



INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC

Abril 2026

v. 6 n. 58

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC ISSN/2675-520





INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC

Abril 2026

v. 6 n. 58

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC ISSN/2675-520



APRESENTAÇÃO

A International Integralize Scientific configura-se como um periódico científico mensal dedicado à difusão rigorosa e qualificada do conhecimento acadêmico. Com publicações predominantemente em língua portuguesa e contribuições consistentes em inglês e espanhol, a revista consolida-se como um espaço editorial multicultural, orientado ao diálogo científico internacional e ao fortalecimento da produção intelectual brasileira no cenário global.

Alinhada a elevados critérios de avaliação acadêmica, a revista privilegia a publicação de artigos inéditos de discentes e docentes provenientes de distintas áreas do saber, reconhecendo a ciência como campo plural e interdisciplinar. Cada manuscrito submetido passa por criteriosa análise técnico-científica em regime de avaliação por pares, assegurando integridade metodológica, consistência teórica e relevância social dos resultados apresentados. Dessa forma, a International Integralize Scientific reafirma seu compromisso institucional com a circulação responsável do conhecimento e com o fortalecimento da cultura de pesquisa.

Sua missão institucional consiste em promover a publicação e a disseminação de pesquisas inovadoras que contribuam efetivamente para o avanço científico e tecnológico, estimulando a reflexão crítica e o desenvolvimento de novas abordagens investigativas. A revista persegue a visão de consolidar-se como referência de credibilidade e excelência acadêmica no contexto internacional, valorizando a produção científica que se ancora em evidências sólidas, metodologias reconhecidas e padrões éticos elevados.

A governança editorial do periódico opera em plataforma Open Journal Systems (OJS), garantindo transparência processual, rastreabilidade, interoperabilidade com bases internacionais e aderência às melhores práticas em editoração científica. A revista possui registro ISSN nas versões impressa e digital e atribui Digital Object Identifier (DOI) a todas as publicações, mediante associação ativa à Crossref, assegurando autenticidade, persistência e ampla citabilidade internacional. Sua atuação editorial mantém alinhamento às boas práticas recomendadas por organizações científicas de referência e aos princípios éticos, técnicos e normativos que orientam a gestão de periódicos acadêmicos qualificados, incluindo diretrizes consolidadas no âmbito da normalização internacional.



Os valores que regem sua atuação editorial fundamentam-se no rigor científico, na ética acadêmica e na promoção de um ecossistema plural de saberes. A diversidade disciplinar, a integridade intelectual, a inovação, o impacto social da ciência e a construção de redes colaborativas entre pesquisadores de diferentes nacionalidades constituem pilares estruturantes do periódico. Ao incentivar a interlocução entre centros de pesquisa, universidades e comunidades científicas, a International Integralize Scientific contribui para o desenvolvimento de uma ciência aberta ao diálogo, orientada à melhoria contínua e sensível às demandas contemporâneas.

Sua periodicidade regular, o compromisso com padrões editoriais elevados e a interlocução permanente com autores e avaliadores qualificados reforçam a credibilidade da revista como veículo legítimo de disseminação científica. Trata-se, assim, de um espaço editorial que acolhe a investigação acadêmica com seriedade, estimulando trajetórias de produção intelectual consistente, ética e socialmente relevante.

Ao posicionar-se como ponte entre diferentes culturas, idiomas e tradições científicas, a International Integralize Scientific reafirma o papel estratégico dos periódicos acadêmicos no fortalecimento da ciência global e na promoção de um conhecimento capaz de transformar realidades, ampliar horizontes e projetar pesquisadores brasileiros e internacionais em um ambiente científico de excelência.



Expediente Editorial

A Revista International Integralize Scientific é um periódico científico mensal dedicado à promoção e disseminação de conhecimento acadêmico de alta qualidade, orientado por rigor metodológico e compromisso ético. Seu propósito central consiste em oferecer um espaço de visibilidade qualificada para pesquisas inéditas, contribuindo para o fortalecimento do debate científico e para o desenvolvimento contínuo das diversas áreas do saber. Ao assegurar processos criteriosos de avaliação e seleção editorial, o periódico reafirma sua vocação institucional de fomentar o pensamento crítico, incentivar o intercâmbio intelectual e apoiar a formação de novas gerações de pesquisadores.

Diretor Geral

Dr. Luan Trindade

Responsável pela direção estratégica do periódico, conduz a governança institucional da revista, assegurando o alinhamento entre política editorial, expansão científica e fortalecimento das relações acadêmicas nacionais e internacionais.

Diretora Administrativa

Profa. PhD Vanessa Sales

Docente e pesquisadora, com trajetória consolidada na área acadêmica, coordena os processos organizacionais e de gestão editorial, contribuindo diretamente para a qualidade científica, ética e institucional das publicações.

Editor de Design Gráfico e Diagramação

Balbino Júnior

Profissional responsável pela curadoria visual, normatização gráfica e composição editorial, assegurando harmonia estética, legibilidade acadêmica e conformidade técnica das edições.

Características do Periódico

Periodicidade:

Mensal

Idiomas de Publicação:

Português, Inglês e Espanhol

Plataforma Editorial:

Open Journal Systems (OJS)

Registro Internacional:

SSN 3085-654X

Identificação Digital:

DOI registrado e associado à Crossref

Contato Editorial

Para esclarecimentos, submissões, parcerias institucionais ou orientações relacionadas ao processo editorial, a equipe técnica encontra-se à disposição através do e-mail:

publicacao@iiscientific.com

Endereço Institucional

Florianópolis – Santa Catarina – Brasil
Rodovia SC-401, Bairro Saco Grande
CEP 88032-005

A International Integralize Scientific mantém atuação editorial orientada pelas boas práticas científicas internacionais, alinhada aos princípios de integridade acadêmica, transparência editorial e responsabilidade social do conhecimento. Seu corpo diretivo e técnico atua de maneira integrada para assegurar excelência, continuidade e relevância científica em cada edição publicada.



Corpo Editorial e Conselho de Revisores por Pares

A revista adota um rigoroso processo de avaliação científica por pares (peer review), conduzido preferencialmente no modelo doubleblind, garantindo anonimato entre autores e revisores durante o processo avaliativo, imparcialidade na emissão dos pareceres e excelência acadêmica na seleção dos manuscritos publicados.

A divulgação institucional do corpo editorial e dos revisores por pares não estabelece qualquer vinculação entre avaliadores e artigos específicos, preservando integralmente a confidencialidade e a integridade ética do processo de revisão.

Editora-Chefe

Profa. PhD Vanessa Sales

Equipe Editorial

Prof. PhD Hélio Sales Rios
Prof. Dr. Rafael Ferreira da Silva
Prof. Dr. Francisco Rogério Gomes da Silva
Prof. PhD Manoel Coracy Dias Saboia
Prof. Dr. Daniel LaiberBonadiman

Declaração de Transparência Editorial

O periódico mantém registro formal de todas as etapas do processo de avaliação científica, assegurando confidencialidade, ética, independência acadêmica e conformidade com o modelo doubleblindpeer review, no qual autores e revisores permanecem mutuamente anônimos durante o processo avaliativo.

Conselho de Revisores por Pares (Peer Review Board)

O Conselho de Revisores por Pares é composto por pesquisadores com sólida formação acadêmica e reconhecida atuação científica. Os pareceres técnicos emitidos avaliam critérios de relevância científica, originalidade, consistência metodológica, contribuição teórica e adequação ética, fortalecendo o rigor e a credibilidade do periódico.

Pareceristas

Ciências da Educação

Dr. Carlos Mendonça
Dr. Marcelo Pertussatti
Dr. Ederson Renan Pacheco de Farias

Ciência da Saúde

Dr. Daniel Laiber
Dra. Luisa Bonadiman

Ciências Jurídicas

Dr. Avelino Thiago
Dr. James Melo de Sousa
Dr. Manoel Coracy

Educação Inclusiva

Dra. Fábila Roseana Souza Oliveira da Silva
Dra. Karla Roberta Melo de Vasconcellos

Tecnologia

Dr. Flávio Lopes
Dr. Geraldo Lúcio

Editor Gerente

Rayane Priscila Santos de Souza

Editores de Seção

Karolayne Luana de Oliveira Silva
Eloisa Bárbara Rodrigues Lima

Equipe de Produção Editorial

Reviane Francy Silva da Silveira
Priscila de Fátima Lima Schio
Lucas Teotônio Vieira

Editor Técnico

Balbino Júnior

Administrador do Sistema OJS

Vitor Santos

ASSISTÊNCIA VENTILATÓRIA COM BOLSA-VÁLVULA-MÁSCARA DURANTE A RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR EM LACTENTES: REPERCUSSÕES SOBRE EVENTOS ADVERSOS IMEDIATOS

BAG-VALVE-MASK VENTILATORY SUPPORT DURING CARDIOPULMONARY RESUSCITATION IN INFANTS: REPERCUSSIONS ON IMMEDIATE ADVERSE EVENTS

ASISTENCIA VENTILATORIA CON BOLSA-VÁLVULA-MASCARILLA DURANTE LA REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN LACTANTES: REPERCUSIONES SOBRE EVENTOS ADVERSOS INMEDIATOS

RESUMO

A assistência ventilatória com bolsa-válvula-máscara ocupa posição central na ressuscitação cardiopulmonar de lactentes, sobretudo porque a parada cardíaca nesta faixa etária frequentemente decorre de causas hipóxico-asfíxicas e exige ventilação imediata, efetiva e segura. Este estudo objetivou analisar, à luz da literatura recente, as repercussões do uso da bolsa-válvula-máscara sobre eventos adversos imediatos em lactentes submetidos à ressuscitação cardiopulmonar. Desenvolveu-se uma revisão integrativa, de natureza aplicada, exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa, mediante consulta a diretrizes internacionais e a estudos indexados publicados entre 2020 e 2025 em bases científicas e portais institucionais. Foram priorizados documentos que abordassem qualidade da ventilação, hiperventilação, hiperinsuflação, insuflação gástrica, distensão abdominal, broncoaspiração, vedação de máscara, técnica em dois profissionais e monitorização da ventilação em cenários pediátricos. Os resultados evidenciaram convergência entre diretrizes e estudos empíricos ao demonstrar que a ventilação manual inadequada aumenta o risco de volumes excessivos, pressões inspiratórias elevadas, escape de máscara e ventilação ineficaz, com repercussões imediatas sobre oxigenação, perfusão e segurança do paciente. Também se observou que estratégias como ajuste do tamanho da máscara, elevação torácica suave, técnica em dois profissionais, monitorização por dióxido de carbono expirado final e treinamento específico tendem a qualificar o cuidado. Conclui-se que a segurança da ventilação com bolsa-válvula-máscara em lactentes depende menos da disponibilidade do dispositivo e mais da precisão técnica, da vigilância clínica e do treinamento sistemático das equipes, constituindo eixo prioritário para a qualificação da urgência e emergência pediátrica.

Palavras-chave: Ressuscitação cardiopulmonar; lactente; ventilação manual; bolsa-válvula-máscara; eventos adversos imediatos.

ABSTRACT

Bag-valve-mask ventilatory support plays a central role in cardiopulmonary resuscitation in infants, particularly because cardiac arrest in this age group is often secondary to hypoxic-asphyxial causes and therefore requires immediate, effective, and safe ventilation. This study aimed to analyze, in light of recent literature, the repercussions of bag-valve-mask use on immediate adverse events in infants undergoing cardiopulmonary resuscitation. An integrative review was conducted as an applied, exploratory, and descriptive study with a qualitative approach, based on international guidelines and indexed studies published between 2020 and 2025 in scientific databases and institutional portals. Priority was given to documents addressing ventilation quality, hyperventilation, hyperinflation, gastric insufflation, abdominal distension, bronchoaspiration, mask seal, two-rescuer technique, and ventilation monitoring in pediatric scenarios. The findings showed convergence between guidelines and empirical studies, demonstrating that inadequate manual ventilation increases the risk of excessive volumes, high inspiratory pressures, mask leak, and ineffective ventilation, with immediate repercussions on oxygenation, perfusion, and patient safety. The review also showed that strategies such as proper mask sizing, gentle visible chest rise, two-rescuer technique, end-tidal carbon dioxide monitoring, and specific training tend to improve care quality. It is concluded that the safety of bag-valve-mask ventilation in infants depends less on the availability of the device and more on technical precision, clinical vigilance, and systematic team training, making this topic a priority for improving pediatric emergency care.

Keywords: Cardiopulmonary resuscitation; infant; manual ventilation; bag-valve-mask; immediate adverse events.

RESUMEN

La asistencia ventilatoria con bolsa-válvula-mascarilla ocupa una posición central en la reanimación cardiopulmonar de lactantes, sobre todo porque el paro cardíaco en este grupo etario suele derivarse de causas hipóxico-asfícticas y exige ventilación inmediata, efectiva y segura. Este estudio tuvo como objetivo analizar, a la luz de la literatura reciente, las repercusiones del uso de la bolsa-válvula-mascarilla sobre los eventos adversos inmediatos en lactantes sometidos a reanimación cardiopulmonar. Se desarrolló una revisión integradora, de naturaleza aplicada, exploratoria y descriptiva, con enfoque cualitativo, mediante consulta de directrices internacionales y estudios indexados publicados entre 2020 y 2025 en bases científicas y portales institucionales. Se priorizaron documentos que abordaran calidad de la ventilación, hiperventilación, hiperinsuflación, insuflación gástrica, distensión abdominal, broncoaspiración, sellado de mascarilla, técnica con dos profesionales y monitorización de la ventilación en escenarios pediátricos. Los resultados evidenciaron convergencia entre directrices y estudios empíricos al demostrar que la ventilación manual inadecuada incrementa el riesgo de volúmenes excesivos, presiones inspiratorias elevadas, fuga de mascarilla y ventilación ineficaz, con repercusiones inmediatas sobre la oxigenación, la perfusión y la seguridad del paciente. Asimismo, se observó que estrategias como el ajuste correcto del tamaño de la mascarilla, la elevación torácica suave, la técnica con dos profesionales, la monitorización del dióxido de carbono espirado final y el entrenamiento específico tienden a cualificar la atención. Se concluye que la seguridad de la ventilación con bolsa-válvula-mascarilla en lactantes depende menos de la disponibilidad del dispositivo y más de la precisión técnica, la vigilancia clínica y el entrenamiento sistemático de los equipos, constituyendo un eje prioritario para la cualificación de la urgencia y la emergencia pediátrica.

Palabras clave: Reanimación cardiopulmonar; lactante; ventilación manual; bolsa-válvula-mascarilla; eventos adversos inmediatos.

1 INTRODUÇÃO

A ressuscitação cardiopulmonar em lactentes apresenta particularidades fisiopatológicas que a diferenciam da abordagem do adulto. Nessa faixa etária, a parada cardiorrespiratória decorre com maior frequência de insuficiência respiratória progressiva, hipóxia e choque, o que confere à ventilação papel decisivo no desfecho clínico inicial. Em razão dessa característica, a assistência ventilatória com bolsa-válvula-máscara configura-se como intervenção de primeira linha em múltiplos cenários de urgência e emergência, especialmente nos instantes iniciais do atendimento, quando a oxigenação e a ventilação adequadas precisam ser restabelecidas de forma rápida e segura.

Embora a bolsa-válvula-máscara seja amplamente difundida e considerada dispositivo essencial em suporte básico e avançado de vida, sua utilização está longe de ser meramente mecânica. Trata-se de procedimento dependente de habilidade técnica, percepção clínica e monitorização contínua. O simples fornecimento de ventilação positiva não assegura, por si só, efetividade terapêutica, pois a inadequação do volume corrente, da frequência respiratória, da pressão aplicada e da

vedação da máscara pode produzir repercussões deletérias imediatas sobre o paciente lactente.

Nesse contexto, a literatura recente tem reiterado que a ventilação manual excessiva ou ineficaz pode precipitar hiperventilação, hiperinsuflação pulmonar, aumento da pressão intratorácica, insuflação gástrica, distensão abdominal, regurgitação e broncoaspiração. Além disso, escape de máscara, posicionamento incorreto da cabeça, obstrução parcial da via aérea e escolha inadequada do tamanho do dispositivo reduzem a eficácia da ventilação e podem retardar a reversão da hipóxia. Assim, a discussão sobre segurança ventilatória extrapola a habilidade individual e alcança a organização do cuidado, o treinamento interprofissional e a padronização de protocolos.

A relevância científica do tema decorre do encontro entre três elementos: a centralidade da ventilação na parada cardiorrespiratória pediátrica, a vulnerabilidade anatômica e fisiológica do lactente e a persistência de evidências de que mesmo profissionais treinados frequentemente entregam volumes ou frequências fora do alvo em cenários simulados e clínicos. Tais achados sustentam a necessidade de sistematizar o conhecimento disponível sobre os principais eventos adversos imediatos relacionados ao uso da bolsa-válvula-máscara nessa população, bem como sobre as estratégias capazes de qualificar o desempenho ventilatório.

Diante desse quadro, o objetivo geral deste artigo consiste em analisar as repercussões da assistência ventilatória com bolsa-válvula-máscara durante a ressuscitação cardiopulmonar em lactentes sobre eventos adversos imediatos. Como desdobramentos analíticos, busca-se discutir a centralidade da ventilação nesse grupo etário, descrever os mecanismos clínicos implicados na ocorrência de eventos adversos e sintetizar evidências recentes sobre fatores associados à qualidade da ventilação manual.

O problema de pesquisa que orienta o estudo pode ser expresso nos seguintes termos: de que maneira a assistência ventilatória com bolsa-válvula-máscara, durante a ressuscitação cardiopulmonar de lactentes, repercute na ocorrência de eventos adversos imediatos? Parte-se da hipótese de que a ventilação manual inadequadamente conduzida eleva a ocorrência de eventos adversos respiratórios e hemodinâmicos imediatos, ao passo que a técnica adequada, a monitorização e o treinamento específico tendem a reduzir tais eventos e a qualificar o cuidado.

Para responder a essa problemática, foi elaborada revisão integrativa de literatura, organizada em seções que apresentam o referencial teórico, a metodologia adotada, a análise dos achados e as considerações finais. A estrutura segue integralmente o modelo editorial da revista, com manuscrito anonimizado, resumos trilingües e referências em padrão ABNT.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ressuscitação cardiopulmonar em lactentes e centralidade da ventilação

As diretrizes pediátricas mais recentes reconhecem que a ressuscitação cardiopulmonar do lactente não deve ser analisada pela lógica do adulto. A American Heart Association e a American Academy of Pediatrics delimitam que o suporte básico pediátrico se aplica a lactentes e crianças, excluindo o recém-nascido em transição ao nascimento, e destacam a etiologia predominantemente respiratória da parada cardíaca nesta faixa etária (Joyner *et al.*, 2025). Essa delimitação é relevante porque justifica a ênfase na ventilação e desaconselha a simples transposição de conceitos provenientes da ressuscitação do adulto.

No suporte básico pediátrico, as recomendações atuais mantêm, sem via aérea avançada, a relação compressão-ventilação de 30:2 para um socorrista e 15:2 para dois socorristas, além da oferta de ventilação com oxigênio a 100% durante a ressuscitação cardiopulmonar (Joyner *et al.*, 2025). Em paralelo, o European Resuscitation Council reafirma que, diante da ventilação espontânea inadequada, a bolsa-válvula-máscara deve ser utilizada como método de primeira linha, com atenção à posição da cabeça, ao tamanho da máscara, ao selo facial e à produção de elevação torácica visível e suave (Djakow *et al.*, 2025).

Sob o ponto de vista fisiológico, o lactente apresenta menor reserva funcional pulmonar, elevada demanda metabólica de oxigênio e maior suscetibilidade à deterioração rápida diante de apneia, fadiga ventilatória ou obstrução de via aérea. Por isso, pequenas variações na qualidade da ventilação manual podem repercutir desproporcionalmente sobre a oxigenação, a ventilação alveolar e a perfusão. A centralidade da ventilação nessa população não decorre apenas da necessidade de

insuflar ar, mas de alcançar ventilação efetiva, protetora e ajustada às particularidades anatômicas e funcionais do lactente.

Dessa forma, a ventilação com bolsa-válvula-máscara deve ser compreendida como componente crítico da cadeia de sobrevivência pediátrica. Seu desempenho clínico depende de técnica, treinamento e monitorização, e não apenas da disponibilidade do equipamento. Essa compreensão fundamenta a análise dos eventos adversos associados ao uso do dispositivo em cenário de ressuscitação cardiopulmonar.

2.2 Bolsa-válvula-máscara, técnica ventilatória e segurança assistencial

A bolsa-válvula-máscara, embora simples em aparência, exige controle simultâneo de variáveis complexas: vedação adequada, abertura da via aérea, frequência respiratória, volume corrente, tempo inspiratório e observação da expansibilidade torácica. O European Resuscitation Council recomenda o uso de técnica em dois profissionais, sobretudo quando a ventilação é difícil, empregando ambas as mãos para manter a máscara e a permeabilidade da via aérea, enquanto o segundo profissional realiza as insuflações (Djakow *et al.*, 2025).

A literatura também aponta a importância de utilizar bolsa de tamanho apropriado, tempo inspiratório suficiente para promover discreta elevação torácica e vigilância para evitar hiperinsuflação e pressões inspiratórias excessivas (Djakow *et al.*, 2025). Em outras palavras, a ventilação efetiva não se confunde com compressão vigorosa do reservatório; ao contrário, a produção de movimentos torácicos suaves é apontada como indicador prático mais seguro do que a tentativa de ofertar grandes volumes em curto intervalo de tempo.

Em revisão recente sobre lesão pulmonar induzida por ventilação manual, White, Conrad e Alexander (2024) destacam que a ventilação com bolsa-válvula-máscara é uma habilidade operador-dependente e menos controlada do que a ventilação mecânica, o que favorece a oferta inadvertida de ventilação inadequadas. Os autores sintetizam evidências demonstrando que a hiperventilação é recorrente em cenários emergenciais e pode gerar alterações hemodinâmicas, lesão pulmonar aguda, regurgitação gástrica e aspiração, compondo um espectro de danos potencialmente evitáveis.

A discussão da segurança assistencial, portanto, envolve tanto a correta execução do procedimento quanto a capacidade da equipe de reconhecer precocemente sinais de ventilação inefetiva, como escape de ar, ausência de expansão torácica, distensão abdominal, resistência anormal à insuflação e deterioração da oxigenação. A incorporação de monitorização adicional, quando disponível, tende a aumentar a confiabilidade do cuidado e a reduzir a subjetividade do procedimento.

2.3 Eventos adversos imediatos associados à ventilação manual

Os eventos adversos imediatos associados ao uso da bolsa-válvula-máscara em lactentes podem ser agrupados em três dimensões complementares: ventilatória, pulmonar e digestiva. Na dimensão ventilatória, destacam-se hiperventilação, hipoventilação, volumes correntes inadequados e ventilação ineficaz por escape de máscara ou obstrução parcial da via aérea. Na dimensão pulmonar, sobressaem pico pressórico elevado, hiperinsuflação e risco de barotrauma e volutrauma. Na dimensão digestiva, insuflação gástrica, distensão abdominal, regurgitação e broncoaspiração configuram achados de maior relevância clínica.

White, Conrad e Alexander (2024) observam que volumes excessivos e taxas ventilatórias acima do recomendado aumentam a probabilidade de alterações hemodinâmicas e lesões associadas à ventilação manual. Complementarmente, modelos fisiológicos e estudos experimentais apontam que o aumento da pressão aplicada à via aérea desprotegida favorece a distribuição de gás para o estômago, o que pode agravar a mecânica ventilatória, elevar o risco de regurgitação e dificultar a ventilação subsequente (Fitz-Clarke, 2018; Savary *et al.*, 2020).

Em ressuscitação pediátrica, tais eventos adversos possuem relevância ampliada, pois o lactente dispõe de menor complacência global do sistema, menor tolerância à hipoxemia e maior propensão a rápida deterioração. Assim, eventos que em outros cenários poderiam parecer discretos, como pequena perda de vedação ou alguns ciclos de ventilação excessiva, podem adquirir significado clínico imediato. Essa constatação justifica a necessidade de discutir qualidade da ventilação como variável assistencial prioritária e não apenas como detalhe procedimental.

O referencial teórico, desse modo, sustenta a compreensão de que a ventilação com bolsa-válvula-máscara em lactentes exige manejo fino entre

efetividade e proteção. Tal equilíbrio constitui o eixo analítico central do presente estudo e orienta a leitura crítica das evidências recentes apresentadas a seguir.

3 METODOLOGIA

3.1 Natureza e abordagem da pesquisa

Trata-se de estudo de natureza aplicada, com objetivos exploratórios e descritivos, desenvolvido por meio de revisão integrativa da literatura. A escolha desse delineamento justifica-se pela necessidade de reunir, sintetizar e interpretar criticamente diretrizes e estudos empíricos recentes sobre a assistência ventilatória com bolsa-válvula-máscara em lactentes durante a ressuscitação cardiopulmonar.

A abordagem adotada foi qualitativa, uma vez que o interesse central da investigação concentrou-se na compreensão analítica dos mecanismos, riscos e implicações assistenciais relacionados à ventilação manual, e não na mensuração estatística agregada de efeito. Tal opção permitiu integrar evidências normativas, estudos de simulação, investigações observacionais e revisões recentes.

No plano lógico, empregou-se raciocínio hipotético-dedutivo, partindo-se da hipótese de que a ventilação manual inadequadamente conduzida está associada a maior ocorrência de eventos adversos imediatos. Essa hipótese foi examinada à luz das evidências identificadas na literatura especializada.

3.2 Procedimentos técnicos e fontes de dados

Foram utilizados procedimentos de pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica concentrou-se em artigos científicos indexados que abordassem ventilação manual, ressuscitação cardiopulmonar pediátrica, eventos adversos relacionados à bolsa-válvula-máscara e qualidade da ventilação em lactentes ou em cenários pediátricos afins. A pesquisa documental incluiu diretrizes internacionais de ressuscitação e documentos técnicos de sociedades científicas reconhecidas.

As buscas foram realizadas em bases e portais de ampla circulação científica, com priorização de documentos publicados entre 2020 e 2025, admitindo-se estudos anteriores quando indispensáveis à compreensão dos mecanismos fisiopatológicos da insuflação gástrica e da ventilação excessiva. Entre os descritores e combinações temáticas priorizadas estiveram: “infant”, “cardiopulmonary resuscitation”, “bag-valve-mask”, “manual ventilation”, “hyperventilation”, “gastric insufflation”, “aspiration” e correspondentes em português.

Como fontes centrais, selecionaram-se as diretrizes de suporte básico pediátrico da American Heart Association/American Academy of Pediatrics, as diretrizes de suporte pediátrico do European Resuscitation Council e estudos empíricos recentes de simulação ou observação clínica relacionados à qualidade da ventilação manual.

3.3 Universo, corpus analítico e critérios de seleção

O universo da pesquisa correspondeu à produção científica e normativa relacionada ao manejo ventilatório com bolsa-válvula-máscara em ressuscitação pediátrica. O corpus analítico final foi constituído por documentos com aderência direta ao objeto do estudo, contemplando diretrizes internacionais atualizadas, revisões analíticas e estudos empíricos que discutem a qualidade da ventilação, a ocorrência de eventos adversos ou estratégias de redução de risco em lactentes ou em populações pediátricas comparáveis.

Foram adotados como critérios de inclusão: disponibilidade do texto completo ou resumo expandido confiável; publicação em periódico indexado ou instituição científica reconhecida; pertinência direta ao uso da bolsa-válvula-máscara em cenários de ressuscitação ou emergência; e contribuição explícita para a compreensão de eventos adversos imediatos ou de variáveis associadas à qualidade ventilatória. Excluíram-se trabalhos sem relação direta com ventilação manual, estudos restritos à ventilação mecânica prolongada e publicações opinativas sem base analítica verificável.

Reconhece-se, entretanto, que a literatura específica sobre eventos adversos imediatos da ventilação com bolsa-válvula-máscara em lactentes durante ressuscitação cardiopulmonar permanece limitada e heterogênea, com predomínio de

estudos de simulação e de extrapolações fisiopatológicas. Tal característica constitui limite do campo e não invalida a pertinência da síntese realizada.

3.4 Coleta, tratamento e análise dos dados

A coleta ocorreu por leitura exploratória, seletiva e analítica dos materiais identificados. Inicialmente procedeu-se à triagem por título, resumo e aderência temática. Em seguida, os documentos potencialmente relevantes foram lidos integralmente, com extração das seguintes categorias: contexto de ressuscitação, população ou modelo estudado, variáveis de ventilação analisadas, eventos adversos descritos, fatores associados à inadequação ventilatória e recomendações para a prática.

Após a seleção, os dados foram organizados em matriz analítica contendo tipo de documento, ano, objetivo, principais achados e contribuição ao problema investigado. Esse procedimento favoreceu a rastreabilidade da análise e permitiu agrupar as evidências em eixos temáticos convergentes.

A análise dos dados foi realizada por síntese temática, buscando identificar padrões interpretativos entre diretrizes e estudos empíricos. Os achados foram discutidos à luz do referencial teórico apresentado, com ênfase nas relações entre técnica ventilatória, segurança do paciente e eventos adversos imediatos.

3.5 Aspectos éticos e limitações da pesquisa

Por se tratar de revisão integrativa baseada em documentos públicos e literatura científica já publicada, o estudo não envolveu coleta direta com seres humanos nem acesso a dados sensíveis individualizados, razão pela qual não demandou submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. Ainda assim, foram observados os princípios de integridade científica, rastreabilidade das fontes e fidelidade interpretativa dos achados apresentados.

Entre as limitações metodológicas, destacam-se a predominância de estudos em ambiente simulado, a heterogeneidade dos desfechos reportados e a escassez de investigações exclusivamente centradas em lactentes sob ressuscitação cardiopulmonar. Também se reconhece que parte das evidências sobre insuflação

gástrica e aspiração deriva de modelos experimentais ou populações mais amplas de ressuscitação, exigindo cautela na extrapolação para todos os contextos clínicos.

4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

4.1 Caracterização dos documentos analisados e panorama geral dos resultados

A análise evidenciou que a produção recente sobre ventilação manual em ressuscitação pediátrica organiza-se em três grupos principais: diretrizes internacionais de ressuscitação; estudos de simulação que medem qualidade ventilatória; e estudos fisiológicos ou observacionais sobre complicações da ventilação positiva em via aérea não protegida. Em conjunto, esses documentos convergem ao apontar que a efetividade da bolsa-válvula-máscara depende de múltiplos fatores simultâneos, especialmente vedação da máscara, adequação do volume entregue, frequência respiratória e monitorização da resposta clínica.

No plano normativo, as diretrizes da American Heart Association/American Academy of Pediatrics e do European Resuscitation Council reforçam o protagonismo da ventilação no cuidado ao lactente e recomendam evitar ventilação excessiva, utilizar oxigênio durante a ressuscitação, adotar relação compressão-ventilação compatíveis com o número de socorristas e, quando possível, qualificar o desempenho do procedimento por técnica em dois profissionais, observação de elevação torácica suave e monitorização do dióxido de carbono expirado final (Joyner *et al.*, 2025; Djakow *et al.*, 2025).

No plano empírico, os estudos selecionados mostraram que a ventilação manual realizada com máscara facial frequentemente se distancia dos parâmetros ideais. Em estudo de simulação com modelo de lactente, Santos-Folgar *et al.* (2022) demonstraram que as ventilações com máscara facial apresentaram menor proporção de volumes adequados e maior frequência de volumes excessivos quando comparadas ao uso de tubo endotraqueal. Em investigação maniquimizada sobre respirações iniciais com bolsa-máscara, Geerts *et al.* (2022) observaram aumento da chance de obtenção de duas ventilações efetivas quando foram permitidas cinco

tentativas iniciais, o que reforça a dificuldade prática de produzir ventilação eficaz logo nos primeiros instantes do atendimento.

Já estudos mais recentes sobre dispositivos ajustáveis, embora realizados em simulação, mostraram que o equipamento tradicional se associa com maior probabilidade de ventilação fora do alvo. Merrell *et al.* (2023) e Baluyot *et al.* (2025) demonstraram que dispositivos com controle adicional de volume, frequência e pressão reduziram volumes excessivos e aumentaram a proporção de ventilações dentro da faixa desejada, sugerindo que o controle fino das variáveis ventilatórias pode diminuir riscos imediatos do uso convencional da bolsa-válvula-máscara.

Quadro 1 – Síntese de evidências centrais utilizadas na análise

Estudo	Desenho/contexto	Achado principal	Implicação para o tema
JOYNER <i>et al.</i> (2025)	Diretriz AHA/AAP para BLS pediátrico	Relações 30:2 e 15:2, uso de oxigênio e ênfase em evitar ventilação excessiva.	Situa o lactente como população em que a ventilação é componente estruturante da RCP.
DJAKOW <i>et al.</i> (2025)	Diretriz ERC para suporte pediátrico	BVM como primeira linha; técnica em dois profissionais; máscara e bolsa adequadas; evitar hiperinsuflação.	Define parâmetros práticos de segurança assistencial.
SANTOS-FOLGAR <i>et al.</i> (2022)	Estudo de simulação com modelo de lactente	Máscara facial apresentou menor percentual de volumes adequados e maior ocorrência de volumes excessivos.	Evidencia dificuldade técnica do manejo ventilatório com máscara.
GEERTS <i>et al.</i> (2022)	Estudo maniquimizado em suporte básico infantil	Cinco insuflações iniciais aumentaram a chance de obter duas ventilações efetivas.	Reforça a complexidade da ventilação inicial no lactente.
MERRELL <i>et al.</i> (2023); BALUYOT <i>et al.</i> (2025)	Estudos simulados comparando BVM tradicional e dispositivo ajustável	Maior controle de volume e pressão reduziu overventilation e melhorou desempenho ventilatório.	Indica utilidade de treinamento e feedback para reduzir eventos adversos.
WHITE; CONRAD; ALEXANDER (2024)	Revisão analítica	Hiperventilação manual associa-se a alterações hemodinâmicas, regurgitação, aspiração e lesão pulmonar.	Oferece síntese fisiopatológica para interpretar os riscos imediatos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

4.2 Análise e interpretação dos resultados à luz do referencial teórico

Os achados encontrados corroboram a premissa teórica de que a segurança da ventilação manual em lactentes depende de controle técnico fino e de percepção clínica contínua. Apesar de sua ampla utilização, a bolsa-válvula-máscara não garante, por si, ventilação protetora. Ao contrário, quando operada sem monitorização adequada ou sem domínio técnico suficiente, pode favorecer a entrega de volumes acima do desejado, elevação do pico inspiratório e ventilação ineficaz por escape de máscara, exatamente como apontam as diretrizes e estudos de simulação recentes.

O estudo de Santos-Folgar *et al.* (2022) é particularmente elucidativo para o presente problema de pesquisa, pois demonstra, em modelo de lactente, que a ventilação com máscara facial alcançou apenas pequena parcela de volumes adequados, além de concentrar maior proporção de volumes excessivos. Esse resultado sugere que a via de acesso facial, embora indispensável em cenários iniciais de ressuscitação, é vulnerável a imprecisões de técnica e a sobre ventilação. Na mesma direção, os estudos de Merrell *et al.* (2023) e Baluyot *et al.* (2025) reforçam que a ventilação manual tradicional frequentemente ultrapassa os alvos fisiológicos e que mecanismos de controle e feedback podem reduzir tal desvio.

Do ponto de vista fisiopatológico, a síntese apresentada por White, Conrad e Alexander (2024) ajuda a compreender por que esses desvios são clinicamente relevantes. Hiperventilação e hiperinsuflação elevam a pressão intratorácica, comprometem o retorno venoso e potencialmente reduzem a perfusão coronariana e cerebral durante a ressuscitação. Em via aérea não protegida, o excesso de pressão também favorece insuflação gástrica, distensão abdominal e regurgitação, elevando o risco de broncoaspiração e de piora da mecânica ventilatória subsequente. Estudos sobre insuflação gástrica em ressuscitação reforçam que a distribuição do gás entre pulmões e estômago é sensível à pressão e ao padrão de insuflação adotado (Fitz-Clarke, 2018; Savary *et al.*, 2020).

A análise integrada das evidências permite sustentar que os eventos adversos imediatos não resultam apenas de “erro” individual isolado, mas de uma combinação entre limitações humanas, desenho do dispositivo, ausência de feedback e pressão temporal do cenário de ressuscitação. Por isso, a questão central não deve ser reduzida ao domínio manual do reservatório, e sim compreendida como problema de

segurança do paciente que envolve técnica, treinamento, equipamento e cultura assistencial.

4.3 Implicações práticas, teóricas e metodológicas dos resultados

No plano prático, os resultados sustentam a necessidade de fortalecer programas de treinamento voltados especificamente à ventilação manual de lactentes, com ênfase em vedação de máscara, técnica em dois profissionais, ajuste do tamanho do dispositivo, observação da elevação torácica suave e monitorização quando disponível. Tais medidas não devem ser vistas como aperfeiçoamentos acessórios, mas como componentes estruturais da segurança assistencial em urgência e emergência pediátrica.

No plano teórico, o estudo contribui para deslocar a discussão da bolsa-válvula-máscara do campo estritamente procedimental para o campo da qualidade do cuidado e dos eventos adversos evitáveis. Ao reunir diretrizes e estudos recentes, evidencia-se que a ventilação manual em lactentes representa ato clínico de alta densidade técnica, cujo sucesso depende da interação entre fundamentos fisiológicos, precisão operatória e reconhecimento precoce de complicações.

No plano metodológico, a revisão mostra que a literatura disponível ainda carece de estudos clínicos mais robustos especificamente direcionados ao lactente em ressuscitação cardiopulmonar. O predomínio de simulações, embora útil para avaliação de desempenho e treinamento, limita a extrapolação direta para todos os cenários assistenciais. Ainda assim, a convergência dos resultados entre diretrizes e estudos experimentais confere consistência analítica suficiente para sustentar recomendações prudentes e baseadas em evidências.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema de pesquisa que orientou este artigo buscou compreender de que modo a assistência ventilatória com bolsa-válvula-máscara, durante a ressuscitação cardiopulmonar de lactentes, repercute na ocorrência de eventos adversos imediatos. A análise desenvolvida permite afirmar que a ventilação manual exerce influência direta sobre a segurança clínica do lactente, podendo tanto favorecer a reversão inicial

da hipóxia quanto precipitar hiperventilação, hiperinsuflação, insuflação gástrica, regurgitação, broncoaspiração e ventilação ineficaz quando realizada sem controle técnico adequado.

Do ponto de vista acadêmico, o estudo amplia a discussão sobre ressuscitação pediátrica ao evidenciar que a bolsa-válvula-máscara não deve ser tratada como recurso neutro ou automaticamente seguro. Sua efetividade está condicionada à precisão do gesto ventilatório, ao domínio dos parâmetros fisiológicos e à capacidade de monitorização da resposta do paciente. Assim, a principal contribuição teórica do artigo consiste em reposicionar a ventilação manual como eixo de segurança do paciente e de qualificação da assistência em lactentes.

No campo profissional e institucional, os achados indicam que protocolos, treinamentos e processos de supervisão precisam dedicar maior centralidade à qualidade da ventilação e não apenas à presença do equipamento. A adoção de técnica em dois profissionais sempre que possível, o uso de sinais clínicos simples como a elevação torácica suave e a incorporação de recursos de feedback ou monitorização podem contribuir para reduzir eventos adversos imediatos e qualificar o cuidado.

Como limitações, ressalta-se a escassez de estudos clínicos específicos com lactentes e a predominância de investigações em ambiente simulado. Ainda assim, a convergência entre diretrizes internacionais e achados empíricos recentes permite sustentar, com consistência, que a segurança da ventilação com bolsa-válvula-máscara deve ser tratada como prioridade científica e assistencial em contextos de ressuscitação cardiopulmonar pediátrica.

RECOMENDAÇÕES E PESQUISAS FUTURAS

À luz dos resultados discutidos, recomenda-se que serviços de urgência, emergência e terapia intensiva pediátrica fortaleçam processos regulares de capacitação prática em ventilação manual de lactentes, incorporando cenários de simulação que permitam reconhecer e corrigir hiperventilação, escape de máscara, insuflação gástrica e outros eventos adversos imediatos. A recomendação não possui

caráter normativo rígido, mas decorre da necessidade de alinhar a prática clínica às evidências disponíveis sobre segurança ventilatória.

No campo investigativo, são necessários estudos clínicos prospectivos que relacionem parâmetros objetivos de ventilação com desfechos imediatos em lactentes submetidos à ressuscitação cardiopulmonar, incluindo monitorização por dióxido de carbono expirado final, mensuração de volumes e avaliação de complicações respiratórias e digestivas. Também são desejáveis pesquisas comparativas sobre estratégias de treinamento, dispositivos com feedback e técnica em dois profissionais.

A continuidade das investigações sobre o tema é essencial para o fortalecimento da evidência científica e para o refinamento de protocolos assistenciais. Considerando a centralidade da ventilação na ressuscitação pediátrica e a vulnerabilidade do lactente aos efeitos da ventilação inadequada, o aprofundamento deste campo tende a produzir impacto direto na segurança do paciente e na qualidade do cuidado em cenários críticos.

6 REFERÊNCIAS

BALUYOT, Mariju et al. Measuring ventilation in pediatric simulations using a novel adjustable bag-valve-mask resuscitator: a comparative study with the Butterfly BVM and the traditional Ambu bag. **Resuscitation Plus**, v. 26, 101113, 2025. DOI: 10.1016/j.resplu.2025.101113.

DJAKOW, Jana et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Paediatric Life Support. **Resuscitation**, v. 215, 110767, 2025. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2025.110767.

FITZ-CLARKE, John R. Fast or slow rescue ventilations: a predictive model of gastric inflation. **Respiratory Care**, v. 63, n. 5, p. 502-509, 2018. DOI: 10.4187/respcare.05620.

GEERTS, Anke G. et al. Five vs. two initial rescue breaths during infant basic life support: a manikin study using bag-mask-ventilation. **Frontiers in Pediatrics**, v. 10, 1067971, 2022. DOI: 10.3389/fped.2022.1067971.

JOYNER, Benny L. et al. Part 6: pediatric basic life support: 2025 American Heart Association and American Academy of Pediatrics Guidelines for Cardiopulmonary

Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Circulation**, v. 152, suppl. 2, p. S424-S447, 2025. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001370.

MERRELL, Jonathan G. et al. Improved simulated ventilation with a novel tidal volume and peak inspiratory pressure controlling bag valve mask: a pilot study.

Resuscitation Plus, v. 13, 100350, 2023. DOI: 10.1016/j.resplu.2022.100350.

SANTOS-FOLGAR, Myriam et al. Quality of ventilations during infant resuscitation: a simulation study comparing endotracheal tube with face mask. **Children**, v. 9, n. 11, 1757, 2022. DOI: 10.3390/children9111757.

SAVARY, Dominique et al. Gastric insufflation during cardiopulmonary resuscitation: a study in human cadavers. **Resuscitation**, v. 146, p. 111-117, 2020. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2019.10.014.

WHITE, Luke A.; CONRAD, Steven A.; ALEXANDER, Jonathan Steven.

Pathophysiology and prevention of manual-ventilation-induced lung injury (MVILI).

Pathophysiology, v. 31, n. 4, p. 583-595, 2024. DOI:

10.3390/pathophysiology31040042.

