

DESFECHOS CLÍNICOS NA RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR: COMPARAÇÃO ENTRE VENTILAÇÃO MECÂNICA E VENTILAÇÃO COM BOLSA-VÁLVULA-MÁSCARA - UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.

Bárbara Gonçalves Costa Castro¹; Ana Vitória Strausz Mota¹; Jéssica Maria da Silva Exaltação¹; Beatriz Jaccoud Ribeiro Fernandes¹; Cícero Luiz de Andrade²; Carlos Eduardo Alves da Silva¹; Angélica Dutra de Oliveira¹; Bianca Paraíso de Araujo¹ (Mestrado)

¹Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fisioterapia (NúFIS) - Centro Universitário IBMR, Rio de Janeiro, RJ, Brasil – Ecossistema Anima Educação.

²Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

E-mail: bianca.paraíso@gmail.com

RESUMO

A ressuscitação cardiopulmonar (RCP) é essencial para manter perfusão e oxigenação durante a parada cardiorrespiratória, e a ventilação integra o suporte avançado de vida. Este estudo comparou os efeitos da ventilação mecânica (VM) e ventilação com bolsa-válvula-máscara (ambu) durante a RCP por meio de revisão sistemática. As buscas foram realizadas nas bases PubMed, Lilacs, ScienceDirect, Cochrane, SciELO e PEDro. Foram incluídos 4 artigos, totalizando 3.218 pacientes: 2.659 ventilados com ambu e 559 com VM. No grupo ambu, idade apresentou OR 0,99 (IC 95%: 0,98–1,00), sexo OR 1,35 (IC 95%: 0,94–1,94) e etiologia cardíaca OR 1,91 (IC 95%: 1,52–2,42). No grupo VM, idade apresentou OR 0,99 (IC 95%: 0,98–1,04), sexo OR 0,79 (IC 95%: 0,53–1,12) e etiologia cardíaca OR 0,95 (IC 95%: 0,66–1,35). Os achados indicam que, em RCP, a VM demonstra menor associação com fatores de risco para desfechos negativos quando comparada ao ambu.

PALAVRAS-CHAVE: ressuscitação cardiopulmonar; ventilação mecânica; bolsa-válvula-máscara.

INTRODUÇÃO

A parada cardiorrespiratória (PCR) representa uma das principais emergências médicas, caracterizada pela interrupção súbita das atividades cardíacas e respiratórias, com risco iminente de morte. Diante desse quadro, a ressuscitação

cardiopulmonar (RCP) constitui um conjunto de manobras fundamentais para restaurar a circulação e a ventilação, mantendo o aporte de oxigênio aos tecidos e órgãos vitais. Entre os componentes da RCP, a ventilação adequada é um fator crítico para o sucesso do procedimento, influenciando diretamente a oxigenação, a eliminação de dióxido de carbono e a estabilidade hemodinâmica do paciente.

Diversas técnicas podem ser utilizadas para realizar a ventilação durante a RCP, destacando-se a ventilação mecânica (VM) e a ventilação com bolsa-válvula-máscara (ambu). Embora ambas sejam amplamente empregadas, ainda existem divergências na literatura quanto à eficácia de cada método, principalmente em relação à taxa de retorno à circulação espontânea, à oxigenação tecidual e à sobrevida. A ventilação mecânica, por ser um método controlado, pode oferecer maior estabilidade dos parâmetros ventilatórios, enquanto o uso do ambu, dependente da habilidade do socorrista, pode apresentar maior variação de volume corrente e pressão inspiratória.

Além desses aspectos, fatores como tempo de atendimento, qualidade das compressões torácicas e integração das manobras de suporte avançado também influenciam a efetividade da ventilação durante a PCR. Pesquisas recentes têm buscado esclarecer se a padronização proporcionada pela VM resulta em melhores desfechos clínicos ou se o ambu, por sua simplicidade e disponibilidade imediata, permanece como alternativa igualmente eficaz. A análise comparativa dessas estratégias é especialmente relevante em cenários pré-hospitalares e intrahospitalares, nos quais a escolha do método ventilatório pode impactar diretamente o prognóstico. A compreensão das diferenças entre essas abordagens é essencial para aprimorar protocolos clínicos e otimizar os resultados em situações de PCR. Diante disso, esta revisão sistemática teve como objetivo comparar os efeitos da ventilação mecânica e da ventilação com bolsa-válvula-máscara durante a RCP, analisando os principais desfechos clínicos descritos na literatura recente.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática, desenvolvida conforme as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

(PRISMA) e registrada na plataforma PROSPERO (CRD420251021834). Foram realizadas buscas nas bases de dados *PubMed*, *Lilacs*, *ScienceDirect*, *Cochrane* e PEDro. O levantamento bibliográfico abrangeu publicações dos últimos dez anos, até abril de 2025, nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola.

Foram incluídos estudos que comparassem os desfechos clínicos de pacientes submetidos à ventilação mecânica e à ventilação com bolsa-válvula-máscara durante a RCP. Os critérios de exclusão envolveram revisões de literatura, metanálises e estudos que não apresentassem dados quantitativos relacionados a desfechos clínicos.

Após a elaboração das palavras chaves, a busca nas bases de dados apresentou os seguintes resultados: foram encontrados 1.153 artigos (*Pubmed*), 283 artigos (*Lilacs*), 23 artigos (*ScienceDirect*), 391 artigos (*Cochrane*), 315 artigos (SciELO) e 9 artigos (Base PEDro), gerando um total de 2174 artigos.

Após a exclusão de 73 artigos duplicados, foi feita a leitura de título e resumo de 2101 artigos. Após esta análise, foram selecionados 249 artigos para a leitura na íntegra, com avaliação dos mesmos, identificando 4 artigos que contemplaram os critérios de elegibilidade, conforme ilustrado na imagem 1.

As análises foram baseadas nos valores apresentados pelos estudos, incluindo médias, desvios-padrão e odds ratios (OR) com intervalos de confiança de 95% (IC 95%). Os resultados foram comparados entre os grupos de ventilação mecânica e bolsa-válvula-máscara.

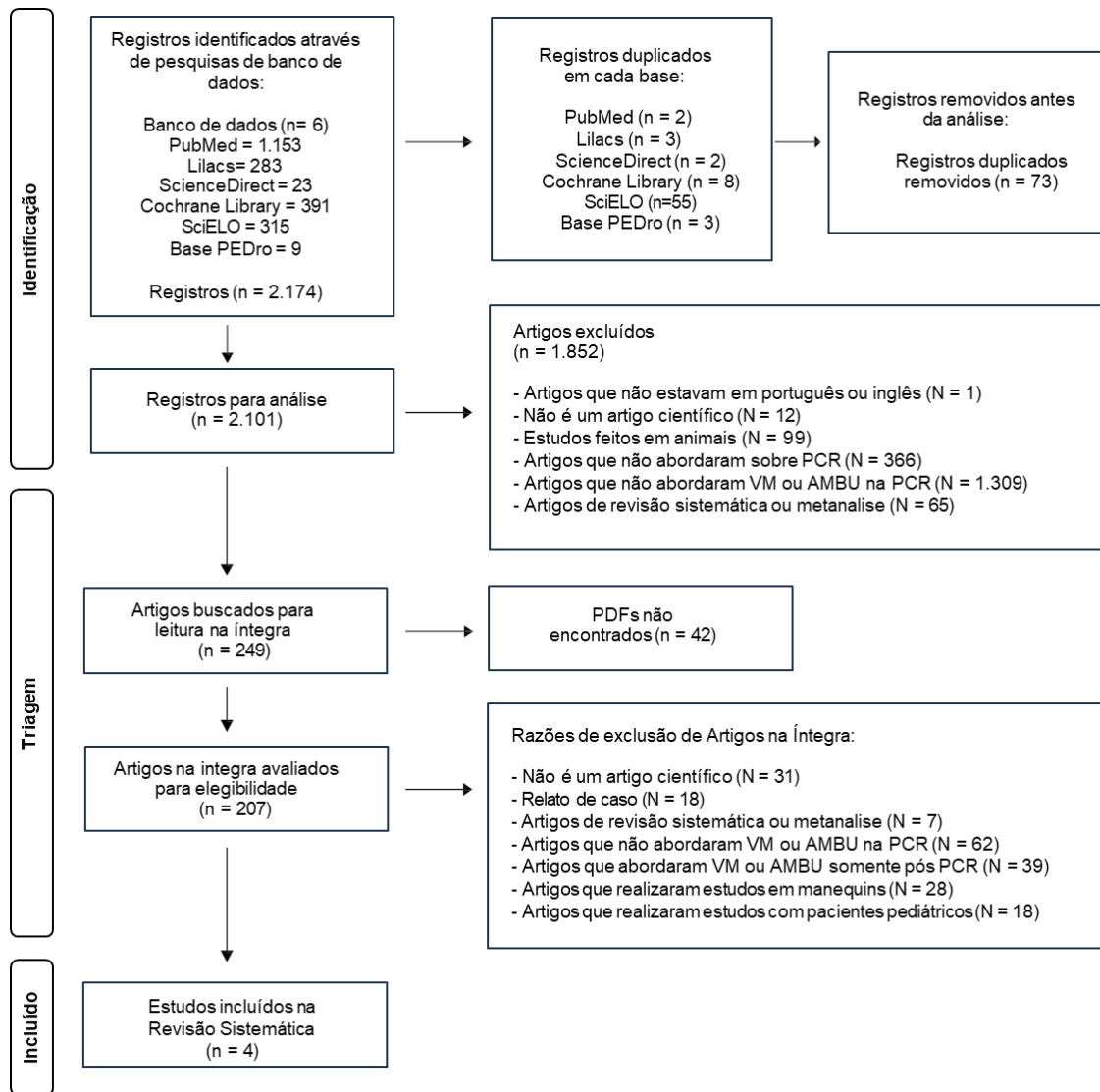


Imagem 1: Fluxograma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 3.218 pacientes, sendo 2.659 submetidos à ventilação com bolsa-válvula-máscara e 559 à ventilação mecânica. A média de idade foi de 63 anos no grupo ambu e 65 anos no grupo VM. No grupo ambu, a maioria dos pacientes era do sexo masculino, enquanto no grupo VM houve uma distribuição semelhante entre os sexos. A etiologia cardíaca foi a causa predominante de PCR em ambos os grupos, estando presente em 1.330 pacientes do grupo ambu e 368 do grupo VM (tabela 1).

Tabela 1. Característica dos pacientes.

Características	Ventilação com ambu (n= 2659)	Ventilação Mecânica (n= 559)
Idade (anos, média ± DP)	63 ± 10,49	65 ± 12,69
Sexo masculino (n)	1.634	342
Etiologia cardíaca (n)	1.330	368

Legenda: n – número de pacientes; DP – desvio padrão.

Fonte: Baekgaard e cols., 2020; Hongo e cols., 2022; Sakuri e cols., 2019; Yuksen e cols., 2020.

Na análise dos dados referentes ao grupo ventilado com bolsa-válvula-máscara, observou-se que a idade apresentou razão de chances muito próxima da neutralidade, indicando impacto mínimo sobre os desfechos. O sexo masculino mostrou uma tendência a maior risco, embora sem significância estatística. O principal destaque foi a etiologia cardíaca, que se confirmou como um forte preditor de resultados desfavoráveis. Esse comportamento sugere que, na ventilação manual, a variabilidade inerente ao método pode acentuar a vulnerabilidade de pacientes com condições cardíacas prévias, refletindo maior instabilidade hemodinâmica durante a RCP (tabela 2).

Tabela 2. Desfechos clínicos do grupo Ambu.

Características	OR	IC 95%
Idade	0,99	0,98 – 1,00
Sexo (ref. feminino)		
Masculino	1,35	0,94 – 1,94
Etiologia cardíaca	1,91	1,52 – 2,42

Legenda: OR - odds ratio; IC 95% - intervalo de confiança de 95%.

Fonte: Baekgaard e cols., 2020; Hongo e cols., 2022; Sakuri e cols., 2019.

Ao observar os resultados do grupo submetido à ventilação mecânica, percebe-se que nenhum dos fatores avaliados demonstrou associação significativa com piores desfechos. A idade e o sexo apresentaram efeitos discretos, e a etiologia cardíaca não se confirmou como fator de risco, diferentemente do que ocorreu no grupo ambu. Esse padrão indica que a ventilação mecânica oferece maior estabilidade dos parâmetros ventilatórios, reduzindo a influência de características individuais sobre o prognóstico durante a ressuscitação (tabela 3).

Tabela 3. Desfechos clínicos do grupo VM.

Características	OR	IC 95%
Idade	0,99	0,98 – 1,04
Sexo (ref. feminino)		
Masculino	0,79	0,53 – 1,12
Etiologia cardíaca	0,95	0,95 – 1,35

Legenda: OR - odds ratio; IC 95% - intervalo de confiança de 95%.
Fonte: Baekgaard e cols., 2020; Hongo e cols., 2022; Sakuri e cols., 2019; Yuksen e cols., 2020.

A comparação entre os dois métodos evidencia diferenças importantes no comportamento da etiologia cardíaca como fator prognóstico. Enquanto no grupo ventilado manualmente ela se mantém como preditor independente de resultados negativos, no grupo ventilado mecanicamente seu impacto se dissipa. Isso reforça a hipótese de que a ventilação mecânica, ao garantir maior controle sobre volume e pressão inspiratória, pode atenuar o efeito de comorbidades cardíacas na PCR. De forma geral, os achados sugerem que a escolha do método ventilatório exerce papel relevante na evolução clínica, apontando potencial vantagem para a ventilação mecânica em cenários de ressuscitação.

CONCLUSÃO

Os resultados desta revisão sistemática indicam que, durante a ressuscitação cardiopulmonar, a ventilação mecânica apresentou menores associações com desfechos desfavoráveis em comparação à ventilação com bolsa-válvula-máscara. A VM demonstrou maior eficiência ventilatória e melhor controle hemodinâmico, reduzindo a influência de fatores clínicos adversos, como a etiologia cardíaca.

REFERÊNCIAS

BAEKGAARD, Josefine S. et al. Early-onset pneumonia following bag-mask ventilation versus endotracheal intubation during cardiopulmonary resuscitation: A substudy of the CAAM trial. *Resuscitation*, v. 154, p. 12-18, 2020.

FAN, Cheng-Yi et al. Prehospital ventilation strategies in out-of-hospital cardiac arrest: A protocol for a randomized controlled trial (PIVOT trial). *Resuscitation Plus*, v. 20, p. 100827, 2024.

FIALA, Anna et al. EMT-led laryngeal tube vs. face-mask ventilation during cardiopulmonary resuscitation-a multicenter prospective randomized trial. Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine, v. 25, n. 1, p. 104, 2017.

HONGO, Takashi et al. Impact of different medical direction policies on prehospital advanced airway management for out-of hospital cardiac arrest patients: A retrospective cohort study. Resuscitation plus, v. 9, p. 100210, 2022.

SAKURAI, Atsushi et al. Confirmed cardiac output on emergency medical services arrival as confounding by indication: an observational study of prehospital airway management in patients with out-of-hospital cardiac arrest. Emergency Medicine Journal, v. 36, n. 7, p. 410-415, 2019.

YUKSEN, Chaiyaporn et al. Bag-valve mask versus endotracheal intubation in out-of-hospital cardiac arrest on return of spontaneous circulation: a national database study. Open Access Emergency Medicine, p. 43-46, 2020.

FOMENTO:

Não se aplica.