



Diretrizes e Aplicações do Pediatric Advanced Life Support (PALS): Adaptações, Treinamento e Desafios

Guidelines and Applications of Pediatric Advanced Life Support (PALS): Adaptations, Training, and Challenges

Directrices y Aplicaciones del Pediatric Advanced Life Support (PALS): Adaptaciones, Capacitación y Desafíos

Ana Clara Pantoja de Assis

Graduanda em Medicina

Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA)

Belém - PA, Brasil.

E-mail: anaclarapantojaassis@gmail.com

Ana Paula de Oliveira Nery

Graduanda em Medicina

Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA)

Belém, Pará, Brasil.

E-mail: amedmanaus@gmail.com

Maria Luiza de Oliveira Nery

Graduanda em Medicina

UNINOVE - Campus Vergueiro

São Paulo - SP, Brasil.

F-mail: marialuizaoliveiranery@gmail.com

Rita de Cássia Bezerra Dórea Vilela

Graduanda em Medicina

Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA)

Belém, Pará, Brasil.

E-mail: rbdvilela@gmail.com

RESUMO

Esta revisão narrativa integrativa sintetiza evidências publicadas na última década sobre o Pediatric Advanced Life Support (PALS), focalizando adaptações de protocolos a ambientes específicos, estimativa de peso, atualizações de diretrizes e métodos de ensino e avaliação de competências. A busca estruturada na PubMed identificou 18 estudos que foram agrupados em quatro eixos temáticos: adaptações de protocolo, estimativa antropométrica, diretrizes AHA/ILCOR e treinamento/avaliação por simulação. Constatou-se que fitas populacionais específicas reduzem erros de dosagem; diretrizes focais reforçam práticas de



ventilação e termorregulação pós-ressuscitação; e a retenção de habilidades declina sem treinamentos suplementares, sendo simulações presenciais e remotas eficazes para mitigação dessa perda. Identificaram-se ainda lacunas na validação multicêntrica de ferramentas, no impacto clínico de adaptações como o DALIS e na adoção de tecnologias avançadas em contextos de poucos recursos. Conclui-se que estratégias de recertificação baseadas em desempenho e políticas de capacitação contínua são essenciais para aprimorar a qualidade do atendimento a emergências pediátricas. Recomenda-se a realização de ensaios randomizados e estudos multicêntricos que correlacionem treinamento e desfechos reais em pacientes.

Palavras-chave: Pediatric Advanced Life Support; Diretrizes; Simulação; Treinamento.

ABSTRACT

This integrative narrative review synthesizes evidence from the past ten years on Pediatric Advanced Life Support (PALS), emphasizing protocol adaptations to specific settings, weight estimation tools, guideline updates, and training and competency assessment methods. A structured PubMed search identified 18 relevant publications, which were organized into four thematic axes: protocol adaptation, anthropometric tapes, AHA/ILCOR guidelines, and simulation-based training/evaluation. Findings indicate that population-specific tapes improve dosing accuracy; focused guideline updates reinforce ventilation and post-resuscitation temperature management; and skill retention declines without supplementary training, with both in-person and remote simulations effectively mitigating this loss. Remaining gaps include the need for multicenter validation of tools, evaluation of clinical impact for adaptations such as Dental ALS (DALIS), and wider adoption of advanced technologies in low-resource contexts. In conclusion, performance-based recertification strategies and continuous capacity-building policies are crucial to enhance pediatric emergency care quality. Future research should include randomized trials and multicenter studies correlating training modalities with real-world patient outcomes.

Keywords: Pediatric Advanced Life Support; Guidelines; Simulation; Training.

RESUMEN

Esta revisión narrativa integradora sintetiza la evidencia de los últimos diez años sobre Pediatric Advanced Life Support (PALS), con énfasis en adaptaciones de protocolos a entornos específicos, herramientas de estimación de peso, actualizaciones de directrices y métodos de enseñanza y evaluación de competencias. Una búsqueda estructurada en PubMed identificó 18 publicaciones, organizadas en cuatro ejes temáticos: adaptación de protocolos, cintas antropométricas, directrices AHA/ILCOR y formación/evaluación basada en simulación. Los hallazgos revelan que las cintas específicas mejoran la precisión de dosificación; las actualizaciones focales refuerzan la ventilación y el control de temperatura posresucitación; y la retención de habilidades decae sin entrenamiento complementario, siendo efectivas las simulaciones presenciales y remotas para mitigar esta pérdida. Se señalan brechas en la validación multicéntrica de



herramientas, en la evaluación del impacto clínico de adaptaciones como Dental ALS (DALs) y en la adopción de tecnologías avanzadas en contextos de recursos limitados. Se concluye que las estrategias de recertificación basadas en desempeño y las políticas de capacitación continua son esenciales para mejorar la atención en emergencias pediátricas. Se recomienda realizar ensayos aleatorizados y estudios multicéntricos que correlacionen modalidades de formación con resultados en pacientes reales.

Palabras clave: Pediatric Advanced Life Support; Directrices; Simulación; Capacitación.

1 INTRODUÇÃO

O Pediatric Advanced Life Support (PALS) consiste em um conjunto estruturado de diretrizes e algoritmos clínicos baseados em evidências, destinado ao reconhecimento e manejo de emergências potencialmente fatais em lactentes e crianças, tais como insuficiência respiratória, choque e parada cardiorrespiratória. Além disso, essas diretrizes são especificamente formuladas para contemplar a fisiopatologia pediátrica, na qual a parada cardíaca frequentemente é secundária a comprometimento respiratório ou choque, diferentemente dos adultos, em que predomina a etiologia cardíaca primária (SAWYER et al., 2023).

Ademais, os protocolos de PALS abrangem todo o continuum de cuidados: prevenção e intervenção pré-parada, manejo intra-parada — incluindo ressuscitação cardiopulmonar de alta qualidade, manejo de vias aéreas, acesso vascular e administração de fármacos como epinefrina —, e cuidados pós-parada, com estratégias de controle de temperatura-alvo e suporte hemodinâmico (DUFF et al., 2019; SAWYER et al., 2023).

De fato, as diretrizes especificam técnicas apropriadas à idade para manejo da via aérea (por exemplo, ventilação via máscara-valva, intubação traqueal ou dispositivos supraglóticos), proporções de compressão e ventilação (15:2 para dois socorristas ou 30:2 para socorrista único na ausência de via aérea avançada) e o uso de desfibrilação e antiarrítmicos em arritmias (SAWYER et al., 2023; DUFF et al., 2019).

Outrossim, o PALS destina-se a profissionais de saúde tanto em ambiente pré-



hospitalar quanto hospitalar, sendo respaldado por cursos de treinamento que enfatizam conhecimentos cognitivos e habilidades técnicas. Estudos demonstraram que esses cursos aprimoram a competência em manejo de via aérea, estabelecimento de acesso vascular e reconhecimento de ritmos, embora se observe declínio na retenção de conhecimentos e habilidades sem prática e reforço contínuos (BAHR et al., 2021; BAKER et al., 2009).

Além disso, as diretrizes são periodicamente atualizadas com base em revisões sistemáticas e consenso internacional, incluindo recentes recomendações sobre manejo avançado de via aérea, ressuscitação cardiopulmonar extracorpórea (ECPR) e controle de temperatura no período pós-parada (DUFF et al., 2019). Por conseguinte, o objetivo maior do PALS é reduzir a morbimortalidade em emergências cardiopulmonares pediátricas por meio do reconhecimento precoce, intervenção tempestiva e aderência a protocolos de ressuscitação fundamentados em evidências (SAWYER et al., 2023; DUFF et al., 2019).

O atendimento de emergências cardiopulmonares em pacientes pediátricos apresenta alta complexidade e risco, uma vez que a parada cardíaca nesta faixa etária decorre predominantemente de insuficiência respiratória ou choque, diferentemente dos adultos.

Dessa forma, o domínio de protocolos específicos, como o Pediatric Advanced Life Support (PALS), revela-se fundamental para reduzir morbimortalidade e sequelas neurológicas em crianças e lactentes (SAWYER et al., 2023; DUFF et al., 2019). Além disso, diante das constantes atualizações de diretrizes e da diversidade de cenários — que vão do ambiente odontológico ao pré-hospitalar —, torna-se imprescindível avaliar a efetividade e a aplicabilidade dessas recomendações na prática clínica cotidiana.

Apesar da consolidação do PALS como padrão de cuidado, persistem lacunas relevantes: a imprecisão em estimativas de peso pode levar a erros de dosagem de medicamentos; a retenção de habilidades decai rapidamente sem reforço; e a adoção de tecnologias avançadas (como ECPR) ainda é limitada em contextos de poucos recursos (KHADILKAR et al., 2024; DOYMAZ et al., 2019).



Ademais, embora existam estudos sobre simulações presenciais e remotas, faltam pesquisas multicêntricas que correlacionem treinamento, conhecimento teórico e desfechos clínicos reais. Assim, justifica-se a realização de uma revisão narrativa que integre evidências dispersas, identifique deficiências e proponha direções claras para melhoria de protocolos e capacitação.

Este estudo tem por objetivo sintetizar criticamente, de forma narrativa, os achados publicados nos últimos dez anos sobre o PALS, avaliando suas adaptações a diferentes ambientes, ferramentas de estimativa de peso, atualizações de diretrizes e métodos de ensino e avaliação de competências. Especificamente, busca-se (a) mapear evidências sobre a eficácia de intervenções e treinamentos; (b) identificar principais lacunas metodológicas e de aplicação prática; e (c) propor recomendações para pesquisas futuras e aprimoramento de políticas de recertificação e capacitação.

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta revisão narrativa, procedeu-se a uma busca estruturada na base de dados PubMed utilizando o termo de título “Pediatric Advanced Life Support[Title]” combinado com filtros para publicação nos últimos dez anos e disponibilidade de resumo (abstract). A busca foi realizada em junho de 2025 e retornou 18 artigos originais e de atualização de diretrizes, cujos resumos foram criteriosamente examinados para verificar pertinência ao escopo desta revisão.

Foram incluídos estudos que abordassem pelo menos um dos seguintes aspectos: (a) adaptações de protocolos PALS em ambientes específicos (odontologia, trauma, perioperatório); (b) ferramentas de estimativa de peso e seleção de equipamentos; (c) atualizações de diretrizes AHA/ILCOR; (d) métodos de ensino, retenção de habilidades e avaliação de desempenho por meio de simulações. Excluíram-se relatos de caso isolados sem análise comparativa, comunicações preliminares sem dados empíricos e artigos que não apresentassem informações relevantes para as categorias temáticas definidas.

A extração dos dados centrou-se em variáveis padronizadas: objetivo do estudo, desenho metodológico, população ou cenário avaliado, principais achados e



recomendações para prática ou pesquisa futura. Em seguida, os artigos selecionados foram agrupados em quatro eixos temáticos principais (adaptações de protocolo, estimativa de peso, diretrizes e treinamento/avaliação), permitindo uma síntese qualitativa coerente e comparativa dos resultados. Cada categoria teve seus resultados organizados em tabelas auxiliares e narrativas descritivas para evidenciar convergências e divergências entre os estudos.

Por fim, reconhece-se, entretanto, que a não adoção de protocolo sistemático de revisão — típico de revisões sistemáticas — e a heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos constituem limitações inerentes a este formato narrativo, às quais se procurou compensar mediante criteriosa descrição dos critérios de seleção e agrupamento.

3 RESULTADOS

Esta seção apresenta os principais achados dos estudos selecionados que abordam a implementação, atualização de diretrizes e avaliação de desempenho em Pediatric Advanced Life Support (PALS), conforme indicado no Quadro 01, focando em adaptações de protocolos, estimativa de peso, métodos de ensino e retenção de habilidades.

Quadro 01 - Síntese de artigos selecionados.

Autor e Título (Ano)	Tipo de Estudo	População	Intervenção	Conclusão
Bahr N et al. (2021) "Evaluating pediatric advanced life support in emergency medical services with a performance and safety scoring tool"	Observacional; Simulação	Equipes de EMS (34 equipes)	Simulações padronizadas de ressuscitação pediátrica	Equipes de EMS proficientes em avaliação vital e intubação, mas atrasam ventilações e usam compressões contínuas frequentemente.
Doymaz S et al.	Observacional	64 Residentes	Avaliação de	Habilidades clínicas



Autor e Título (Ano)	Tipo de Estudo	População	Intervenção	Conclusão
(2019) "How Prepared Are Pediatric Residents for Pediatric Emergencies: Is Pediatric Advanced Life Support Certification Every 2 Years Adequate?"		de Pediatria	conhecimento e habilidades clínicas por simulação em 3 grupos (tempo desde certificação PALS)	de residentes declinam nos primeiros 8 meses pós-certificação PALS e continuam a diminuir com o tempo.
Duff JP et al. (2018) "2018 American Heart Association Focused Update on Pediatric Advanced Life Support: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care"	Revisão Focada de Diretrizes	N/A (revisão de evidências)	Avaliação de terapia antiarrítmica para FV/TV sem pulso em crianças	Lidocaína ou amiodarona podem ser usadas para FV/TV refratária a choque pediátrica.
Duff JP et al. (2019) "2019 American Heart Association Focused Update on Pediatric Advanced Life Support: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and	Revisão Focada de Diretrizes	N/A (revisão de evidências)	Manejo avançado de via aérea, RCP extracorpórea, manejo de temperatura pós-parada cardíaca pediátrica	Ventilação com bolsa-máscara razoável em PCR extra-hospitalar. RCP extracorpórea considerar para diagnósticos cardíacos em PCR intra-hospitalar. Manejo de temperatura alvo de 32-34°C ou 36-37.5°C para pacientes



Autor e Título (Ano)	Tipo de Estudo	População	Intervenção	Conclusão
Emergency Cardiovascular Care"				comatosos pós-PCR.
Hoffmann RM et al. (2023) "A review of the 2020 update of the Pediatric Advanced Life Support guidelines"	Revisão	N/A (revisão de diretrizes)	Análise das diretrizes PALS 2020 da AHA	Aborda novos princípios de ressuscitação pediátrica, incluindo taxas de respiração de resgate, momento da epinefrina e recuperação.
Khadiolkar V et al. (2024) "Pediatric Advanced Life Support Tape for Indian Children"	Estudo de Desenvolvimento e Validação	Crianças indianas (dados de altura/peso)	Design de nova fita ALS indianizada baseada em dados de crescimento indianos	Fita ALS indianizada estima pesos de crianças indianas com maior precisão, podendo reduzir erros em medicações.
Kim J (2016) "Pediatric advanced life support and sedation of pediatric dental patients"	Revisão/Artigo de Opinião	Médicos que tratam pacientes odontológicos pediátricos	Treinamento PALS (com foco respiratório); atualização bienal	Médicos de odontologia pediátrica devem dominar PALS, focando em suporte respiratório e obstrução/depressão das vias aéreas.
Lutfi R et al. (2019) "Improving Adherence to a Pediatric Advanced Life Support Supraventricular Tachycardia Algorithm in Community Emergency Departments Following in Situ Simulation"	Prospectivo, Intervencional	74 equipes multiprofissionais de 9 departamentos de emergência comunitários	Programa colaborativo baseado em simulação in situ	Aderência ao algoritmo de taquicardia supraventricular pediátrica melhorou significativamente pós-programa de simulação.



Autor e Título (Ano)	Tipo de Estudo	População	Intervenção	Conclusão
Randhawa MS et al. (2021) "AHA Pediatric Advanced Life Support Update 2020 - "More Breaths, Less Fluids, and a Focus on Recovery""	Revisão	N/A (revisão de diretrizes)	N/A	As diretrizes PALS 2020 da AHA focam em mais respirações, menos fluidos e recuperação como novo componente da cadeia de sobrevivência.
Sarganas G et al. (2019) "An unambiguous definition of pediatric hypotension is still lacking: Gaps between two percentile-based definitions and Pediatric Advanced Life Support/Advanced Trauma Life Support guidelines"	Estudo Epidemiológico/Prognóstico	12.199 crianças e adolescentes (3-17 anos) da Alemanha	Comparação de definições de hipotensão (percentil, PALS/ATLS)	Definições de hipotensão pediátrica variam por população de referência; PALS/ATLS podem subestimar casos.
Sivarajah M et al. (2025) "Neonatal Resuscitation Program Versus Pediatric Advanced Life Support: An Examination of Rescue Breaths With Changing Pulmonary Mechanics Using a Simulator"	Observacional (Simulação)	N/A (modelo de simulador de bebê)	Modelagem de ventilação de resgate usando NRP vs. PALS com diferentes mecânicas pulmonares	PALS a 30 respirações/min fornece volume corrente e PEEP total corrigidos similares ao NRP a 40 respirações/min. Taxas mais altas em NRP podem causar acúmulo de PEEP total.
Sperka J et al. (2016) "The Effects of	Retrospectivo, Centro único	1009 pacientes pediátricos de trauma	N/A (análise temporal pós-diretrizes PALS	Nenhuma mudança significativa na proporção de



Autor e Título (Ano)	Tipo de Estudo	População	Intervenção	Conclusão
Pediatric Advanced Life Support Guidelines on Pediatric Trauma Airway Management"		intubados (2006- 2011)	2005)	intubações pré- hospitalares após as diretrizes PALS 2005.
Stellflug SM et al. (2019) "Development of the Pediatric Advanced Life Support Skills Self-Efficacy Inventory to Assess Rural Healthcare Providers"	Desenvolvimento de Ferramenta	94 profissionais de saúde rural	Criação e validação do PALS-SSEI (inventário de autoeficácia de habilidades PALS)	PALS-SSEI é uma ferramenta válida e confiável para avaliar a autoeficácia em habilidades PALS de profissionais de saúde.
Stellflug SM et al. (2018) "The Effect of High Fidelity Simulators on Knowledge Retention and Skill Self Efficacy in Pediatric Advanced Life Support Courses in a Rural State"	Ensaio Clínico Randomizado	Profissionais de saúde rural (participantes de cursos PALS)	PALS com simuladores de baixa fidelidade (controle) vs. alta fidelidade (experimental)	Simuladores de alta fidelidade no PALS melhoraram o desempenho de habilidades e menor declínio no conhecimento e autoeficácia a longo prazo.
Stokes ST et al. (2024) "The Use of Remote Learning Techniques for Pediatric Cardiopulmonary Resuscitation Simulation Highlighting the Intersection Between Pediatric Advanced Life	Estudo de Simulação Remota	56 Clínicos pediátricos (hospitalistas)	Módulo de tele- simulação com cenários que exigem abordagens ACLS em pacientes pediátricos	Tele-simulação é eficaz para treinamento em ressuscitação pediátrica. Aumentou o conforto e transferência de conhecimento em algoritmos ACLS para clínicos pediátricos.



Autor e Título (Ano)	Tipo de Estudo	População	Intervenção	Conclusão
Support (PALS) and Advanced Cardiac Life Support (ACLS) Pathways"				
Tofil NM et al. (2021) "Observational Study on the Effect of Duration from Pediatric Advanced Life Support (PALS) Certification on PALS Performance in Pediatric Interns in Simulated Cardiopulmonary Arrest"	Observacional	72 Residentes de Pediatria (internos)	Avaliação de desempenho PALS em simulações pós-certificação (curto vs. longo prazo)	Habilidades PALS de internos pediátricos são deficientes após certificação e não melhoram com o tempo. Treinamento suplementar é importante.
Watkins SC et al. (2017) "Assessment Tools for Use During Anesthesia-Centric Pediatric Advanced Life Support Training and Evaluation"	Desenvolvimento e Validação de Ferramenta	Avaliadores de vídeos de equipes cirúrgicas	Desenvolvimento e avaliação do instrumento de pontuação A-PALS (PALS centrado em anestesia)	Instrumento de pontuação A-PALS fornece pontuações válidas e confiáveis para desempenho clínico.

Fonte: Autor, 2025.

3.1 Diretrizes e adaptação de protocolos em PALS

3.1.1 EXPANSÃO DE PALS PARA AMBIENTES ESPECÍFICOS

Kim (2016) enfatiza que, embora o suporte básico de vida seja essencial em emergências odontológicas pediátricas, a maioria dos eventos críticos envolve comprometimento respiratório. Assim, médicos em ambiente odontológico devem



dominar o PALS e renová-lo a cada dois anos para garantir resposta imediata a obstruções de via aérea superior e depressão respiratória (KIM, 2016).

3.1.2 ESTIMATIVA DE PESO E EQUIPAMENTOS

Para reduzir erros no cálculo de medicamentos e seleção de equipamentos, Khadilkar et al. (2024) desenvolveram uma fita avançada de suporte de vida (“ALS tape”) baseada em dados antropométricos indianos recentes. Comparada à Broselow tape, a nova fita apresentou diferença média na estimativa de peso de $-0,5\%$ em crianças menores de cinco anos e $0,2\%$ em idades superiores, indicando aumento de precisão e potencial redução de erros em doses de fármacos e tamanhos de dispositivos (KHADILKAR et al., 2024).

3.1.3 ATUALIZAÇÕES DAS DIRETRIZES AHA/ILCOR

O “Focused Update” de 2019 da American Heart Association (AHA) reforçou que, em PCR pediátrico fora do hospital, é razoável manter ventilação com bolsa-válvula-máscara ao invés de intubação imediata e considerar ECMO em pacientes com causa cardíaca em PCR intra-hospitalar. Além disso, definiram-se diretrizes para manejo de temperatura-alvo pós-PCR, optando entre $32-34\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou $36-37,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ conforme situação clínica (DUFF et al., 2020; DUFF et al., 2019).

Hoffmann e Miller (2023) revisaram essas recomendações de 2020, destacando evidências que sustentam respirações de resgate com maior frequência, uso criterioso de fluidos e inclusão da fase de recuperação na “cadeia de sobrevivência” pediátrica (HOFFMANN; MILLER, 2023).

Randhawa, Revaiah e Jayashree (2021) resumiram as mudanças de 2020, ressaltando ajustes em taxas de respirações de resgate, tempo de epinefrina, estratégias em choque séptico e expansão de terapias extracorpóreas (RANDHAWA; REVAIAH; JAYASHREE, 2021).

3.2 Educação, treinamento e avaliação de habilidades em PALS

3.2.1 RETENÇÃO DE CONHECIMENTOS E HABILIDADES AO LONGO DO TEMPO



Estudos mostram queda significativa nas habilidades práticas e de conhecimento após a certificação PALS. Doymaz et al. (2019) observaram que o desempenho em simulações diminuiu de 87% (0–8 meses) para 77,4% (17–24 meses) após certificação, indicando necessidade de reforço precoce (DOYMAZ et al., 2019).

Tofil et al. (2023) compararam desempenho de internos em diferentes intervalos pós-certificação (3 dias a ≥ 3 meses) e encontraram escore médio de $53 \pm 20\%$, sem diferença significativa entre grupos, mas notaram atraso no início de compressões torácicas nos > 3 meses e maior rapidez na desfibrilação nos recém-certificados (TOFIL et al., 2023).

Stellflug e Lowe (2020) validaram um inventário de autoeficácia em habilidades PALS (PALS-SSEI) e relataram consistência interna elevada ($\alpha = 0,88$), reforçando utilidade de instrumentos de autoavaliação em programas de simulação (STELLFLUG; LOWE, 2020).

3.2.2 FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Watkins et al. (2017) desenvolveram o instrumento de avaliação “A-PALS” para cenários perioperatórios, obtendo concordância de 86,2% com padrão-referência e excelente confiabilidade interavaliadores ($ICC = 0,97$), demonstrando viabilidade de escalas estruturadas para feedback objetivo (WATKINS et al., 2017).

Bahr et al. (2021) criaram e aplicaram ferramenta de pontuação em simulações de P-OHCA, identificando atraso em ventilações positivas e compressões em 53% das equipes, além de desvios em dosagem de epinefrina, com 35% de subdosagens e 6% de sobredosagens superiores a 20% (BAHR et al., 2021).

3.2.3 IMPACTO DE SIMULAÇÕES PRESENCIAIS E REMOTAS

Lutfi et al. (2019) demonstraram que treinamentos in situ em taquicardia supraventricular pediátrica elevaram aderência ao algoritmo de 57% para 71%, melhorando identificação de ritmo, decisão de condução e sincronização de cardioversão (LUTFI et al., 2019).



Sperka et al. (2016) não encontraram alteração significativa na prática de intubação pré-hospitalar de trauma pediátrico após diretrizes PALS de 2005, mas registraram maior mortalidade e dias de UTI quando a intubação ocorria no campo (SPERKA et al., 2016).

Stokes, Ismail e Creamer (2024) avaliaram tele-simulação de PALS/ACLS em módulo remoto, com 81 vagas preenchidas e melhoria estatisticamente significativa em conforto (média 4,95/5) e transferência de conhecimento ($p < 0,001$), comprovando eficácia de formatos online para regiões subatendidas (STOKES et al., 2024).

3.2.4 SIMULAÇÃO DE ALTA FIDELIDADE E MECÂNICA RESPIRATÓRIA

Sivarajah et al. (2025) compararam NRP e PALS em simulador de alta fidelidade, mostrando que PALS a 30 rpm fornece V E e PEEP_{tot} semelhantes a NRP a 40 rpm, enquanto taxas elevadas em NRP levam ao acúmulo de PEEP total, evidenciando necessidade de ajuste conforme mecânica pulmonar (SIVARAJAH et al., 2025).

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente trabalho teve por objetivo analisar criticamente as publicações sobre Pediatric Advanced Life Support (PALS) dos últimos dez anos, sintetizando achados relativos à adaptação de protocolos, estimativa de peso, atualizações de diretrizes e eficácia de métodos de ensino.

4.1 Adaptação de PALS a contextos específicos

Os achados de Kim (2016) mostraram que, em ambiente odontológico pediátrico, a predominância de emergências respiratórias justifica a incorporação sistemática de PALS no treinamento dos profissionais, com recertificação bienal para manutenção de habilidades críticas. Ademais, tal proposta preenche lacuna apontada por autores anteriores que destacaram a falta de programas especializados para cenários não-hospitalares (Kim, 2016). Em contraste, poucos estudos avaliaram



o impacto real dessa adaptação no desfecho de emergências odontológicas, sinalizando necessidade de pesquisas clínicas que correlacionem treinamento DALIS (Dental Advanced Life Support) à redução de eventos adversos.

4.2 Precisão na estimativa de peso e impacto na dosagem

A “fita indiana” desenvolvida por Khadilkar et al. (2024) evidenciou significativa melhora na precisão de estimativa de peso (-0,5% para < 5 anos; 0,2% para ≥ 5 anos) em comparação à Broselow tape, reduzindo potencial para erro em cálculos de fármacos e escolha de equipamentos (Khadilkar et al., 2024). Similarmente, estudos prévios demonstraram que imprecisões de peso geram desvios de até 20% na dosagem de emergências (Bahr et al., 2021), o que reforça a relevância de ajustes populacionais. No entanto, a validação daquela fita restringiu-se a um único centro terciário, de modo que estudos multicêntricos e aplicação em serviços de urgência e emergência deveriam ser conduzidos antes de sua adoção em larga escala.

4.3 Atualizações de diretrizes AHA/ILCOR

As revisões focais de 2018 e 2019 reforçaram práticas consolidadas—como manutenção de ventilação com bolsa-válvula-máscara em PCR extra-hospitalar e uso de ECMO em PCR intra-hospitalar com causa cardíaca—além de expandir recomendações de manejo térmico pós-ressuscitação, sugerindo faixas entre 32–34 °C e 36–37,5 °C (Duff et al., 2019; Duff et al., 2020). Hoffmann e Miller (2023) complementaram enfatizando a “cadeia de recuperação” e doses respiratórias otimizadas, o que alinha-se a achados que indicam maior sobrevida quando se prioriza ventilação precoce e adequada pressão de insuflação (Hoffmann; Miller, 2023). Contudo, apesar de robustez metodológica das diretrizes, lacuna permanece quanto à efetividade dessas medidas em países de recursos limitados, onde a implementação de ECMO e termorregulação pode ser inviável.

4.4 Retenção de habilidades e frequência de recertificação



Diversos estudos concordam que a retenção de competência em PALS decai significativamente dentro dos primeiros meses após a certificação. Doymaz et al. (2019) documentaram queda de 87% para 77,4% em desempenho prático entre 0–8 e 17–24 meses de certificação (Doymaz et al., 2019), ao passo que Tofil et al. (2023) registraram escores médios estáveis ($\approx 53\%$) independentemente do tempo, mas com atrasos críticos no início de compressões nos > 3 meses (Tofil et al., 2023). Esses dados confirmam achados prévios de simulações de alta fidelidade, que associaram queda de conhecimento e autoeficácia após seis meses (Stellflug; Lowe, 2020). Consequentemente, sugere-se ciclos suplementares de treinamento, como RCDP (rapid cycle deliberate practice), para mitigar perda de habilidades.

4.5 Ferramentas de avaliação e simulação

Ferramentas estruturadas de avaliação, como o A-PALS scoring instrument (Watkins et al., 2017) e o sistema de pontuação em P-OHCA (Bahr et al., 2021), demonstraram alta confiabilidade ($ICC \geq 0,97$) e capacidade de identificar deficiências específicas, respectivamente. Além disso, programas de simulação em sítio (Lutfi et al., 2019) e tele-simulação (Stokes et al., 2024) mostraram melhoria de adesão a algoritmos de SVT de 57% para 71% e aumento significativo no conforto e consolidação de conhecimentos (média 4,95/5; $p < 0,001$). Esses resultados indicam que métodos híbridos e avaliações baseadas em tempo real são promissores para reforçar a conformidade a protocolos, embora pesquisas comparativas randomizadas ainda sejam escassas.

4.6 Limitações dos estudos e da revisão

Observa-se ampla heterogeneidade metodológica: desde estudos retrospectivos de um centro (Sperka et al., 2016) até inventários de autoeficácia; isso dificulta meta-análises e consolidações quantitativas. Ademais, a maioria das publicações foca em cenários simulados, com escassa evidência de impacto em desfechos clínicos reais, o que limita inferências sobre eficácia na prática. Por fim,



por tratar-se de revisão narrativa, não foram aplicados critérios sistemáticos de inclusão, o que pode introduzir viés de seleção e omitir estudos relevantes.

4.7 Perspectivas para pesquisas futuras

Fica evidente a necessidade de estudos multicêntricos que avaliem desfechos clínicos (mortalidade, tempo-resposta) após implementações DALS e de fitas populacionais; ensaios randomizados comparando formatos de treinamento (presencial vs. remoto; baixa vs. alta fidelidade) e sua influência na retenção de habilidades e na excelência de atendimento em P-OHCA; investigações sobre barreiras logísticas e econômicas para adoção de recomendações AHA em regiões de recursos limitados; avaliação de protocolos de recertificação baseados em desempenho, em vez de cronograma fixo.

Em síntese, os achados consolidam avanços em personalização de PALS e métodos de ensino, mas apontam lacunas críticas em evidências clínicas e padronização de treinamentos. Dessa forma, a comunidade científica e os organismos reguladores devem direcionar esforços para estudos de impacto real e para a criação de políticas de recertificação baseadas em dados de desempenho e resultados em pacientes.

5 CONCLUSÃO

Em suma, esta revisão narrativa teve como objetivo examinar as evidências recentes sobre o Pediatric Advanced Life Support (PALS), abordando desde adaptações de protocolos a contextos não convencionais até a eficácia de diferentes métodos de ensino e retenção de habilidades.

Os principais achados indicaram que iniciativas como o desenvolvimento de fitas antropométricas específicas reduzem erros de dosagem, que as atualizações das diretrizes AHA/ILCOR reforçam práticas de ventilação e manejo térmico pós-ressuscitação, e que a competência em PALS decai significativamente sem treinamentos complementares, sendo as simulações — presenciais ou remotas — ferramentas valiosas para mitigar essa perda.



Dessa forma, as implicações clínicas deste trabalho apontam para a necessidade de adoção de protocolos populacionais em fitas de estimativa de peso, para treinamentos periódicos baseados em desempenho em vez de calendários fixos, e para a priorização de simulações de alta fidelidade e tele-simulações em regiões com recursos limitados.

Ademais, em termos teóricos, a revisão aprofundou a compreensão de como fatores como mecânica pulmonar — ilustrada pelos estudos comparativos de NRP e PALS em simuladores — influenciam decisões de ventilação em emergências pediátricas. Por último, no âmbito da saúde pública, salienta-se que políticas de recertificação e capacitação contínua em PALS podem contribuir para reduzir morbimortalidade em paradas cardiorrespiratórias pediátricas.

Contribuí para o conhecimento ao integrar achados dispersos em um panorama unificado, destacando avanços e lacunas que até então não haviam sido confrontados em conjunto. Nesse sentido, a revisão agrega valor ao fornecer subsídios para que instituições formadoras e órgãos reguladores direcionem recursos para treinamentos mais eficientes e protocolos adaptados às características populacionais.

Entretanto, vale reconhecer que, por ser narrativa, a busca não seguiu critérios sistemáticos de seleção e incluiu estudos metodologicamente heterogêneos, o que pode limitar a generalização dos resultados. Ainda assim, esse escopo permitiu mapear tendências e orientar hipóteses.

Por fim, recomenda-se que pesquisas futuras explorem: a) estudos multicêntricos que avaliem impacto clínico de adaptações como o DALS em ambientes odontológicos; b) ensaios randomizados comparando modalidades de simulação (baixa vs. alta fidelidade; presencial vs. remota) sobre retenção de habilidades e desfechos reais; c) análises de custo-benefício e barreiras logísticas para implementações de ECMO e termorregulação em países de recursos limitados; e d) desenvolvimento de protocolos de recertificação baseados em métricas de desempenho e resultados em pacientes. Dessa forma, será possível avançar para um PALS cada vez mais efetivo, seguro e adaptado às necessidades mundiais.



REFERÊNCIAS

- BAHR, N. et al. Evaluating pediatric advanced life support in emergency medical services with a performance and safety scoring tool. *American Journal of Emergency Medicine*, v. 48, p. 301–306, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.06.061>.
- BAHR, N.; MECKLER, G.; HANSEN, M.; GUISE, J. M. Evaluating Pediatric Advanced Life Support in emergency medical services with a performance and safety scoring tool. *The American Journal of Emergency Medicine*, v. 48, p. 301–306, 2021. DOI: 10.1016/j.ajem.2021.06.061.
- BAKER, T. W. et al. The efficacy of Pediatric Advanced Life Support training in emergency medical service providers. *Pediatric Emergency Care*, v. 25, n. 8, p. 508–512, 2009. DOI: 10.1097/PEC.0b013e3181b0a0da.
- BAKER, T. W. et al. The efficacy of pediatric advanced life support training in emergency medical service providers. *Pediatric Emergency Care*, v. 25, n. 8, p. 508–512, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e3181b0a0da>.
- DOYMAZ, S. et al. How prepared are pediatric residents for pediatric emergencies: is pediatric advanced life support certification every 2 years adequate? *Global Pediatric Health*, v. 6, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/2333794X19876809>.
- DUFF, J. P. et al. 2018 American Heart Association focused update on Pediatric Advanced Life Support: an update to the American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, v. 138, n. 23, p. e731–e739, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000612>.
- DUFF, J. P. et al. 2019 American Heart Association focused update on Pediatric Advanced Life Support: an update to the American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, v. 140, n. 24, p. e904–e914, 2019. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000731.
- DUFF, J. P. et al. 2019 American Heart Association focused update on Pediatric Advanced Life Support: an update to the American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, v. 140, n. 24, p. e904–e914, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000731>.
- GRANT, E. C.; MARCZINSKI, C. A.; MENON, K. Using Pediatric Advanced Life Support in pediatric residency training: does the curriculum need resuscitation? *Pediatric Critical Care Medicine*, v. 8, n. 5, p. 433–439, 2007. DOI: 10.1097/01.PCC.0000282044.78432.0B.
- HOFFMANN, R. M.; MILLER, A. F. A review of the 2020 update of the Pediatric Advanced Life Support guidelines. *Pediatric Emergency Medicine Practice*, v. 20, n. 6, p. 1–28, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/PEM.0000000000000500>.



- KHADILKAR, V. et al. Pediatric Advanced Life Support Tape for Indian Children. *Indian Pediatrics*, v. 61, n. 10, p. 961–965, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5542/10.5542/10.5542/10.5542/10.5542/10.5542/10.5542/10.5542>.
- KIM, J. Pediatric advanced life support and sedation of pediatric dental patients. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*, v. 16, n. 1, p. 9–15, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.17245/jdapm.2016.16.1.9>.
- LUTFI, R. et al. Improving adherence to a Pediatric Advanced Life Support supraventricular tachycardia algorithm in community emergency departments following in situ simulation. *Journal of Continuing Education in Nursing*, v. 50, n. 9, p. 404–410, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3928/00220124-20190814-06>.
- RANDHAWA, M. S.; REVAIAH, V. C.; JAYASHREE, M. AHA Pediatric Advanced Life Support Update 2020 – “More Breaths, Less Fluids, and a Focus on Recovery”. *Indian Pediatrics*, v. 58, n. 3, p. 273–278, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.5542/10.5542/10.5542/10.5542/10.5542/10.5542](https://doi.org/10.5542/10.5542/10.5542/10.5542/10.5542).
- SARGANAS, G. et al. An unambiguous definition of pediatric hypotension is still lacking: gaps between two percentile-based definitions and Pediatric Advanced Life Support/Advanced Trauma Life Support guidelines. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, v. 86, n. 3, p. 448–453, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/TA.00000000000002139>.
- SAWYER, T. et al. Considerations on the use of neonatal and pediatric resuscitation guidelines for hospitalized neonates and infants: on behalf of the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the American Academy of Pediatrics. *Pediatrics*, 2023. DOI: 10.1542/peds.2023-064681.
- SIVARAJAH, M. et al. Neonatal Resuscitation Program versus Pediatric Advanced Life Support: an examination of rescue breaths with changing pulmonary mechanics using a simulator. *Respiratory Care*, maio 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/respcare.11056>.
- SLELLFLUG, S. M.; LOWE, N. K. Development of the Pediatric Advanced Life Support Skills Self-Efficacy Inventory to assess rural healthcare providers. *Journal of Nursing Measurement*, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1891/JNM-D-18-00076>.
- SPERKA, J. et al. The effects of Pediatric Advanced Life Support guidelines on pediatric trauma airway management. *Pediatric Emergency Care*, v. 32, n. 8, p. 499–503, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000000759>.
- STELLFLUG, S. M.; LOWE, N. K. The effect of high fidelity simulators on knowledge retention and skill self efficacy in Pediatric Advanced Life Support courses in a rural state. *Journal of Pediatric Nursing*, v. 39, p. 21–26, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2017.12.006>.
- STOKES, S. T.; ISMAIL, L.; CREAMER, K. M. The use of remote learning techniques for pediatric cardiopulmonary resuscitation simulation highlighting the intersection between Pediatric Advanced Life Support (PALS) and Advanced Cardiac Life Support (ACLS) pathways. *Cureus*, v. 16, n. 12, e74974, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.7759/cureus.74974>.



- TOFIL, N. M. et al. Observational study on the effect of duration from Pediatric Advanced Life Support (PALS) certification on PALS performance in pediatric interns in simulated cardiopulmonary arrest. *Journal of Pediatric Intensive Care*, v. 12, n. 4, p. 271–277, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1055/s-0041-1731787>.
- WATKINS, S. C. et al. Assessment tools for use during anesthesia-centric Pediatric Advanced Life Support training and evaluation. *American Journal of the Medical Sciences*, v. 353, n. 6, p. 516–522, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2016.09.013>.