

## **Intervenções no manejo de via aérea difícil em grandes queimados: evidências atuais em uma revisão sistemática de literatura.**

Interventions in the management of difficult airways in major burns: current evidence in a systematic literature review.

Maria Clara Polo Reis

Mariana Oliveira Arantes

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Guerra Barbosa Sandoval

### **RESUMO**

As queimaduras graves constituem uma das principais causas de alta morbimortalidade no mundo. No Brasil, cerca de 70 mil casos por ano requerem internação hospitalar, e o comprometimento das vias aéreas está entre as principais causas de óbito neste grupo. No contexto do paciente grande queimado, o comprometimento das vias aéreas — decorrente da exposição térmica direta, da inalação de gases tóxicos ou do edema glótico progressivo — representa uma das ameaças mais urgentes à sobrevivência, tornando o manejo adequado da via aérea um determinante crítico ao prognóstico. O objetivo deste trabalho é analisar e sintetizar as evidências científicas atuais sobre as intervenções utilizadas no manejo da via aérea difícil em grandes queimados. Trata-se de uma revisão sistemática da literatura realizada nas bases de dados PubMed, Science Direct e SciELO, contemplando publicações entre 2020 e 2025. Foram identificados 320 artigos; após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 13 estudos foram incluídos na amostra

final e analisados em sua íntegra, em conjunto com a 11ª edição do protocolo ATLS (2025), totalizando 14 fontes primárias. Os resultados demonstram a consolidação da videolaringoscopia como novo padrão-ouro para o manejo emergencial, com taxas de sucesso na primeira tentativa significativamente superiores às da laringoscopia direta. Em pacientes queimados, a intubação profilática precoce e a avaliação endoscópica são fundamentais antes da oclusão glótica completa. A indicação de traqueostomia permanece controversa, devendo ser guiada por fórmulas preditivas logísticas, com janela adequada de 32,4 horas pós-trauma para pacientes de alto risco. Conclui-se que para a prevenção de desfechos fatais, exige-se a adoção integrada de tecnologia avançada, limites formais de tentativas e comunicação estruturada da equipe assistente.

**Palavras-chave:** Manejo de vias aéreas. Via aérea difícil. Queimaduras. Lesão por inalação. Trauma.

## **ABSTRACT**

Severe burns represent one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide. In Brazil, approximately 70,000 cases per year require hospitalization, and airway compromise is among the main causes of death in this group. In major burn patients, airway compromise — resulting from direct thermal exposure, toxic gas inhalation, or progressive glottic edema — constitutes one of the most critical threats to survival, making adequate airway management a key determinant of prognosis. The objective of this study is to analyze and synthesize current scientific evidence on interventions used in the management of difficult airways in severely burned patients. This is a systematic literature review conducted in the PubMed, Science Direct, and SciELO databases, covering publications between 2020 and 2025. A total of 320 articles were initially identified; after applying eligibility criteria, 13 studies met the inclusion criteria and were analyzed in full, alongside the 11th edition of the ATLS protocol (2025), totaling 14 primary sources. The results demonstrate the consolidation of videolaryngoscopy as the new gold standard for emergency management, with first-attempt success rates significantly higher than those of direct laryngoscopy. In burn patients, early prophylactic intubation and endoscopic assessment are fundamental before complete glottic occlusion. The indication for

tracheostomy remains controversial and should be guided by predictive logistic formulas, with an adequate window of 32.4 hours post-trauma for high-risk patients. It is concluded that preventing fatal outcomes requires the integrated adoption of advanced technology, formal limits on attempts, and structured communication among the care team.

**Keywords:** Airway management. Difficult airways. Burns. Inhalation injury. Trauma.

## 1. INTRODUÇÃO

O manejo de pacientes críticos vítimas de queimaduras é uma das áreas mais desafiadoras da medicina de emergência e da terapia intensiva, pelo fato de exigir dos profissionais a agilidade nas intervenções, dado que o atendimento inicial é um fator determinante para a evolução clínica do paciente. É importante ressaltar que o trauma decorrente de queimaduras não se restringe apenas a área cutânea atingida, mas, é capaz de desencadear uma resposta inflamatória sistêmica com diversas repercussões tanto hemodinâmicas, como respiratórias, neurológicas e até endócrinas a depender do quadro clínico, diagnóstico rápido e manejo adequado (Badgley et al, 2022).

Segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde (2023), anualmente e em todo o mundo, ocorrem cerca de 11 milhões de casos de trauma decorrente de queimaduras e que exigem atenção médica. Ainda sobre dados anuais e mundiais, dos pacientes acometidos por queimaduras, ocorrem 180.000 óbitos atribuídos a essas lesões (Organização Mundial de Saúde, 2023). Por outro lado, no Brasil, a cada ano, aproximadamente 70 mil casos de acidentes por queimaduras exigem internação no sistema público de saúde (Sociedade Brasileira de Queimaduras, 2025).

Como fora apresentado, tais pacientes podem se apresentar com comprometimento dos vários sistemas orgânicos (Badgley et al, 2022). Desse modo, é importante ressaltar o envolvimento do sistema respiratório, sendo este, um dos mais relevantes e determinantes para o prognóstico do paciente queimado.

A via aérea pode ser preditora de um desfecho desfavorável no contexto de trauma, podendo ser causadora do aumento da morbimortalidade nos pacientes

politraumatizados e queimados. De acordo com o American College of Surgeons, Committee on Trauma (2025), a lesão por inalação se faz presente em cerca de 2 a 14% dos pacientes internados em centro de queimados, sem necessariamente ter ocorrido algum envolvimento de lesão cutânea. Para tanto, torna-se importante o atendimento sequencial do Suporte Avançado de Vida, colocando a perviedade e proteção das vias aéreas como prioridade, a fim de evitar os danos nessas estruturas com grande potencial de obstrução, podendo este, levar a desfechos desfavoráveis ao paciente (American College of Surgeons Committee on Trauma, 2025).

Diante deste cenário, destaca-se a relevância do manejo adequado das vias aéreas em grandes queimados, dado que a área está em constante atualização e ainda é marcada por divergências na literatura quanto às melhores estratégias terapêuticas. No entanto, o problema central reside na ausência de protocolos padronizados e, conseqüentemente, na ausência de consenso entre as condutas. Parte-se da hipótese de que a sistematização das evidências disponíveis pode contribuir para a definição de estratégias mais eficazes no manejo das vias aéreas desses pacientes.

Assim, esta revisão de literatura irá analisar, comparar e sintetizar as evidências atuais, incluindo diretrizes, protocolos e recomendações científicas, sobre as intervenções utilizadas no manejo da via aérea difícil em pacientes grandes queimados.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL:**

O objetivo geral desta revisão sistemática é analisar e sintetizar as evidências científicas atuais sobre a eficácia e a segurança das intervenções terapêuticas utilizadas no manejo da via aérea difícil em pacientes grandes queimados.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Identificar as principais intervenções e dispositivos (como intubação profilática, endoscopia precoce, traqueostomia e dispositivos supraglóticos

- pré-moldados) descritos na literatura para o acesso e proteção da via aérea em pacientes com lesões térmicas graves e inalatórias.
2. Comparar as diferentes condutas e estratégias utilizadas na prática clínica (ex: desmame conservador versus vias cirúrgicas), destacando de forma objetiva suas indicações, vantagens, eficácias na manutenção da oxigenação e limitações fisiológicas.
  3. Interpretar as contraindicações e as divergências presentes nas diretrizes, estudos de coorte e recomendações, avaliando o debate atual sobre o risco de iatrogenias e o momento exato (timing) para intervenções invasivas, como a traqueostomia.
  4. Sintetizar os achados quantitativos e qualitativos da literatura com o intuito de contribuir para a futura padronização de condutas incorporando fatores de predição de risco e protocolos de decisão, visando diminuir as taxas de morbimortalidade no manejo da via aérea difícil em grandes queimados.

### **3. MÉTODOS**

#### **3.1. Desenho do Estudo e Estratégia de Busca**

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura conduzida no período compreendido entre maio de 2025 e maio de 2026. A pesquisa foi delineada para mapear, analisar e sintetizar o conhecimento disponível sobre intervenções de manejo de via aérea. Para a identificação dos estudos relevantes, o rastreamento foi realizado nas bases de dados eletrônicas Science Direct, PubMed e SciELO. A estratégia de busca foi estruturada utilizando os seguintes descritores (palavras-chave): Airway management, difficult airways, airways burn injury, trauma, burns e inhalation injury. O levantamento primário nas bases de dados resultou na identificação inicial de 320 artigos potencialmente elegíveis.

#### **3.2. Critérios de Elegibilidade**

Para refinar a amostra, garantir a validade e a pertinência clínica dos resultados frente ao objetivo da pesquisa, foram estabelecidos critérios rigorosos de inclusão e exclusão.

Foram incluídos no presente estudo os artigos que atenderam simultaneamente aos seguintes critérios:

- Artigos publicados nos últimos 5 anos (compreendendo o período de 2020 a 2025).
- Disponibilidade de acesso ao texto em sua versão completa.
- População do estudo restrita a pacientes adultos.
- Publicações nos idiomas português e inglês.
- Artigos que apresentassem em seu resumo (abstract) ao menos um dos descritores utilizados na estratégia de busca inicial.
- Desenhos metodológicos focados em: revisões sistemáticas, diretrizes clínicas (guidelines), relatos de caso, análises de dados observacionais e protocolos.

Por outro lado, foram excluídos da análise os materiais que se enquadraram nas seguintes condições:

- Artigos publicados há mais de 5 anos (anteriores a 2020).
- Trabalhos indisponíveis na íntegra (versões incompletas ou apenas resumos).
- Artigos redigidos em idiomas que não fossem o português ou o inglês.
- Estudos que não abordavam ou não apresentavam os descritores selecionados para a pesquisa.
- Desenhos de estudo não condizentes com os critérios de inclusão (como estudos em animais, opiniões de especialistas sem protocolo, entre outros que não fossem revisões sistemáticas, diretrizes, relatos de caso, dados observacionais ou protocolos).

### **3.3. Seleção e Extração de Dados**

Embora as diretrizes clássicas de revisão sistemática recomendem a avaliação independente por múltiplos pesquisadores (SAMPAIO; MANCINI, 2007; UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO, 2001), a condução, a triagem e a extração dos dados deste estudo contaram com a presença de um grupo seletivo de pesquisadores. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão sobre os 320 artigos inicialmente identificados, permaneceram 13 literaturas na amostra final. Esses 13 artigos foram submetidos a uma leitura crítica e análise minuciosa para a coleta qualitativa e quantitativa dos dados.

Para complementar e fundamentar a análise das práticas de manejo do trauma e suporte de vida, as evidências extraídas dos artigos foram analisadas em conjunto com as normativas da 11ª edição do protocolo Advanced Trauma Life

Support (ATLS) para médicos, publicada no ano de 2025, totalizando um escopo de 14 fontes primárias que compõem o corpo de resultados e discussão deste artigo.

#### 4. RESULTADOS

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 14 artigos de alta relevância publicados entre 2020 e 2025 foram incluídos na amostra final desta revisão (SAMPAIO; MANCINI, 2007). A Tabela 1 sintetiza as características, metodologia e principais resultados clínicos de cada publicação selecionada.

**Tabela 1** – Características e resultados dos estudos incluídos na revisão sistemática (2020–2025)

Título do trabalho/ Ano de publicação	Autores	Resumo/ Metodologia	Resultados	Conclusão
Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual - 11th Edition / 2025	American College of Surgeons (ACS) Trauma Committee	Manual de diretrizes educacionais globais voltadas para o atendimento ao trauma, base em evidências e consenso internacional de especialistas. Atualização metodológica e instrucional para promover a avaliação primária	Modificação da estrutura de avaliação primária para o mnemônico ABCDE, priorizando o controle de hemorragia exsanguinante (x). Incorporou a transição da carga cognitiva do paciente em (aulas) para o modelo pré-curso, destinando as estações	O emprego padronizado da avaliação ABCDE reduz a mortalidade no trauma. Intervenções prioritizadas em ameaças à vida imediatas promovem maior segurança do paciente em cenários emergenciais.

		paciente traumatizado.	práticas estritamente para o treinamento de habilidades sob restrição do movimento da coluna e intubação.	
Airway management in inhalation injury: a case series / 2020	Suneel Ramesh Desai DeLong Zeng Si Jack Chong	Série de casos observacionais focada na avaliação do manejo de vias aéreas em pacientes com lesão por inalação. Utiliza a classificação modificada de Endorf e Gamelli para graduar os danos inalatórios base em eritema mucoso, depósitos carbonáceos e obstrução brônquica (graus 0 a 2).	A avaliação diagnóstica na endoscópica precoce classificou de forma eficiente a severidade da lesão inalatória (ex. depósitos de carbono nos brônquios e ritema) antes que a obstrução aguda ocorresse, permitindo intubação orotraqueal no tempo adequado.	O reconhecimento antecipado da extensão da injúria inalatória por observação da clínica ou broncoscópica assegura o momento correto para prover uma via aérea definitiva e prevenir o quadro obstrutivo súbito pós-queimadura.
Challenges in airway	Kumar R, Kohli A.	Artigo de revisão	Em situações com alto risco	O manejo da via aérea

<p>management of trauma patients: An update / 2020</p>		<p>abordando os preditores de via aérea anatômica fisiologicamente difícil no paciente traumatizado. Avalia técnicas para cenários de trauma maxilofacial, trauma cervical com contenção de movimentos e via aérea contaminada.</p>	<p>de aspiração de sangue vômito, técnica de Laringoscopia Assistida por Sucção Descontaminação de Via Aérea (SALAD) eficaz, enquanto a videolaringoscopia pode sofrer perda de eficácia pela contaminação da lente.</p>	<p>traumatizada e demanda a avaliação prévia das complicações sistêmicas (hipoxemia e hipotensão). Estratégias como uso do cateter de sucção duplo, videolaringoscopia e eFONA precoce são fundamentais na mitigação de falhas.</p>
<p>Effectiveness of intubation devices in patients with cervical spine immobilisation: a systematic review and network meta-analysis / 2021</p>	<p>Singleton BN, Morris FK, Yetts B, Buggy DJ, Perkins ZB.</p>	<p>Revisão sistemática e Meta-análise em Rede (NMA) avaliando 80 ensaios clínicos (n=8.039) para comparar a probabilidade de sucesso na primeira tentativa de intubação (first-pass success) de 26</p>	<p>Múltiplos videolaringoscópios foram estatisticamente superiores a Macintosh, incluindo McGrath (OR=11,5), C-MAC D Blade (OR=7,44), Airtraq (OR=5,43) e King Vision (OR=4,54). A</p>	<p>A videolaringoscopia otimizada substancialmente o sucesso na primeira tentativa frente à laringoscopia direta no cenário de imobilização espinhal restrita.</p>

		dispositivos orotraqueais em pacientes adultos sob imobilização da coluna cervical. O Laringoscópio Macintosh foi utilizado como referência de controle.	máscara laríngea às cegas reduziu a probabilidade de sucesso e aumentou complicações locais.	
Pre-shaped supraglottic airway devices offer an alternative to endotracheal intubation for airway management of postburn neck contracture: A case series / 2021	Kumar R, Kumar S, Misra A, Kumar NG, Gupta A, Kumar P, et al.	Série de casos clínicos observacionais de 24 pacientes descrevendo a aplicabilidade das características funcionais do uso de dispositivos de via aérea supraglóticos (SADs pré-moldados) para via aérea primária em adultos apresentavam distorção fibrótica (contratura	Alcançou-se taxa de inserção bem-sucedida de 100% na primeira tentativa (sem fibroscopia em sua maioria). As pressões de vedação orofaríngea foram adequadas não houve deslocamento intra operatório, não sendo registradas complicações nervosas ou disfonia pós-operatória.	Os dispositivos supraglóticos pré-moldados são viáveis, fáceis de inserir e oferecem uma alternativa eficaz e segura à intubação endotraqueal complexa em pacientes com contratura cicatricial cervical por queimaduras.

		pescoço pós-queimadura ).		
2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway / 2022	Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, Abdelmalak BB, Agarkar M, Dutton RP, et al.	Diretriz de prática clínica amparada em força-tarefa multidisciplinar. Adotou revisão sistemática e inquéritos em painel Delphi para formular recomendações sobre o manejo da via aérea difícil em adultos e crianças, abrangendo preparo, intubação com paciente acordado e extubação.	Introduziu novos algoritmos que recomendam administração ininterrupta de oxigênio (incluindo pré-oxigenação profunda), a obrigatoriedade da capnografia ininterrupta, uso para via aérea supraglótica/cirúrgica, reduzem a mortalidade por perda súbita da via aérea.	A abordagem e planejamento preventivo com o uso preferencial da videolaringoscopia como primeira linha ou ferramenta de resgate, e a transição rápida para via supraglótica/cirúrgica, reduzem a mortalidade por perda súbita da via aérea.
Care of the Critically Injured Burn Patient / 2022	Bagley BA, Senthil-Kumar P, Pavlik LE, Nabli FM, Lee ME, Hartman BC, et al.	Artigo acadêmico de revisão focada (Focused Review) relatando diretrizes de reanimação	Achados focados atestam que uma avaliação imediata intervenções escalonadas (intubação	O suporte antecipado contra a progressão da asfixia edemaciada associada ao manejo

		cardiopulmonar precoce diagnóstico estruturado das injúrias termomecânicas e de inalação paciente criticamente queimado. (Integrado com base nas interações anteriores).	hidratação guiada por protocolos padronizados de Parkland ou equivalentes) não são mandatórias para sobrevivência em politraumatizado com térmicos com envolvimento pulmonar.	hidroeletrolítico precoce ditam os desfechos ótimos nos feridos queimados de alta severidade clínica.
Direct vs Video Laryngoscopy for Difficult Airway Patients in the Emergency Department: A National Emergency Airway Registry Study / 2022	Ruderman BT, Mali M, Kaji AH, Kilgo R, Watts S, Wells R, et al.	Estudo observacional secundário utilizando os registros do National Emergency Airway Registry (NEAR). Avaliou-se uma amostra com 12.853 intubações com indicativos anatômicos/previstos de via aérea difícil em adultos para comparar	A VL alcançou sucesso no primeiro passe (FPS) de 89,1% versus 77,7% da DL (p < 0,00001). Intubações esofágicas foram menores na VL (0,4%) do que na DL (1,5%). O uso de VL com geometria padrão superou a VL hiperangulada no cenário estrito	A videolaringoscopia proporciona taxas de sucesso superiores à laringoscopia direta no manejo de vias aéreas anatomicamente difíceis na emergência clínica, com correspondente redução de eventos adversos graves, como vômitos e

		sucesso no primeiro passe (FPS) entre Laringoscopia Direta (DL) e Videolaringoscopia (VL).	na presença de sangue/vômito (87,3% vs 82,4%).	intubação esofágica.
Outcomes of Tracheostomy on Burn Inhalation Injury / 2023	Ruiz S, Puyana S, McKenney M, Hai S, Mir H.	Estudo em formato de análise retrospectiva e meta-análise focado em revisar as taxas de consequências clínicas, tempo de internação e efetividade da traqueostomia operatória realizada em indivíduos gravemente acometidos por lesão pulmonar inalatória.	De forma correlacional com literatura e outras evidências, demonstrou que por um lado ajuda na toailete associada à bronquica, por outro lado sua indicação isolada falha em muitas vezes prolongam-se mesmo após o estoma, sem benefício irrefutável na sobrevida pura conservadores em alguns perfis.	A intervenção na traqueostomia na lesão inalatória é controversa: se por um lado ajuda na toailete associada à bronquica, por outro lado sua indicação isolada falha em muitas vezes prolongam-se mesmo após o estoma, sem benefício irrefutável na sobrevida pura conservadores em alguns perfis.
Recommendations from the Brazilian Society	Martins MP, Ortenzi AV, Perin D, Quintas	Relatório/Diretriz de Consenso baseada na	Evidenciou que a utilização proativa do	O manejo da via aérea depende de

<p>of Anesthesiology (SBA) for difficult airway management in adults / 2024</p>	<p>GCS, Malito ML, Carvalho VH.</p>	<p>literatura e em painel de especialistas da SBA visando definir condutas estruturadas para o manejo da intubação e extubação da via aérea difícil em adultos adaptadas para o Brasil.</p>	<p>ultrassom (POCUS) prediz a via difícil e determinou o quanto de videolaringoscó pio como ferramenta primária mandatória para evitar falhas no primeiro passe. Preconizou uso de oxigênio complementar prolongado na extubação associada a check-list rigoroso.</p>	<p>tecnologias avançadas (VL e POCUS) quanto de cognição e simulação em fatores humanos. Recomenda-se o preparo incisivo das vias, o rastreio anatômico prévio e a extubação em segurança máxima para garantir desfechos positivos.</p>
<p>Spanish Society of Anesthesiology, Reanimation and Pain Therapy (SEDAR), Spanish Society of Emergency and Emergency Medicine (SEMES) and Spanish Society of</p>	<p>Gómez-Ríos MÁ, Sastre JA, Onrubia-Fuertes X, López T, Abad-Gurumeta A, Casans-Francés R, et al.</p>	<p>Guia prático multidisciplinar desenvolvido pelas sociedades médicas espanholas mediante revisão da literatura (PRISMA-R) estruturação de qualidade pelo</p>	<p>A diretriz recomendou fortemente a Videolaringosco pia universal sobre a DL (Forte, 1B). Sistematizou o suporte ininterrupto de oxigenação (e.g., HFNO apneica)</p>	<p>É imperativo a incorporação de auxílios cognitivos (cognitive aids) e limites formais no número de tentativas (3 laringoscopias) para minimizar a probabilidade de falha catastrófica</p>

<p>Otolaryngology, Head and Neck Surgery (SEORL-CCC) Guideline for difficult airway management. Part II / 2024</p>		<p>método GRADE, consolidado pelo painel Delphi para o gerenciamento integral de crises de via aérea difícil em adultos.</p>	<p>definiu como intervenção mandatária em falência (CICO) a cirurgia rápida integral devia ser feita em crises de via aérea difícil em adultos. (scalpel-introducer-tube), sem postergações com abordagens percutâneas por cânula.</p>	<p>(CICO), elevando o padrão terapêutico nas frentes intraoperatória e pré-hospitalar.</p>
<p>Difficult Airway Society 2025 guidelines for management of unanticipated difficult tracheal intubation in adults / 2025</p>	<p>Ahmad I, EI-Boghdadly K, Illiff H, Dua G, Higgs A, Huntington M, et al.</p>	<p>Atualização da consagrada diretriz clínica da DAS-UK, utilizando revisão sistemática da literatura combinada à validação da metodologia Delphi entre peritos do sistema de evidências adaptado (Oxford CEBM). Focada na via aérea</p>	<p>Mantém a matriz linear de planos (A-D) reforçando ativamente a capnografia pré-oxigenação profunda. Estratificou que após 3+1 manobras laringoscópicas o clínico deve obrigatoriamente avançar ao Plano B (SAD) e declarar falha. Evidenciou fortemente que não há pausa para</p>	<p>O avanço agressivo pela tecnologia e fatores humanos requer que o operador saiba interromper intubações fúteis. O videolaringoscópio passa a ser padrão na linha inicial, visando maximizar o sucesso logo na manipulação primária e estancar as</p>

		antecipada.	comunicação ("Stop, Think and Communicate") é o eixo vital do processo.	morbidades.
A predictive formula for the indication of airway management in burn patients / 2025	Zhu W, Liu W, Zhang Y, Luo W, Li N, Li Y, et al.	Estudo de coorte retrospectiva em centro queimados avaliando 951 pacientes para desenvolvimento de uma fórmula de regressão logística. O objetivo foi quantificar fatores de indicação para pontuar o momento ótimo da realização de traqueostomia.	Identificou-se idade, temporalidade (horas pós-queimadura avaliando 951), Burn Index (BI) Global e desenvolvimento Face/Pescoço, grau da lesão inalatória como variáveis independentes. A fórmula computada alcançou notável acurácia preditiva com área sob a curva (AUC) de 0,972. O corte temporal ótimo para traqueostomias eletivas incidiu sobre as 32,4 horas do trauma.	A equação provê uma ajuda tangível de suporte a decisão; doentes que em sua triagem tenham score > 0,064 apresentam altíssima propensão a asfixia, requerendo traqueostomia planejada assertivamente para prevenir desfechos súbitos e desfavoráveis de obstrução da via.

Fonte: elaborado pelas autoras (2026).

Os dados neste artigo demonstram claramente que a videolaringoscopia se tornou a principal ferramenta de escolha para o manejo de vias aéreas em emergências em casos de trauma geral e queimaduras graves. No entanto, a literatura indica que a tecnologia por si só não pode ser a solução; as ações precisam ser adaptadas e baseadas em escores de risco preditivos (Ruderman et al., 2022; Zhu et al., 2025). A literatura sintetizada reforça que o desfecho favorável na via aérea difícil depende não apenas da tecnologia empregada, mas sobretudo da atuação coordenada da equipe assistente, com observância ao limite máximo de tentativas laringoscópicas, capnografia contínua e comunicação estruturada em situações de crise (Ahmad et al., 2025; Gómez-Ríos et al., 2024).

## **5. DISCUSSÃO**

Para sintetizar evidências na medicina, as revisões sistemáticas são a ferramenta de escolha, principalmente porque reduzem o risco de viés comum em abordagens narrativas (Sampaio; Mancini, 2007). No manejo das vias aéreas de pacientes queimados, essa metodologia permite comparar intervenções distintas e encontrar lacunas ainda não respondidas pela literatura. Através da formulação de perguntas estruturadas e da busca exaustiva e criteriosa nas bases de dados, ensaios clínicos são frequentemente realizados usando meta-análise para validar ou refutar práticas terapêuticas complexas (Curso de Revisão Sistemática da Unifesp, 2001). Esses métodos sistemáticos preparam o terreno para diretrizes clínicas seguras em situações de alta variabilidade.

Seguindo essa linha de pesquisa, o manejo inicial do politrauma precisa ser padronizado pelo protocolo xABCDE. Fica claro a partir disso que o controle de hemorragias exsanguinantes deve ser realizado em paralelo com a avaliação e proteção das vias aéreas, bem como restrição rigorosa da coluna cervical (American College of Surgeons, 2025).

Mesmo mediante a consolidação deste atendimento inicial, a falha no estabelecimento de uma via aérea pérvia nas salas de trauma continua sendo uma das principais causas de morbimortalidade aguda. Assim, algoritmos rigorosos usados pelas sociedades de anestesiologia estão em vigor para garantir a oxigenioterapia ideal, limitar tentativas de intubação endotraqueal e permitir que a

equipe execute rapidamente, se necessário, vias aéreas cirúrgicas, de forma a evitar o colapso e o óbito por hipóxia (Apfelbaum et al., 2022).

A videolaringoscopia demonstrou taxa de sucesso na primeira tentativa de 89,1%, frente a 77,7% da laringoscopia direta ( $p < 0,00001$ ), com menor incidência de intubação esofágica (Ruderman et al., 2022). O dispositivo tem bom desempenho mesmo diante de anatomias desfavoráveis e vias aéreas inesperadamente difíceis. Isso é ainda mais verdadeiro para vítimas de trauma de alta energia em imobilização cervical rígida, onde meta-análises em rede mostram que sistemas de vídeo melhoram as chances de colocação bem-sucedida do tubo sem desalinhamento da medula espinhal e são melhores do que a lâmina convencional de Macintosh (Singleton et al., 2021).

No que se refere a sangramento ativo ou exsudato maciço, há uma diferença entre eles. Se a via aérea estiver cheia de coágulos ou conteúdos gástricos, a câmera do videolaringoscópio pode ser imediatamente danificada. É nesse ponto que vemos o valor do manejo direto apoiado por sucção contínua (por exemplo, técnica SALAD (Laringoscopia Assistida por Sucção e Descontaminação das Vias Aéreas) e o uso de laringoscópios tradicionais (Kumar; Kohli, 2020).

As dificuldades clínicas são ampliadas em fraturas maxilofaciais e lesões cominutivas do tipo Le Fort com perda de elementos dentários. Esse tipo de trauma destrói o suporte ósseo da orofaringe e impede a vedação da máscara facial, e a equipe precisa encontrar alternativas para o hematoma, como intubação com fibra óptica acordada ou desvio submental (Olivares et al., 2023).

Além do comprometimento anatômico das vias aéreas, pacientes vítimas de queimadas em ambientes fechados sofrem com o comprometimento aéreo precoce, na qual a inalação térmica e de gases tóxicos leva ao edema glótico que se desenvolve rapidamente e precisa ser avaliado e entubado profilaticamente em ambiente cirúrgico antes que ocorra colapso respiratório completo (Zeng et al., 2020; Badgley et al., 2022).

Na fase crônica, ao avaliar pacientes com sequelas graves e contraturas cicatriciais no pescoço, dispositivos supraglóticos (SADs) são necessários. Certamente, embora possam ser vistos como ferramentas de resgate, são uma alternativa chave intraoperatória para aqueles com limitações severas de abertura bucal (Kumar R. et al., 2021).

De volta às lacunas e discordâncias que sondam as intervenções do trauma agudo inalatório por queimaduras térmicas nas Unidades de Cuidados Críticos, constata-se incerteza profunda na literatura a respeito da real conveniência profilática do tempo de inserção de uma traqueostomia operatória, considerando que a aplicação deste estoma cirúrgico isolado tem frustrado a comunidade médica ao revelar tempos prolongados nos ventiladores artificiais e alta morbidade por pneumonias aspirativas intra hospitalares em relação às condições de respiração conservadoras prolongadas (Ruiz et al., 2023).

Zhu et al. (2025) desenvolveram uma fórmula preditiva com base em regressão logística aliadas às curvas ROC, que forneceu à ciência uma fórmula acurada de indicação (escore de risco AUC 0,972), ditando que os doentes admitidos sob Índices de Queimadura avaliados com risco de hipóxia obstrutiva predita superior ao ponto de corte de 0,064 alcançam estabilidade ímpar se intervencionados por uma traqueostomia eletiva efetuada perfeitamente ao marco temporal ótimo de 32,4 horas transcorridas de trauma térmico (ZHU et al., 2025).

Considerando a realidade das redes de emergência, implementar essas práticas requer flexibilidade ao trabalhar com certas fisiologias. Este será o caso de baixa reserva respiratória em gestantes, restrição de vias aéreas e radiação em pediatria, ou impacto isquêmico em pacientes cardíacos idosos. O ATLS adverte e guia o fluxo de atendimento, a fim de garantir a eficácia ventilatória (American College of Surgeons, 2025). Independentemente do perfil clínico do paciente, as principais diretrizes convergem para o uso do ultrassom point-of-care (POCUS)~como ferramenta auxiliar na avaliação anatômica prévia à intubação (MARTINS et al., 2024; GOMES-RÍOZ et al., 2024). No que se refere à instrumentação, a videolaringoscopia mostrou desempenho superior à laringoscopia direta, tanto em emergências gerais quanto em pacientes com imobilização cervical (RUDERMAN et al., 2022; SIGLETON et al, 2021). O POCUS tem sido adotado como adjuvante para avaliação anatômica prévia, e o método SALAD permanece como alternativa técnica em vias contaminadas por sangue ou êmese.

A literatura confirma ainda que prevenir desfechos fatais e lesões iatrogênicas em vias aéreas difíceis vai além de ter tecnologia de ponta e está diretamente conectado com o conhecimento e treinamento adequados em fatores humanos. Isso significa manter o limite nas tentativas de laringoscopia, confirmar a colocação do tubo por meio de capnografia de onda e comunicação em equipe. Só então o grupo

pode parar as manobras que não estão funcionando, pensar nas etapas logicamente, e então, seguir para rotas mais seguras (Ahmad et al., 2025).

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados desta revisão indicam que o manejo da via aérea em grandes queimados não pode basear-se em condutas isoladas ou empíricas. A literatura atual converge para protocolos estruturados, com o ATLS e sua abordagem xABCDE como referência inicial (American College of Surgeons, 2025). Uma ação ágil, padronizada e essencialmente preventiva é a melhor maneira de prevenir a hipóxia devido à falha de sequência e reduzir o risco de mortes precoces evitáveis em salas de trauma (Apfelbaum et al., 2022).

No âmbito da instrumentação clínica, a transição para o uso da videolaringoscopia consolidou-se como o novo padrão-ouro, devido ao seu desempenho superior à laringoscopia, tanto em emergências gerais quanto em pacientes com imobilização cervical (Ruderman et al., 2022). O suporte visual em tempo real ajudou a melhorar consideravelmente as taxas de sucesso na primeira tentativa e é de fato uma ferramenta útil quando a anatomia é muito desafiadora e o alinhamento espinhal é necessário (Singleton et al., 2021). Além disso, o uso preditivo do ultrassom point-of-care (POCUS) melhorou a avaliação anatômica prévia ao procedimento (Martins et al., 2024). Mas a tecnologia digital tem suas limitações para vias aéreas com sangramento ativo severo e conteúdos gástricos. Nessas situações, o socorrista precisa ser capaz de realizar técnicas de exceção, como a laringoscopia assistida por sucção contínua (Kumar; Kohli, 2020).

Os desafios mecânicos são exacerbados em casos de destruição anatômica devido a traumas craniofaciais de alta energia, como fraturas de LeFort II e fraturas mandibulares com perda de substância. Nesses casos, a ventilação com máscara facial é impossível e uma abordagem visual é necessária. Para esses pacientes, intervenções de resgate como a intubação fibro-óptica no paciente em vigília ou a técnica de derivação cirúrgica submentoniana são estratégias seguras e eficazes (Olivares et al., 2023).

Os achados desta revisão deixam claro que o manejo da via aérea em grandes queimados na fase de recuperação crônica, ao considerar a reconstrução de sequelas contratuais severas no pescoço, o papel dos dispositivos de via aérea

supraglótica (SADs) muda. Anteriormente apenas resgate em falhas, eles se tornam uma opção primária intraoperatória e podem ser bem-sucedidos na redução da rigidez dos tecidos cicatriciais (Kumar R. et al., 2021).

Em lesões térmicas agudas nas vias aéreas superiores, há evidências para endoscopia diagnóstica precoce e intubação profilática em ambiente cirúrgico antes que o edema inflamatório progressivo leve ao colapso respiratório completo (Zeng et al., 2020; Badgley et al., 2022).

A principal mudança nos estudos recentes é a indicação e o momento adequado da traqueostomia. Foi constatado que a conversão precoce e indiscriminada para um estoma não confere proteção isolada de sobrevida contra pneumonias associadas à ventilação, podendo alongar a permanência na terapia intensiva (Ruiz et al., 2023). A decisão atual é matemática: a traqueostomia planejada deve ser guiada por modelos preditivos logísticos e curvas ROC, fixando a janela de 32,4 horas após a lesão térmica (o escore no risco de hipóxia obstrutiva é superior a 0,064) para risco muito alto de asfixia (Zhu et al., 2025).

Por fim, a segurança do paciente baseia-se em fatores não técnicos, como boa comunicação entre a equipe de atendimento, respeito ao número máximo de tentativas de intubação endotraqueal e transição oportuna para a via cirúrgica. A pausa estruturada — o ato de parar, pensar e comunicar — recomendada pelas diretrizes do DAS (Ahmad et al., 2025) e SEDAR (Gómez-Ríos et al., 2024) deve ser formalmente colocada em prática para serviços de emergência e cuidados intensivos.

## **REFERÊNCIAS**

AHMAD, I. et al. DAS tracheal intubation guidelines 2025. *British Journal of Anaesthesia*, 2025.

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS (ACS). Comitê de Trauma. Suporte de Vida® Trauma Avançado (ATLS®) Manual do Curso. 11. ed. Chicago, IL: American College of Surgeons, 2025.

APFELBAUM, J. L. et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*, v. 136, n. 1, p. 31-81, 2022.

BAGLEY, B. A. et al. Care of the Critically Injured Burn Patient. Focused Review, 2022.

CURSO DA UNIFESP DE REVISÃO SISTEMÁTICA. São Paulo: UNIFESP, 2001.

DESTAQUES APOSTILA REVISÃO SISTEMÁTICA. [s.d.].

GÓMEZ-RÍOS, M. Á. et al. Spanish Society of Anesthesiology, Reanimation and Pain Therapy (SEDAR), Spanish Society of Emergency and Emergency Medicine (SEMES) and Spanish Society of Otolaryngology, Head and Neck Surgery (SEORL-CCC) Guideline for difficult airway management. Part II. Revista Española de Anestesiología y Reanimación, v. 71, p. 207-247, 2024.

KUMAR, R.; KOHLI, A. Challenges in airway management of trauma patients: An update. 2020.

KUMAR, R. et al. Pre-shaped supraglottic airway devices offer an alternative to endotracheal intubation for airway management of postburn neck contracture: A case serie. 2021.

MARTINS, M. P. et al. Recommendations from the Brazilian Society of Anesthesiology (SBA) for difficult airway management in adults. Brazilian Journal of Anesthesiology, v. 74, n. 1, p. 744477, 2024.

OLIVARES, A. V. O. et al. Manejo de via aérea no trauma de face. Editora Pasteur, 2023.

RUDERMAN, B. T. et al. Direct vs Video Laryngoscopy for Difficult Airway Patients in the Emergency Department: A National Emergency Airway Registry Study. 2022.

RUIZ, S. et al. Outcomes of Tracheostomy on Burn Inhalation Injury. 2023.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SINGLETON, B. N. et al. Effectiveness of intubation devices in patients with cervical spine immobilisation: a systematic review and network meta-analysis. British Journal of Anaesthesia, v. 126, n. 5, p. 1055-1066, 2021.

ZENG, D. et al. Airway management in inhalation injury: a case series. 2020.

ZHU, W. et al. A predictive formula for the indication of airway management in burn patients. European Journal of Medical Research, v. 30, n. 1172, 2025.