetivo analisar o corpo de publicações recentes sobre simulação em pediatria, com foco na identificação dos conteúdos mais frequentemente abordados em treinamentos simulados e nos elementos principais de seus desenhos. Busca-se, assim, compreender a distribuição temática e a recorrência desses conteúdos nos estudos publicados entre 2020 e 2025.

MÉTODO

Esta revisão sistemática breve foi conduzida com base em princípios estruturados de revisões da literatura, adotando uma abordagem metodológica rigorosa e compatível com estudos de escopo acadêmico. As buscas foram realizadas em maio de 2025 nas bases de dados Publisher Medline (PubMed), Scopus e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que inclui periódicos do Sistema Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (LILACS). A estratégia de busca combinou descritores relacionados à simulação, pediatria, treinamento e cenários. Para a recuperação dos estudos, utilizaram-se descritores e/ou palavras-chave específicas para cada base, incluindo suas derivações e traduções nos idiomas referidos, combinadas por operadores booleanos. As estratégias de busca e o número total de publicações localizadas em cada base estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1. Chaves de busca por bases de dados e número de publicações encontradas.

Base de Dados	Tipo de Linguagem	Chaves de Busca	Nº
1. PubMed	Linguagem Controlada (MeSH)	("Simulation Training"[MeSH Terms] OR "Education, Medical, Simulation-Based"[MeSH]) AND ("Pediatrics"[MeSH] OR "Child"[MeSH] OR "Infant"[MeSH] OR "Adolescent"[MeSH]) AND ("Curriculum"[MeSH] OR "Education"[MeSH] OR "Teaching Materials"[MeSH]) AND ("Patient Simulation"[MeSH])	59

Base de Dados	Tipo de Linguagem	Chaves de Busca	Nº
2. Scopus	Linguagem Livre	TITLE-ABS-KEY("simulation training" OR "simulation-based education" OR "simulation learning" OR "simulation design") AND TITLE-ABS-KEY(pediatric OR paediatric OR child OR children OR infant OR adolescent) AND TITLE-ABS-KEY("pediatric simulation" OR "healthcare simulation") AND TITLE-ABS-KEY(content OR curriculum OR "training content" OR scenario)	33
3. BVS/LILACS	Linguagem Livre (Português/Espanhol/Inglês)	("simulação" OR "simulación" OR "simulation") AND (pediatria OR pediatría OR pediatric OR paediatric) AND (conteúdo OR contenido OR curriculum OR "educational content" OR cenário OR scenario)	48

Fonte: Dos autores

Foram inicialmente identificados 140 artigos. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados os artigos na análise final. Os critérios de inclusão foram: (1) estudos publicados entre 2020 e 2025; (2) que descrevessem intervenções de treinamento com uso de simulação no contexto pediátrico e cenários bem definidos; (3) envolvendo estudantes de medicina, residentes ou profissionais da saúde; e (4) disponibilidade do texto completo, seja por acesso direto ou por meio de solicitação via comutação bibliográfica. Os critérios de exclusão incluíram: (1) estudos duplicados; (2) simulações não aplicadas ao contexto pediátrico; e (3) revisões narrativas ou relatos sem descrição de intervenção educativa.

RESULTADOS

Foram incluídos para análise 43 artigos publicados entre os anos de 2020 e 2025, abrangendo pesquisas desenvolvidas em diversos países, como Brasil, Estados Unidos, Alemanha, Coreia do Sul, Qatar e Austrália. A maioria adotou delineamentos quase-experimentais ou descritivos, com análise qualitativa ou quantitativa dos efeitos dos treinamentos simulados. Observou-se também a adoção crescente de tecnologias inovadoras, como realidade virtual, simulação híbrida e práticas *in situ*, reforçando a diversidade metodológica presente na literatura recente. As principais características dos 43 estudos foram sistematizadas no Quadro 2, que apresenta as seguintes variáveis referentes ao formato dos treinamentos, distribuídas nas colunas: a) autor, ano, revista; b) formato do treinamento; c) público-alvo; e d) categoria profissional treinada. Essa organização permite visualizar a amplitude temática e metodológica que permeia os estudos incluídos.

Quadro 2. Características dos estudos.

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
Bayoumi et al. (2022). Neonatal Simulation Program. ⁵	Habilidades técnicas e competências complexas	Profissionais de saúde em educação continuada	Intubação endotraqueal, administração de surfactante por LISA, punção lombar, cateterização umbilical, PICC, ressuscitação neonatal, transporte neonatal, golden hour	Interprofissional (médicos, enfermeiros, farmacêuticos, terapeutas respiratórios) (n = 1.507)
Glomb et al. (2020). Botswana EMS. ⁶	Aprendizagem complexa com habilidades específicas	Educação continuada (serviço de emergência pré-hospitalar)	Ressuscitação neonatal, manejo de vias aéreas, convulsões,	Interprofissional (médicos, técnicos de emergência,

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
			estimativa de peso, trauma pediátrico	enfermeiros, auxiliares) (n = 30)
Lee-Jayaram et al. (2020). <i>PediSTEPPs-H</i> . ⁷	Aprendizagem complexa com foco em simulação contextual	Graduação (formação técnica paramédica)	Afogamento, asma, sepse, convulsões, abuso infantil, dosagem medicamentosa pediátrica	Interprofissional (técnicos de emergência, médicos instrutores) (n = 20)
Pong et al. (2021). <i>SBE in Newborn Care (Malásia)</i> . ⁸	Habilidades técnicas e aprendizagem complexa	Graduação, residência médica, educação continuada	Ressuscitação neonatal, procedimentos invasivos (intubação, inserção de cateteres), simulação <i>in situ</i> , comunicação, CRM	Interprofissional (médicos, enfermeiros, educadores, cuidadores leigos) (n = 147)
Symon et al. (2021). <i>STORK Unit Simulation (Austrália)</i> . ⁹	Aprendizagem complexa com componente técnico	Educação continuada (profissionais de saúde em oncologia pediátrica)	Febre neutropênica, acesso a port-a-cath, cuidados centrados na família, advocacy do paciente	Uniprofissional com envolvimento de familiares. (n = 1)
Vora et al. (2021). <i>ACEP SimBox (EUA)</i> . ¹⁰	Habilidades técnicas e aprendizagem complexa	Educação continuada (profissionais de emergência em hospitais comunitários)	Choque neonatal, triagem, estabilização inicial, transferência, simulação <i>in situ</i>	Interprofissional (médicos, enfermeiros, técnicos de emergência)

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
				(n = 178 hospitais)
Mand et al. (2024). Paediatric Cardiac Arrest Simulation (Alemanha). ¹¹	Habilidades técnicas e aprendizagem complexa	Educação continuada (enfermeiros e médicos de hospitais pediátricos)	Parada cardiorrespiratória com ritmo chocável, ventilação com balão-válvula-máscara, desfibrilação, administração de epinefrina e amiodarona, PALS, CRM	Interprofissional (médicos e enfermeiros) (n = 52 equipes clínicas)
Craig et al. (2021). Testicular Volume Estimation Simulation (Reino Unido). ¹²	Habilidade técnica	Graduação (estudantes de medicina)	Estimativa de volume testicular com orquidômetro; avaliação da acurácia e confiabilidade intra/interobservador	Uniprofissional (estudantes de medicina) (n = 30)
Nataraja et al. (2020). Paediatric Surgical Simulation Programme (Myanmar). ¹³	Aprendizagem complexa com foco técnico-cirúrgico	Pós-graduação (residentes de cirurgia pediátrica e áreas correlatas)	Treinamento em trauma, queimaduras, laparoscopia, intussuscepção, anastomoses intestinais, cateterismo urinário, acesso IV e intraósseo,	Interprofissional (cirurgiões pediátricos, neonatologistas, radiologistas, enfermeiros, educadores clínicos) (n = 85)

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
			avaliação neonatal, entre outros	
Frey-Vogel et al. (2022). Avatar Patients for Communication of Ambiguity (EUA). ¹⁴	Aprendizagem complexa (comunicação em incerteza médica)	Pós-graduação (residentes de pediatria e subespecialidades)	Ambiguidade médica, comunicação com pais e adolescentes sobre decisões difíceis, empatia, decisão compartilhada	Uniprofissional (medicina pediátrica) (n = 30)
Shaikh et al. (2022). Good Catch, Kiddo (EUA). ¹⁵	Aprendizagem complexa (segurança do paciente)	Graduação e residência (alunos de medicina, internos de pediatria e de emergência)	Identificação e reporte de riscos à segurança do paciente: erros de medicação, falhas de identificação, higiene, erros terapêuticos e falhas em EHR	Uniprofissional (medicina) (n = 50)
Araújo Baptista et al. (2024). Ensino de Soft Skills em Cuidados Pediátricos Centrados na Criança (Brasil). ¹⁶	Aprendizagem complexa (soft skills, comunicação centrada na criança)	Graduação (estudantes de medicina)	Comunicação empática com crianças, negociação com pais, envolvimento da criança nas decisões clínicas, resolução de conflitos	Uniprofissional (medicina) (n = 20)
McClure et al. (2020). Child	Aprendizagem complexa com	Pós-graduação (enfermagem avançada)	Entrevista com cuidador, suspeita	Uniprofissional

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
Abuse Response Simulation (EUA). ¹⁷	componente técnico e comunicacional		de abuso infantil, comunicação empática, plano terapêutico, notificação a órgãos legais	(enfermagem) (n = 25)
Peterson et al. (2023). Airway Positioning in the Neonatal Patient (Reino Unido). ¹⁸	Habilidade técnica	Educação continuada (enfermeiros neonatais)	Ventilação com pressão positiva em neonatos, vedação com máscara, posição da cabeça e corpo (90° vs. em linha)	Uniprofissional (enfermagem) (n = 35)
Duarte et al. (2024). Family-Focused Care in Pediatric Oncology (Brasil, Portugal, Espanha). ¹⁹	Aprendizagem complexa (comunicação e cuidado centrado na família)	Pós-graduação e formação continuada (enfermeiros pediátricos)	Comunicação empática, compartilhamento de decisões, apoio emocional, dinâmica familiar, cuidados com criança com leucemia	Uniprofissional (enfermagem) (n = 15)
Lee et al., 2021 Using <i>In Situ</i> Simulations to Improve Pediatric Patient Safety in Emergency Departments. ²⁰	Aprendizagem	Educação continuada	Ressuscitação pediátrica, sepse, segurança do paciente	Interprofissional: médicos, enfermeiros, técnicos de emergência; (n =4 por equipe, não especificado quantas equipes)

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
Yang et al. (2021). A Telesimulation Elective to Provide Medical Students With Pediatric Patient Care Experiences During the COVID Pandemic. ²¹	Aprendizagem complexa	Graduação (estudantes de medicina)	Sepse em lactente, anafilaxia em criança, comunicação em emergência pediátrica, cuidado centrado na família	Uniprofissional (medicina) (n = 40)
Murtha et al. (2024). Resilience Curriculum Improves Skills of Pediatric Fellows in Delivery of Difficult News. ²²	Aprendizagem complexa (comunicação em situações críticas)	Pós-graduação (residentes de pediatria/subespecialidades)	Entrega de más notícias, empatia, comunicação com famílias, SPIKES	Uniprofissional (medicina) (n = 24)
Lomez et al. (2024). Manejo de la vía aérea ante un caso de paro respiratorio en un escenario	Habilidade técnica com aplicação em urgência	Pós-graduação (residentes de pediatria)	Reconhecimento de parada respiratória, manejo de via aérea, ventilação com bolsa e máscara, bronquiolite grave	Uniprofissional (medicina) (n = 8)

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
clínico simulado. ²³				
Santos et al. (2024). Construção e validação de cenário para treinamento de sedação na sala de urgência para procedimento cirúrgico pediátrico. ²⁴	Aprendizagem complexa (técnico + habilidades não técnicas)	Educação continuada (equipe multiprofissional da emergência pediátrica)	Sedação pediátrica, manejo de intercorrências, ventilação manual, comunicação com familiar, cenário de drenagem torácica	Interprofissional (medicina, enfermagem, fisioterapia) (n = 10)
Pereira & Silva (2024). Interdisciplinary training program for pediatric cardiorespiratory arrest using rapid cycle deliberate practice. ²⁵	Habilidades técnicas com prática deliberada	Educação continuada (médicos, enfermeiros, fisioterapeutas)	Parada cardiorrespiratória pediátrica, RCP, compressões torácicas, algoritmo PALS	Interprofissional (medicina, enfermagem, fisioterapia) (n = 39)
Sulino-Gonçalves et al. (2024). Using expert-modeling videos in telesimulations to teach	Aprendizagem complexa (técnico + atitudes)	Graduação (enfermagem)	Cuidados de enfermagem ao recém-nascido e à criança hospitalizada, falência respiratória, hipertermia,	Uniprofissional (enfermagem) (n = 16)

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
pediatric and neonatal nursing. ²⁶			desidratação, aspiração de dieta	
Soni et al. (2023). Development of orthopedic simulator to practice closed reduction of pediatric fractures of the middle third of forearm. ²⁷	Habilidade técnica	Graduação e residência médica (ortopedia)	Redução incruenta de fratura do antebraço pediátrico (terço médio)	Uniprofissional (medicina) (n = 30)
Sanguino (2023). Parada cardiorrespiratória pediátrica: efetividade do ensino híbrido no processo ensino-aprendizagem em Enfermagem. ²⁸	Aprendizagem complexa	Graduação (enfermagem)	Parada cardiorrespiratória por insuficiência respiratória, reconhecimento e manejo, uso de AVA, simulação clínica, tecnologias digitais	Uniprofissional (enfermagem) (n = 25)
Pico et al. (2024). Comunicação de erros médicos em cenário clínico simulado. ²⁹	Aprendizagem complexa (comunicação de más notícias e erros médicos)	Pós-graduação (residentes de pediatria)	Erro de medicação (overdose de benzodiazepínico), parada respiratória, comunicação com responsável,	Uniprofissional (medicina) (n = 11)

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
			autopercepção e empatia	
Pinto et al. (2022). Construção e validação de cenário sobre cuidado com o coto umbilical. ³⁰	Habilidade técnica com abordagem educativa	Puérperas e familiares (educação em saúde); aplicável também à graduação em enfermagem neonatal	Higienização do coto umbilical do recém-nascido, uso de antisséptico, prevenção de infecções neonatais	Uniprofissional (enfermagem); com foco em educação para leigos (n = 16)
Yafar et al. (2021). Implementación de la simulación in situ en un hospital pediátrico durante COVID-19. ³¹	Aprendizagem complexa com foco em emergência e trabalho em equipe	Educação continuada (equipe multiprofissional de hospital pediátrico)	30 cenários de RCP em pacientes pediátricos com COVID-19, simulação <i>in situ</i> , treinamento em via aérea e controle de infecção	Interprofissional (medicina, enfermagem, técnicos) (n = 30 simulações)
Más et al. (2021). Simulación in situ y 'madre' simulada: nuevas estrategias pedagógicas en pediatría. ³²	Aprendizagem complexa (entrevista clínica com simulação materna)	Graduação (medicina)	Anamnese de lactente com patologia respiratória, comunicação com familiar, simulação materna, simulação <i>in situ</i>	Uniprofissional (medicina) (n = 12)
Rufach et al. (2021). Simulación de intubación	Habilidade técnica (intubação pediátrica)	Pediatras e residentes (educação continuada)	Intubação endotraqueal em lactente com videolaringoscópi	Uniprofissional (medicina) (n = 12)

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
pediátrica con videolaringoscopia de bajo costo en contexto de pandemia por COVID-19. ³³			o artesanal, proteção contra COVID-19, treinamento com simulação	
Couto et al. (2021). Changing the view: impact of simulation-based mastery learning in pediatric tracheal intubation with videolaryngoscopy. ³⁴	Habilidade técnica com prática deliberada (mastery learning)	Pós-graduação (residência médica em pediatria)	Intubação traqueal pediátrica com videolaringoscópio, checklist de habilidades, eventos adversos, simulação baseada em domínio	Uniprofissional (medicina) (n = 28)
Tavares KS et al. (2021). O cuidado da criança dependente de tecnologia na atenção primária à saúde: uso da simulação. ³⁵	Aprendizagem complexa (simulação de alta fidelidade com enfoque domiciliar)	Educação continuada (profissionais da enfermagem na APS)	Cuidados com traqueostomia, gastrostomia, sonda nasoenteral, retenção urinária, obstrução de cânula, aspiração de dieta enteral, parada cardiorrespiratória	Uniprofissional (enfermagem) (n = 9)

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
Oliveira JLG (2021). <i>Objetos contemporâneos para o processo de ensino e aprendizagem da ressuscitação cardiopulmonar neonatal.</i> ³⁶	Habilidade técnica com simulação e OSCE	Graduação e profissionais (enfermagem e saúde)	RCP neonatal em sala de parto, maternidade e UTI neonatal: ventilação, compressões, epinefrina, liderança, algoritmos	Uniprofissional (enfermagem) (n = 24)
Herber S et al. (2021). <i>Course for the qualification of nurses in the care of children with genetic diseases: an experience report.</i> ³⁷	Aprendizagem complexa (curso de extensão com simulação)	Educação continuada (enfermeiros de cuidados pediátricos e genéticos)	Doenças raras, erros inatos do metabolismo, microcefalia, triagem neonatal, simulação de atendimento a mãe e criança	Uniprofissional (enfermagem) (n = 17)
Teles et al., 2020. <i>Clinical simulation in teaching Pediatric Nursing: students' perception.</i> ³⁸	Aprendizagem complexa	Graduação (enfermagem)	Cuidados com criança e família, comunicação, empatia, tomada de decisão, uso de equipamentos pediátricos	Uniprofissional (enfermagem); n = 10
Torres A et al. (2020).	Habilidade técnica	Graduação e pós-graduação (clínicos,	Simulação de procedimentos	Uniprofissional (medicina)

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
Development and validation of a new laparoscopic endotrainer for neonatal surgery and reduced spaces. ³⁹	(laparoscopia neonatal)	residentes e cirurgiões pediátricos)	laparoscópicos básicos em espaço reduzido para cirurgia neonatal	
Ozkaynak M et al. (2020). Simulating Teamwork for Better Decision Making in Pediatric Emergency Medical Services. ⁴⁰	Aprendizagem complexa (simulação de equipe com foco em segurança e decisão clínica)	Educação continuada (paramédicos e técnicos de emergência médica)	Hipoglicemia, convulsões, choque hipovolêmico, manejo de via aérea, administração de fluidos e medicamentos, tomada de decisão em equipe	Interprofissional (paramédicos e técnicos de emergência) (n = 35)
Shah SJ et al. (2020). In Situ Simulation to Assess Pediatric Tracheostomy Care Safety: A Novel Multicenter Quality Improvement Program. ⁴¹	Aprendizagem complexa (segurança do paciente e intervenções educacionais)	Educação continuada (equipes multiprofissionais em UTI pediátrica, neonatal e pronto-socorro)	Gestão de traqueostomia pediátrica, obstrução, decanulação acidental, avaliação de ameaças à segurança latentes	Interprofissional (médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, técnicos de emergência) (n = 284 simulações em 10 hospitais)

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
Torres A et al. (2020). Development and validation of a new laparoscopic endotrainer for neonatal surgery and reduced spaces. ⁴²	Habilidade técnica (laparoscopia neonatal)	Graduação e pós-graduação (clínicos, residentes e cirurgiões pediátricos)	Simulação de procedimentos laparoscópicos básicos em espaço reduzido para cirurgia neonatal	Uniprofissional (medicina)
Cooper A et al. (2024). Using clinical simulation to assess a new paediatric ESCALATION system education package. ⁴³	Aprendizagem complexa (simulação clínica interprofissional)	Educação continuada (enfermeiros e médicos de hospitais mistos adulto-pediátrico)	Reconhecimento da deterioração clínica pediátrica, comunicação interprofissional, uso do sistema ESCALATION, envolvimento dos pais	Interprofissional (enfermagem e medicina) (n = 70)
Kuijpers LJK et al. (2020). Validation of an instrument for real-time assessment of neonatal intubation skills. ⁴⁴	Habilidade técnica (intubação neonatal com feedback estruturado)	Pós-graduação e graduação (profissionais experientes e estudantes de medicina)	Intubação neonatal em simulação realista, avaliação em tempo real com instrumento validado (NISI), feedback e desempenho comparado entre grupos	Uniprofissional (medicina) (n = 46)

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
McCall N et al. (2024). Child standardized patients in pediatric OSCEs: a feasibility study for otoscope examination. ⁴⁵	Habilidade técnica e comunicação (exame otoscópico em crianças reais como SPs)	Graduação (estudantes de medicina)	Exame otoscópico pediátrico, uso de crianças como pacientes padronizados, comunicação com criança e responsáveis, empatia	Uniprofissional (medicina) (n = 40)
Kang KA et al. (2020). Comparison of Learning Effects of Virtual Reality Simulation on Nursing Students Caring for Children with Asthma. ⁴⁶	Aprendizagem complexa (vSim, HFS e combinação)	Graduação (enfermagem pediátrica, sem prática clínica prévia)	Avaliação e cuidado de crianças com asma, administração de medicamentos, uso de nebulizador e comunicação com familiares	Uniprofissional (enfermagem) (n = 192)
Kuzma GSP et al. (2020). Avaliação da qualidade da ressuscitação cardiopulmonar pediátrica por meio da ferramenta in	Habilidades técnicas e não técnicas (simulação clínica surpresa)	Educação continuada (médicos, residentes, enfermeiros, técnicos)	Parada cardiorrespiratória pediátrica, RCP, uso de DEA, medicamentos, dinâmica de equipe segundo PALS	Interprofissional (medicina, enfermagem, técnicos) (n = 67 profissionais; 15 simulações)

Autor, Ano, Revista	Formato do Treinamento	Público-alvo	Conteúdo	Categoria Profissional Treinada
situ mock code. ⁴⁷				

Fonte: Dos autores

Quanto aos conteúdos abordados, verificou-se uma concentração significativa de treinamentos voltados a situações críticas, conforme apresentado na Tabela 1. As temáticas mais recorrentes foram agrupadas em cinco grandes categorias: manejo de via aérea e procedimentos respiratórios (n = 10); comunicação clínica, *soft skills* (habilidades interpessoais, comportamentais e socioemocionais) e cuidado centrado na família (n = 9); procedimentos invasivos e acesso vascular (n = 9); urgências clínicas específicas, como sepse, convulsões, trauma e anafilaxia (n = 6); e parada cardiorrespiratória (n = 4). Adicionalmente, dois estudos abordaram especificamente situações de choque (neonatal, séptico ou hipovolêmico). Os demais 81 cenários simulados, distribuídos entre os 43 estudos, foram únicos e não repetidos entre si e, por isso, não incluídos na Tabela 1. Essa diversidade reforça o papel da simulação como ferramenta versátil e abrangente na formação em saúde pediátrica, contemplando desde habilidades técnicas e psicomotoras até competências emocionais e comunicacionais de estudantes, residentes e profissionais.

Tabela 1. Frequência de Cenários Simulados em Pediatria.

Categoria de Cenário Simulado	Nº de Estudos que abordam
Manejo de via aérea / Intubação pediátrica / Procedimentos respiratórios	10
Comunicação clínica / Soft skills / Família	9
Acesso vascular / Procedimentos invasivos	9
Urgências clínicas específicas (sepse, convulsões, trauma, anafilaxia etc.)	6
Parada cardiorrespiratória / RCP	4
Choque (neonatal, séptico, hipovolêmico)	2

Fonte: Dos autores

A análise temporal da produção científica revela uma tendência crescente de interesse na utilização da simulação como ferramenta de ensino em pediatria. A Figura 1 ilustra a distribuição dos estudos incluídos nesta revisão, de acordo com o ano de publicação, permitindo visualizar a concentração das publicações entre 2021 e 2024 — período em que se observa maior consolidação e disseminação da metodologia simulada em contextos pediátricos de ensino.

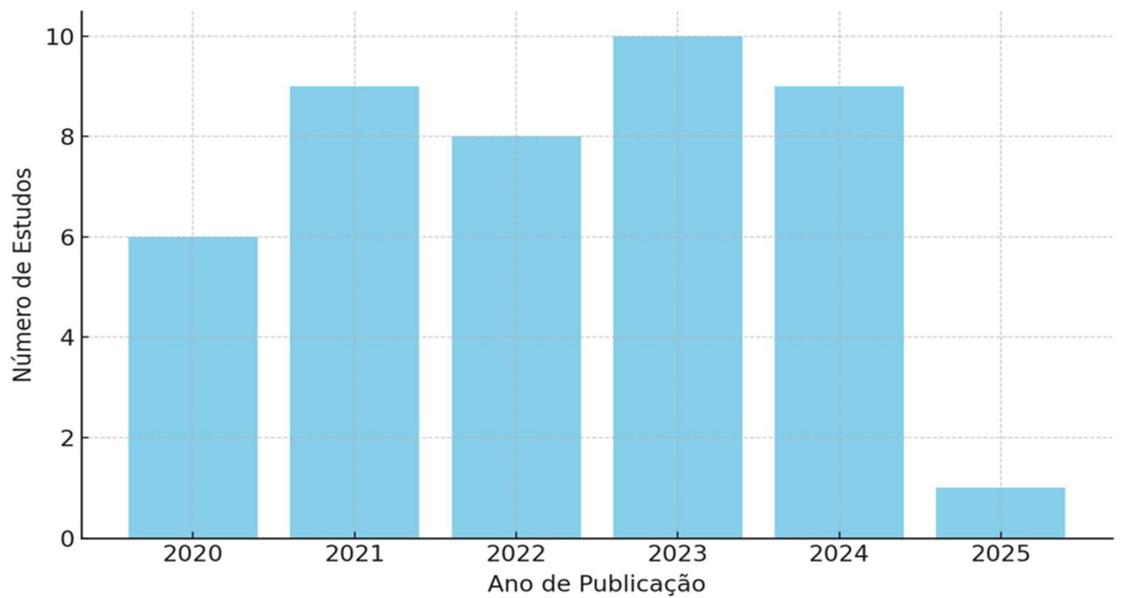


Figura 1. Distribuição dos estudos incluídos segundo o ano de publicação (2020-2025).

Em relação aos desenhos dos treinamentos, observou-se grande heterogeneidade de formatos, com ênfase nas sessões de habilidades psicomotoras. Vale destacar que, frequentemente, a descrição do desenho do curso de treinamento é pouco detalhada, especialmente no que se refere ao cronograma, ao número de cenários e ao uso de elementos de desenho instrucional.

DISCUSSÃO

Os artigos analisados apresentam uma maior concentração de temas relacionados a situações críticas em pediatria, como o manejo de via aérea e a reanimação cardiopulmonar. A heterogeneidade na descrição dos treinamentos sob a perspectiva instrucional também merece destaque.

É importante ressaltar que os treinamentos por simulação têm se mostrado eficazes não apenas no desenvolvimento técnico, mas também na promoção de atitudes profissionais, como

empatia, escuta ativa, colaboração interprofissional e tomada de decisão ética. Tais aspectos são particularmente relevantes na prática pediátrica, em que a comunicação com familiares e a abordagem centrada na criança são essenciais. Estudos reforçam que a simulação clínica contribui significativamente para o aprimoramento da comunicação empática e da capacidade de negociação clínica, promovendo uma formação mais humanizada.¹⁶ Além disso, a literatura demonstra que estudantes expostos a simulações realísticas, mesmo em formatos não presenciais, relatam aumento expressivo da confiança e da percepção de preparo para atuar em situações de urgência e emergência pediátrica.²¹ Esses achados apontam para a necessidade de expansão dos currículos que contemplem essas estratégias de forma contínua e integrada.

Entre os estudos incluídos, destaca-se a pesquisa de Pong et al.⁸, realizada na Malásia, por sua abrangência temática e profundidade metodológica. O estudo abordou, de forma integrada, o treinamento em ressuscitação neonatal, execução de procedimentos invasivos, práticas de comunicação com familiares e gestão de recursos de crise (CRM), utilizando simulação *in situ* como principal ferramenta pedagógica. Além disso, envolveu uma equipe interprofissional composta por médicos, enfermeiros, educadores e até cuidadores leigos, o que amplia o impacto formativo e reforça a aplicabilidade do treinamento em contextos reais. A combinação de cenários técnicos e habilidades não técnicas em um único programa educacional exemplifica o potencial da simulação como estratégia completa de ensino em saúde pediátrica. Pela sua estrutura abrangente e foco tanto em competências clínicas quanto comportamentais, esse estudo representa uma referência relevante para a construção de currículos baseados em simulação voltados à prática neonatal e pediátrica interdisciplinar.

Outro estudo de destaque é o de Kuzma et al.⁴⁷, que utilizou o modelo *mock code in situ*, ou treinamento na Zona 2 de Roussin, como ferramenta de avaliação da qualidade da ressuscitação cardiopulmonar pediátrica. A proposta metodológica foi inovadora ao inserir a simulação de forma não programada no ambiente real de trabalho — a simulação *in situ* —, permitindo a observação do desempenho técnico e da dinâmica de equipe em situações reais de plantão. Esse tipo de intervenção mostra-se altamente valioso para identificar falhas latentes nos processos institucionais e promover ajustes imediatos, o que a torna uma estratégia não apenas educativa, mas também de segurança do paciente. O estudo reforça a importância da simulação aplicada diretamente ao contexto clínico como ferramenta contínua de qualificação profissional. Contudo, é importante destacar o potencial de desconforto e não adesão da equipe a treinamentos não programados em ambiente real de trabalho.⁴⁸

Da mesma forma, o trabalho de Bayoumi et al.⁵ apresenta um modelo longitudinal de cinco anos de implementação de um programa nacional de simulação neonatal no Catar. O estudo

destaca não apenas a variedade de cenários abordados — incluindo reanimação, intubação, administração de surfactante, cateterização e transporte neonatal —, mas também a estruturação sistemática do currículo com base em dados epidemiológicos e necessidades locais. A ampla participação interprofissional e a inclusão de simulações técnicas e comportamentais fazem deste estudo um modelo exemplar de como estruturar programas sustentáveis e adaptados a diferentes realidades institucionais.

Os resultados evidenciam a centralidade das situações críticas e de emergência no treinamento por simulação em pediatria. A alta incidência de conteúdos como parada cardiorrespiratória, manejo de via aérea e choque reforça a importância da simulação como estratégia para o preparo técnico em contextos de alto risco e baixa frequência. Ao mesmo tempo, o destaque para as habilidades comunicacionais indica uma valorização crescente das competências interpessoais e da abordagem centrada na criança e na família. Tais achados convergem com as diretrizes internacionais, que recomendam a simulação como método efetivo para o ensino baseado em competências.

Em relação à pobreza de descrição dos formatos e desenhos dos treinamentos identificados, há uma preocupação já debatida na literatura. A negligência quanto ao uso de elementos de desenho instrucional pode levar a um sério comprometimento da eficiência dos treinamentos. Treinamentos eficientes, com maior potencial de impacto nos desfechos dos pacientes, precisam ser desenhados com foco na transferência do conhecimento, utilizando princípios instrucionais baseados em evidências. Não obstante, a própria American Heart Association (AHA), há alguns anos, incluiu em seus *guidelines* um capítulo sobre a ciência da educação e a relevância do tema.⁴⁹

O uso crítico de elementos instrucionais no desenho de treinamentos baseados em simulação já vem sendo foco de discussão na literatura.⁴⁹ Além disso, o alerta quanto à negligência na descrição dos desenhos instrucionais da educação baseada em simulação também vem sendo ponto de destaque e preocupação.⁵⁰ Essa preocupação é reforçada pelos achados do presente estudo.

Entre os pontos fortes da presente revisão está a grande variedade de artigos sobre simulação em pediatria analisados, o que demonstra a relevância e a urgência do tema. Entretanto, a definição de um espaço temporal limitado para a seleção de artigos pode ser considerada uma limitação do estudo.

Os achados do presente estudo têm por implicação prática o compartilhamento de informações de maneira sistematizada sobre o panorama atual da educação baseada em simulação na área da pediatria. Os achados também chamam à reflexão a importância da conscientização, por

parte dos docentes e gestores responsáveis pela implantação e disseminação da simulação quanto à importância em se desenhar treinamentos com bases instrucionais sólidas. E o cuidado deve residir não apenas no desenho, mas também no detalhamento da descrição e compartilhamento detalhar a descrição destes respectivos treinamentos.

As implicações para a pesquisa decorrentes deste estudo são inúmeras e devem ter como foco a melhoria da eficiência da educação baseada em simulação, por meio da exploração da consciência, do nível de conhecimento e da aplicabilidade dos elementos instrucionais nos desenhos de simulação. Os estudos futuros podem abranger desde levantamentos até comparações randomizadas de diferentes desenhos e formatos de treinamento, voltados a públicos com distintos níveis de expertise e categorias profissionais, incluindo a interação em simulações interprofissionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a diversidade de temáticas abordadas, a simulação em pediatria revela-se uma metodologia versátil e eficaz, capaz de se adaptar às múltiplas demandas do ensino em saúde. Essa abordagem permite o desenvolvimento tanto de habilidades técnicas específicas — como intubação neonatal, punção lombar e acesso vascular — quanto de competências mais complexas, como a comunicação de más notícias e o manejo de conflitos com familiares. Ao proporcionar um ambiente seguro para o erro, a prática deliberada e a reflexão estruturada, a simulação torna-se especialmente valiosa na formação de profissionais que atuarão com populações vulneráveis, como crianças e neonatos.

A presente revisão sistemática breve evidenciou que os conteúdos mais frequentemente abordados em treinamentos com uso de simulação em pediatria concentram-se no preparo para situações críticas, no desenvolvimento de habilidades em suporte avançado de vida e no aprimoramento das competências comunicacionais. A expressiva variedade de cenários específicos identificados reforça o potencial da simulação como ferramenta pedagógica abrangente, capaz de atender a uma ampla gama de necessidades formativas. Contudo, é importante refletir e conscientizar a comunidade da simulação sobre a relevância do detalhamento instrucional nos desenhos de simulação. Nesse sentido, a simulação consolida-se como estratégia essencial para a qualificação técnica, ética e relacional dos profissionais da saúde pediátrica, devendo-se buscar formatos eficientes, com potencial para efetivamente impactar a melhoria dos desfechos em saúde.

REFERÊNCIAS.

1. Melo B. Princípios instrucionais na simulação: uso das diretrizes de desenho instrucional na simulação. In: Junior GAP, Guedes HTV, organizadores. Simulação em saúde para ensino e avaliação: conceitos e práticas. 1ª ed. São Paulo: Cubo Multimídia; 2021. p. 83–95.
2. Roussin CJ, Weinstock P. SimZones: an organizational innovation for simulation programs and centers. *Acad Med.* 2017;92(8):1114–20. doi:10.1097/ACM.0000000000001746
3. Pinto de Melo BC. Simulation design matters: improving obstetrics training outcomes. Maastricht: Maastricht University, 2018. 141 p. doi: 10.26481/dis.20181212bm
4. Hunt EA, Duval-Arnould JM, Nelson-McMillan KL, Bradshaw JH, Diener-West M, Perretta JS, et al. Pediatric resident resuscitation skills improve after “Rapid Cycle Deliberate Practice” training. *Resuscitation.* 2014;85(7):945–51. doi:10.1016/j.resuscitation.2014.02.025
5. Bayoumi MAA, et al. Neonatal simulation program: a 5 years educational journey from Qatar. *Front Pediatr.* 2022 Mar 21;10:1–12. doi:10.3389/fped.2022.843147
6. Glomb NW, et al. Educational impact of a pilot paediatric simulation-based training course in Botswana. *BMJ Simul Technol Enhanc Learn.* 2020;6:279–83. doi:10.1136/bmjstel-2019-000501
7. Lee-Jayaram JJ, et al. Pediatric simulation training for emergency pre-hospital providers in Hawai‘i: an inter-professional curriculum collaboration and update. *Hawaii J Health Soc Welf.* 2020 May;79(5 Suppl 1):13–8.
8. Pong KM, Teo JT-R, Cheah FC. Simulation-based education in the training of newborn care providers—A Malaysian perspective. *Front Pediatr.* 2021 Feb 11;9:1–8. doi:10.3389/fped.2021.619035
9. Symon B, et al. Practical reflections on a collaboration with healthcare consumers on the development of a simulation. *BMJ Simul Technol Enhanc Learn.* 2021;7(5):253–5. doi:10.1136/bmjstel-2020-000753
10. Vora S, et al. ACEP SimBox: a pediatric simulation-based training innovation. *Ann Emerg Med.* 2021;78(3):346–54. doi:10.1016/j.annemergmed.2021.03.040

11. Mand N, et al. Management of paediatric cardiac arrest due to shockable rhythm—A simulation-based study at children’s hospitals in a German federal state. *Children (Basel)*. 2024;11:776. doi:10.3390/children11070776
12. Craig JN, et al. Training using a simulation-based workshop reduces inaccuracies in estimations of testicular volume. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2021;34(1):65–70. doi:10.1515/jpem-2020-0312
13. Nataraja RM, et al. Overview of a novel paediatric surgical simulation-based medical education programme in Myanmar. *ANZ J Surg*. 2020;90(10):1925–32. doi:10.1111/ans.16200
14. Frey-Vogel AS, et al. The acceptability of avatar patients for teaching and assessing pediatric residents in communicating medical ambiguity. *J Grad Med Educ*. 2022;14(6):696–703. doi:10.4300/JGME-D-22-00088.1
15. Shaikh U, et al. “Good catch, kiddo”—Enhancing patient safety in the pediatric emergency department through simulation. *Pediatr Emerg Care*. 2022;38(1):e283–6. doi:10.1097/pec.0000000000002262
16. Araújo Baptista VI, et al. Validation of clinical simulation scenarios for teaching soft skills in child-centered care. *BMC Med Educ*. 2024;24(355). doi:10.1186/s12909-024-05284-7
17. McClure N, et al. Child abuse response simulation for advanced practice nursing students. *Clin Nurse Spec*. 2020 Jul-Aug;34(4):157–61. doi:10.1097/NUR.0000000000000529
18. Peterson JLH, Ranganna R, Gottstein R. Simulation to investigate effective airway positioning in the neonatal patient. *Clin Pediatr*. 2023;62(6):533–6. doi:10.1177/00099228221137157
19. Duarte AM, Silva CMC, Barbieri-Figueiredo MC. Construction and validation of a simulation scenario for teaching family-focused care in pediatric oncology. *J Fam Nurs*. 2025;31(2):89–105. doi:10.1177/10748407231223768
20. Lee MO, et al. Using in situ simulations to improve pediatric patient safety in emergency departments. *Acad Med*. 2021 Mar;96(3):395–8. doi:10.1097/ACM.0000000000003807
21. Yang T, et al. A telesimulation elective to provide medical students with pediatric patient care experiences during the COVID pandemic. *Pediatr Emerg Care*. 2021;37(2):119–22. doi:10.1097/PEC.0000000000002175
22. Murtha TD, et al. Resilience curriculum improves skills of pediatric fellows in delivery of difficult news. *R I Med J*. 2024;107(5):49–53.

23. Lomez J, et al. Manejo de la vía aérea ante un caso de paro respiratório en un escenario clínico simulado: experiencia en una residencia de pediatría. *Arch Argent Pediatr.* 2024;122(2):e202310172. doi:10.5546/aap.2023-10172
24. Santos MMJCJ, et al. Construção e validação de cenário para treinamento de sedação na sala de urgência para procedimento cirúrgico pediátrico por simulação in situ. *Rev Col Bras Cir.* 2024;51:e20243709. doi:10.1590/0100-6991e-20243709
25. Pereira R, Silva EMK. Interdisciplinary training program for pediatric cardiorespiratory arrest using rapid cycle deliberate practice: A descriptive cross-sectional study. *São Paulo Med J.* 2024;142(5):e2023271. doi:10.1590/1516-3180.2023.0271.16022024
26. Sulino-Gonçalves MC, et al. Using expert-modeling videos in telesimulations to teach pediatric and neonatal nursing. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2024;32:e4242. doi:10.1590/1518-8345.7044.4242
27. Soni J, et al. Development of orthopedic simulator to practice closed reduction of pediatric fractures of the middle third of forearm. *Acta Ortop Bras.* 2023;31(1):e252387. doi:10.1590/1413-785220233101e252387
28. Sanguino GZ. Parada cardiorrespiratória pediátrica: efetividade do ensino híbrido no processo ensino-aprendizagem em Enfermagem [tese]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2023.
29. Pico M, et al. Communication of medical errors in a simulated clinical scenario: experience with a pediatric residency group. *Rev Paul Pediatr.* 2024;42:e2022109. doi:10.1590/1984-0462/2024/42/2022109
30. Pinto IR, et al. Construção e validação de cenário de simulação clínica sobre o cuidado com o coto umbilical. *Rev Gaúcha Enferm.* 2022;43:e20210245. doi:10.1590/1983-1447.2022.20210245.pt
31. Yafar C, et al. Implementación de la simulación in situ en un hospital pediátrico de alta complejidad durante la pandemia COVID-19. *Ludovica Pediátrica.* 2021;24(2):23–9.
32. Más M, et al. Simulación in situ y “madre” simulada, nuevas estrategias pedagógicas en pediatría. *An Fac Med.* 2021;8(2):e602. doi:10.25184/anfamed2021v8n2a4
33. Rufach D, Santos S, Terebiznik M. Simulación de intubación pediátrica con videolaringoscopia de bajo costo en contexto de pandemia por COVID-19. *Arch Argent Pediatr.* 2021;119(4):270–3. doi:10.5546/aap.2021.270

34. Couto TB. Mudando a visão: videolaringoscopia como opção para intubações no departamento de emergência pediátrica [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2019.
35. Tavares KS, et al. O cuidado da criança dependente de tecnologia na atenção primária à saúde: uso da simulação. *Rev Eletr Enferm.* 2021;23:1–7. doi:10.5216/ree.v23.65819
36. Oliveira JLG. Objetos contemporâneos para o processo de ensino e aprendizagem da ressuscitação cardiopulmonar neonatal [dissertação]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2021.
37. Herber S, Rodrigues FA, Vaccari A. Course for the qualification of nurses in the care of children with genetic diseases: an experience report. *Rev Gaúcha Enferm.* 2021;42(Spe):e20200193. doi:10.1590/1983-1447.2021.20200193
38. Teles MG, et al. Clinical simulation in teaching pediatric nursing: students' perception. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(2):e20180720. doi:10.1590/0034-7167-2018-0720
39. Torres A, et al. Development and validation of a new laparoscopic endotrainer for neonatal surgery and reduced spaces. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2020;33(4):e1559. doi:10.1590/0102-672020200004e1559
40. Ozkaynak M, et al. Simulating teamwork for better decision making in pediatric emergency medical services. *AMIA Annu Symp Proc.* 2020;2020:993–1002.
41. Shah SJ, et al. In situ simulation to assess pediatric tracheostomy care safety: a novel multicenter quality improvement program. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020;163(3):1–9. doi:10.1177/0194599820923659
42. Torres A, et al. Hybrid simulation of pediatric gynecologic examination: a mix-methods study of learners' attitudes and factors affecting learning. *BMC Med Educ.* 2020;20(164). doi:10.1186/s12909-020-02076-7
43. Cooper A, et al. Using clinical simulation to assess a new paediatric ESCALATION system education package: empirical research mixed methods. *Nurs Open.* 2024;11:e2100. doi:10.1002/nop2.2100
44. Kuijpers LJMK, et al. Validation of an instrument for real-time assessment of neonatal intubation skills: a randomized controlled simulation study. *Am J Perinatol.* 2020. doi:10.1055/s-0040-1715530

45. McCall N, et al. Child standardized patients in pediatric OSCEs: a feasibility study for otoscope examination among undergraduate students in Rwanda. *BMC Med Educ.* 2024;24(1546). doi:10.1186/s12909-024-06587-5
46. Kang K-A, et al. Comparison of learning effects of virtual reality simulation on nursing students caring for children with asthma. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(22):8417. doi:10.3390/ijerph17228417
47. Kuzma GSP, et al. Avaliação da qualidade da ressuscitação cardiopulmonar pediátrica por meio da ferramenta in situ mock code. *Rev Paul Pediatr.* 2020;38:e2018173. doi:10.1590/1984-0462/2020/38/2018173
48. Sørensen JL, Østergaard D, LeBlanc V, Ottesen B, Konge L, Dieckmann P, Van der Vleuten C. Design of simulation-based medical education and advantages and disadvantages of in situ simulation versus off-site simulation. *BMC Med Educ.* 2017 Jan 21;17(1):20. doi: 10.1186/s12909-016-0838-3. PMID: 28109296; PMCID: PMC5251301.
49. Cheng A, Nadkarni VM, Mancini MB, Hunt EA, Sinz EH, Merchant RM, Donoghue A, Duff JP, Eppich W, Auerbach M, et al. Resuscitation education science: educational strategies to improve outcomes from cardiac arrest: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2018 Aug 7;138(6):e82–e122. doi:10.1161/CIR.0000000000000583. PMID: 29930020.
50. Cheng A, Magid DJ, Auerbach M, Bhanji F, Bigham BL, Blewer AL, Dainty KN, Diederich E, Lin Y, Leary M, Mahgoub M, Mancini ME, Navarro K, Donoghue A. Part 6: Resuscitation Education Science: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2020;142(16_suppl_2):S551–S579. doi:10.1161/CIR.0000000000000903.
51. Melo, B.C.P., Falbo, A.R., Souza, E.S. *et al.* The limited use of instructional design guidelines in healthcare simulation scenarios: an expert appraisal. *Adv Simul* 7, 30 (2022). <https://doi.org/10.1186/s41077-022-00228-x>