Revista Eletrônica ACERVO CIENTÍFICO
ISSN 2595-7899

Relação entre intubação orotraqueal prolongada e a ocorrência de estenose de traqueia

Relationship between prolonged orotracheal intubation and the occurrence of tracheal stenosis

Relación entre la intubación orotraqueal prolongada y la ocurrencia de estenosis traqueal

Danilo Hiroshi Sato[1], Carlos Ricardo Szczerbowski[1], Kauana Dos Santos Tonin[1], Giovana Hess Liskoski[1], João Victor Sedoski[1], João Silvestre Marques[1], Marcio Peixoto Rocha da Silva[1], Leonardo Dresch Eberhardt[1], Vitória Leal Padilha[1].

RESUMO

Objetivo: Analisar a relação entre a intubação orotraqueal (IOT) prolongada e a ocorrência de estenose traqueal, descrever o perfil dos pacientes acometidos e identificar o tempo mínimo para o início do processo estenosante. **Métodos:** Realizou-se uma revisão integrativa da literatura nas bases LILACS, PubMed e MEDLINE, com filtro para publicações dos últimos 15 anos. Utilizaram-se os descritores "estenose de traqueia", "intubação orotraqueal" e "cirurgia torácica", em português e inglês. Após triagem e critérios de inclusão, foram selecionados 15 artigos dentre os 37 inicialmente encontrados. **Resultados:** Os dados analisados apontam que não há um número exato de dias de IOT para o surgimento da estenose, mas lesões à mucosa podem iniciar-se a partir de 48 horas, com pior prognóstico em casos acima de 14 dias. Fatores como lesões durante a laringoscopia e a pressão elevada do cuff contribuem para isquemia da parede traqueal, agravando o processo inflamatório e favorecendo a estenose. **Considerações finais:** O tempo de intubação é fator crítico, mas não exclusivo, na gênese da estenose traqueal. Estratégias de prevenção e diagnóstico precoce são essenciais para reduzir complicações e a necessidade de intervenções cirúrgicas.

Palavras-chave: Cirurgia torácica, Estenose traqueal, Traqueostomia.

ABSTRACT

Objective: To analyze the relationship between prolonged orotracheal intubation (OTI) and the occurrence of tracheal stenosis, describe the profile of affected patients, and identify the minimum time required for the onset of stenosis. **Methods:** An integrative literature review was conducted using the LILACS, PubMed, and MEDLINE databases, filtering studies published in the last 15 years. The descriptors used were “tracheal stenosis,” “orotracheal intubation,” and “thoracic surgery” in Portuguese and English. After applying screening and inclusion criteria, 15 articles were selected from an initial total of 37. **Results:** Findings indicate that while there is no precise minimum number of days for the onset of stenosis, mucosal injury may begin after 48 hours of OTI. A significant increase in the risk of stenosis is noted after 14 days. Additional risk factors include trauma during laryngoscopy and excessive cuff pressure, which can lead to tracheal wall ischemia and chronic inflammation. **Final considerations:** Tracheal stenosis is a serious complication of prolonged OTI. Early recognition of risk factors and implementation of preventive strategies are crucial to reducing incidence and improving patient outcomes**.**

Keywords: Thoracic surgery, Tracheal stenosis, Tracheostomy.

[1] Universidade do Contestado (UNC), Mafra - SC.

SUBMETIDO EM: 7/2025 | **ACEITO EM: 8/2025** | **PUBLICADO EM: 9/2025**

RESUMEN

Objetivo: Analizar la relación entre la intubación orotraqueal (IOT) prolongada y la ocurrencia de estenosis traqueal, describir el perfil de los pacientes afectados e identificar el tiempo mínimo para el inicio del proceso estenosante. **Métodos:** Se realizó una revisión integrativa de la literatura en las bases de datos LILACS, PubMed y MEDLINE, filtrando estudios publicados en los últimos 15 años. Se utilizaron los descriptores "estenosis traqueal", "intubación orotraqueal" y "cirugía torácica", en portugués e inglés. Después de la selección y aplicación de criterios de inclusión, se eligieron 15 artículos de un total inicial de 37. **Resultados:** Los datos muestran que, aunque no existe un número exacto de días para el desarrollo de estenosis, las lesiones en la mucosa pueden comenzar a partir de las 48 horas de IOT. El riesgo de estenosis aumenta considerablemente cuando la intubación supera los 14 días. También influyen factores como traumatismos durante la laringoscopia y la presión excesiva del cuff, que puede causar isquemia de la pared traqueal e inflamación persistente. **Consideraciones finale:** La estenosis traqueal es una complicación grave de la IOT prolongada. Identificar factores de riesgo y adoptar medidas preventivas son fundamentales para reducir su incidencia y mejorar el pronóstico.

Palabras clave: Cirugía torácica, Estenosis traqueal, Traqueostomía.

INTRODUÇÃO

A intubação orotraqueal (IOT) é um procedimento amplamente utilizado na prática médica, fundamental para garantir ventilação adequada em pacientes com insuficiência respiratória aguda ou risco iminente de falência respiratória grave (SOUZA LGD, et al., 2021). Embora seja uma intervenção frequentemente salvadora, a IOT pode estar associada a complicações relevantes, entre as quais a estenose traqueal (ET) se destaca por seu potencial incapacitante e impacto negativo na qualidade de vida.

A ET é caracterizada pelo estreitamento da luz traqueal decorrente de processos inflamatórios ou cicatriciais, geralmente resultantes da intubação prolongada (YANKOV G, et al., 2023). No contexto pós-pandêmico da COVID-19, a incidência dessa complicação tornou-se ainda mais evidente, considerando o aumento expressivo de pacientes submetidos à ventilação mecânica por períodos prolongados. Antes da pandemia, recomendava-se a realização de traqueostomia entre 7 e 14 dias de IOT como estratégia para mitigar complicações associadas (PIAZZA C, et al., 2020). No entanto, diante das limitações estruturais, da necessidade de ventilação em posição prona e das medidas de isolamento, muitos pacientes permaneceram intubados por três a quatro semanas consecutivas, o que contribuiu significativamente para o aumento de lesões laringotraqueais. Essas lesões podem evoluir com sintomas respiratórios persistentes, exigência de acompanhamento especializado e intervenções invasivas (PIAZZA C, et al., 2020).

A estenose traqueal pós-intubação é, em grande parte, resultado de eventos iatrogênicos, especialmente associados à duração prolongada da ventilação mecânica, ao uso de cuff com pressão excessiva e à ventilação em posição prona — esta última frequentemente empregada em pacientes obesos e criticamente enfermos (MATTIOLI F, et al., 2021). O mecanismo fisiopatológico envolve a agressão direta à mucosa traqueal pelo tubo endotraqueal, o que desencadeia um processo multifatorial composto por irritação mecânica, inflamação persistente, isquemia tecidual e, em alguns casos, infecção local. Essas agressões culminam na retração cicatricial ou no depósito de tecido patológico, que estreita progressivamente a luz traqueal. A literatura aponta que a estenose isquêmica da traqueia pode acometer até 20% dos pacientes submetidos à ventilação invasiva prolongada, reforçando a gravidade e a prevalência da condição em contextos críticos (ZAYAS ACOSTA R, et al., 2024).

O diagnóstico da estenose traqueal pós-intubação representa um desafio clínico significativo, sobretudo nos estágios iniciais da doença. Os sintomas respiratórios, como dispneia progressiva e estridor, são frequentemente confundidos com manifestações de doenças mais prevalentes, como asma ou doença pulmonar obstrutiva crônica. Estima-se que até 44% dos casos sejam inicialmente tratados erroneamente como asma, retardando intervenções específicas e comprometendo o prognóstico (SIDDIQUI S, 2024). O estridor, por exemplo, pode ser interpretado como sibilância, especialmente em ambientes de atenção primária, onde o acesso a exames especializados pode ser limitado. Nesse contexto, uma anamnese

minuciosa é essencial para o reconhecimento do histórico de intubação orotraqueal prolongada, fator etiológico central da condição. A avaliação complementar por meio de tomografia computadorizada de tórax e broncoscopia é fundamental para a confirmação diagnóstica, possibilitando a mensuração do grau de estenose e o planejamento terapêutico adequado (BRODERICK N e STRAKER T, 2018).

O manejo da estenose traqueal pós-intubação requer uma abordagem individualizada, considerando a extensão, localização e gravidade da obstrução. Em casos mais complexos, sobretudo os multissegmentares, a combinação de técnicas cirúrgicas ressecionais e não ressecionais têm se mostrado eficaz na restauração da permeabilidade das vias aéreas (FARZANEGAN R, et al., 2021). A ressecção traqueal com reconstrução, quando bem indicada, apresenta taxas elevadas de sucesso, com desfechos bons ou satisfatórios em até 96% dos pacientes, sendo considerada o padrão-ouro terapêutico para estenoses significativas (WRIGHT CD, et al., 2019). Métodos complementares, como a dilatação broncoscópica e a colocação de stents, podem ser utilizados em situações específicas, como em pacientes com contraindicações cirúrgicas ou em caráter paliativo. A decisão terapêutica deve ser multidisciplinar, envolvendo cirurgiões torácicos, otorrinolaringologistas, pneumologistas e intensivistas, a fim de garantir uma condução segura e eficaz do caso.

Nesse cenário, torna-se imprescindível aprofundar a compreensão sobre a relação entre a duração da intubação orotraqueal e o desenvolvimento de estenose de traqueia, visando o reconhecimento precoce de fatores de risco, bem como a implementação de medidas preventivas e terapêuticas eficazes, com o objetivo de reduzir desfechos adversos e promover a reabilitação funcional dos pacientes acometidos (Ghiani A et al., 2022). Estabeleceram-se como objetivos: demonstrar a associação entre a IOT prolongada e a ocorrência de estenose traqueal; descrever o perfil clínico dos pacientes acometidos; e estimar o tempo mínimo de intubação a partir do qual se observa maior risco para o início do processo estenosante.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida com o objetivo de responder à pergunta norteadora: “A intubação orotraqueal prolongada é o principal fator de risco para estenose de traqueia?”. A pesquisa seguiu as etapas metodológicas descritas por Mendes, Silveira e Galvão (2008), sendo elas: definição da temática e da pergunta de pesquisa; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; seleção dos estudos; extração e avaliação crítica dos dados; interpretação dos achados; e síntese dos resultados. O processo de identificação, triagem e seleção dos estudos foi orientado pelas diretrizes do modelo PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), sem registro prévio da revisão em bases específicas.

As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed, LILACS e MEDLINE, durante o mês de outubro de 2023. Foram utilizados os descritores em português e inglês: estenose de traqueia/tracheal stenosis, intubação orotraqueal/orotracheal intubation e cirurgia torácica/thoracic surgery, combinados por meio do operador booleano AND. Os descritores foram utilizados entre parênteses conforme os termos controlados do DeCS/MeSH. Aplicou-se filtro temporal para incluir publicações dos últimos 15 anos, no intervalo entre junho de 2008 e novembro de 2023. Foram incluídos artigos publicados em português, inglês ou espanhol, com texto completo disponível gratuitamente e que abordassem, de maneira direta, a relação entre intubação orotraqueal prolongada e estenose traqueal. Foram excluídos os estudos cujo conteúdo não estava acessível gratuitamente, duplicados ou que não tratavam da temática central da pesquisa.

A seleção dos estudos foi realizada por um único revisor, que realizou a triagem inicial a partir da leitura dos títulos e resumos. Os artigos elegíveis foram posteriormente lidos na íntegra, e aqueles que atenderam aos critérios de inclusão foram mantidos para a análise final. A plataforma Rayyan foi utilizada exclusivamente para o gerenciamento das referências e a remoção automática de duplicatas.

A extração dos dados também foi realizada por um único pesquisador, com o auxílio de uma tabela padronizada, na qual foram registrados: autor e ano de publicação, tipo de estudo, população avaliada e principais achados. Os desfechos principais extraídos incluíram: tempo de intubação orotraqueal, incidência

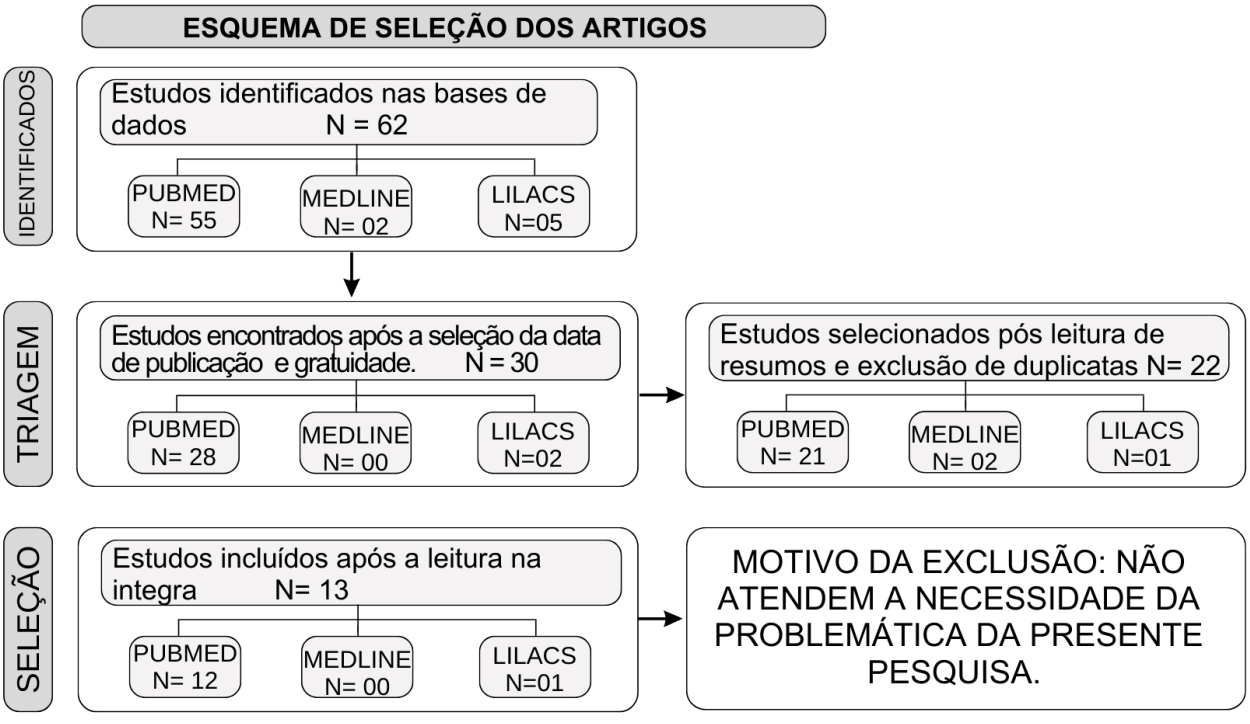
de estenose traqueal, perfil clínico dos pacientes acometidos (incluindo comorbidades como obesidade, diabetes, hipertensão e tabagismo), manifestações clínicas pós-extubação, abordagem terapêutica empregada e impacto da pandemia de COVID-19 na ocorrência das lesões. Outras variáveis coletadas incluíram sintomas apresentados, momento do diagnóstico e condutas adotadas. Nenhuma suposição foi feita sobre dados ausentes ou não relatados nos artigos.

Não foi realizada avaliação formal do risco de viés dos estudos incluídos, nem foram utilizadas medidas estatísticas de efeito. A síntese dos dados ocorreu de forma qualitativa e descritiva, organizada por meio da tabela mencionada. Também não foram conduzidas análises de heterogeneidade, meta-análises ou análises de sensibilidade. Por fim, não foi contemplada a avaliação de viés de publicação, considerando a natureza exploratória e descritiva da presente revisão.

RESULTADOS

A busca nas bases de dados resultou inicialmente em 37 registros, sendo 31 provenientes da PubMed, 3 da LILACS e 3 da MEDLINE. Após a aplicação do filtro temporal, correspondente ao período entre junho de 2008 e novembro de 2023, restaram 23 artigos. Foram então removidas as duplicatas e realizada a triagem por meio da leitura de títulos e resumos, totalizando 17 estudos elegíveis para leitura na íntegra. Destes, dois foram excluídos por não abordarem diretamente a relação entre intubação orotraqueal prolongada e estenose traqueal, resultando em 15 estudos incluídos na análise final, sendo 12 da PubMed e 3 da LILACS. O processo de seleção pode ser visualizado no Fluxograma PRISMA Adaptado (**Figura 1**).

Figura 1 - Fluxograma de seleção de trabalhos.



Fonte: Szczerbowski CR, et al., 2025.

Os estudos selecionados foram publicados entre 2008 e 2023 e contemplaram diferentes delineamentos metodológicos, entre eles estudos retrospectivos, prospectivos, transversais, relatos de caso, revisões narrativas e artigos de opinião. A população estudada foi variada, incluindo adultos, idosos e adolescentes, com predominância de pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada em unidades de terapia intensiva, muitos deles em contexto de infecção pela COVID-19. Os principais fatores de risco relatados para estenose traqueal foram o sexo feminino, obesidade, hipertensão arterial, diabetes mellitus e tabagismo (ZIAS N, et al., 2008; FARZANEGAN R, et al., 2016).

De modo geral, os estudos convergiram na constatação de que a estenose traqueal é uma complicação frequentemente relacionada à intubação prolongada, principalmente devido à isquemia provocada pela pressão do balonete do tubo orotraqueal sobre a parede da traqueia (WAIN JC, 2009). Além disso, há evidência de que mesmo intubações com tempo inferior a duas semanas podem desencadear disfunções respiratórias e de deglutição, especialmente em pacientes idosos (CAMPOS NF, et al., 2017). Um estudo com 73 pacientes intubados por mais de 24 horas observou que 7% desenvolveram estenose traqueal sintomática, embora apenas 19,2% tenham retornado para seguimento ambulatorial após três meses (FARZANEGAN R, et al., 2016).

Casos clínicos também ilustram complicações tardias e pouco usuais, como o desenvolvimento de granuloma laríngeo em uma adolescente submetida à cirurgia cardíaca com intubação prolongada (CUESTAS G, et al., 2017). Em pacientes sabidamente propensos à necessidade de ventilação prolongada, a traqueostomia precoce foi apontada como estratégia preventiva, embora a estenose tenha ocorrido em 2,6% dos casos mesmo após o procedimento (LI M, et al., 2018). A origem iatrogênica, em especial por intubação endotraqueal prolongada, foi identificada como a causa mais comum de estenose traqueal benigna, com incidência variando de 0,6% a 20% dos casos (ALVARADO-SARZOSA F, et al., 2021).

Com a pandemia da COVID-19, observou-se um aumento expressivo na frequência dessas complicações. A postergação da traqueostomia durante o período pandêmico, somada à necessidade de ventilação em posição prona, favoreceu o surgimento de lesões laringotraqueais graves, que frequentemente foram diagnosticadas tardiamente (PIAZZA C, et al., 2020; ANDRADE PDM, et al., 2021; DORRIS ER, et al., 2021).

Outro estudo retrospectivo envolvendo 98 pacientes demonstrou que aqueles com estenose permaneceram intubados, em média, por 49 dias, enquanto os demais ficaram 34 dias, sugerindo uma forte correlação entre tempo de ventilação mecânica e surgimento da complicação (GHIANI A, et al., 2022). Essa observação foi reforçada por outros autores, que relataram o caso de um homem de 64 anos com estenose traqueal pós-COVID-19, ressaltando o crescente número de atendimentos torácicos especializados no contexto pós-pandêmico. (LYBERIS P, et al.,2023)

Finalmente, o estudo de YANKOV G, et al. (2023) descreveu dois casos em que a estenose foi identificada entre três e seis meses após a alta hospitalar, indicando a importância do acompanhamento prolongado em pacientes submetidos à intubação orotraqueal por períodos extensos.

As informações detalhadas de cada estudo estão organizadas no **Quadro 1**, que apresenta os autores, ano de publicação, tipo de estudo, população investigada e principais achados. Embora os delineamentos metodológicos sejam diversos, os estudos apresentaram alto grau de convergência nos achados, confirmando a relevância clínica da estenose traqueal como complicação da intubação orotraqueal prolongada, especialmente no cenário da COVID-19.

Quadro 1 - Resumo dos artigos selecionados.

Autores (ano)	Tipo de estudo	População	Principais achados
ZIAS N, et al. (2008)	Estudo retrospectivo.	Foram analisados 31 pacientes tratados na Lahey Clinic ao longo de 8 anos, 75% eram mulheres.	O perfil mais comum dos pacientes que desenvolvem estenose traqueal segundo o estudo de caso foi sexo feminino, seguido por pacientes obesos, o terceiro grupo principal foram os pacientes com diabetes mellitus, hipertensos e tabagistas.
FARZANEGAN R, et al. (2016)	Estudo de coorte prospectivo.	73 pacientes (70% homens) que necessitaram de intubação endotraqueal por mais de 24 horas nas províncias de Teerã e Arak, entre novembro de 2011 e março de 2013.	Apenas 14 pacientes (19,2%) retornaram para acompanhamento três meses após a extubação. E 7% dos estudados desenvolveram estenose traqueal sintomática.
CAMPOS NF, et al. (2017)	Estudo transversal observacional.	30 pacientes internados em Centro de Terapia Intensiva com tempo de intubação entre 24 horas e 14 dias.	Para as autoras, o principal grupo de pacientes que apresenta disfunções fonatórias e de deglutição pós intubação orotraqueal é a população idosa.
CUESTAS G, et al. (2017)	Relato de caso.	Adolescente do sexo feminino, 14 anos submetida a uma cirurgia cardíaca com duração aproximada de 20 horas.	A paciente apresentou disfonia de início súbito e tosse seca, três meses após a cirurgia devido a granuloma laríngeo, que é uma complicação rara e geralmente tardia de intubação orotraqueal.
LI M, et al. (2018)	Estudo de coorte retrospectivo.	1.656 pacientes submetidos à traqueostomia em um centro médico terciário entre janeiro de 2011 e novembro de 2016.	Pacientes que sabidamente necessitarão de ventilação mecânica prolongada são candidatos a realização de traqueostomia, preferencialmente precoce. Neste estudo 2,6% dos pacientes apresentaram ET ao longo de cinco anos.
WRIGHT CD, et al. (2019)	Estudo retrospectivo.	392 pacientes submetidos a ressecção traqueal ou laringotraqueal devido à estenose traqueal pós-intubação entre 1993 e 2017.	Apesar dos desafios associados à estenose traqueal pós-intubação, é possível alcançar excelentes resultados cirúrgicos. Fatores como a presença de tubo em T, traqueostomia no momento da ressecção, necessidade de traqueostomia pós-operatória e envolvimento laríngeo foram identificados como influenciadores negativos nos desfechos.
ALVARADO-SARZOSA F, et al. (2021)	Estudo retrospectivo.	35 pacientes submetidos à reconstrução de estenose traqueal benigna entre janeiro de 2003 e dezembro de 2018.	A causa mais comum de estenose traqueal é a iatrogênica, pós intubação endotraqueal prolongada. O aumento no número de pacientes em intubação prolongada contribui muito para este tipo de lesão que acomete entre 0,6 a 20% dos pacientes.
FARZANEGAN R, et al. (2021)	Estudo retrospectivo.	2.167 pacientes com estenose traqueal pós-intubação.	A análise univariada indicou que um período de intubação mais curto estava associado a melhores resultados.
GHIANI A, et al. (2022)	Estudo retrospectivo.	98 pacientes que necessitaram de ventilação mecânica por períodos prolongados	Estenose traqueal foi diagnosticada em 13,3% dos pacientes (13 de 98). Pacientes com estenose tiveram uma média de 49 dias de ventilação, enquanto aqueles sem estenose tiveram uma média de 34 dias.
LYBERIS P, et al. (2023)	Relato de caso.	Homem de 64 anos que desenvolveu estenose traqueal após intubação prolongada.	Cirurgiões torácicos vem sendo chamados com frequência para o atendimento de estenose de traqueia, já que a ocorrência desta segue crescendo após a pandemia da COVID-19.
YANKOV G, et al. (2023)	Relato de casos.	Caso 1: masculino, 35 anos, não fumante. Intubado por 21 dias. Caso 2: masculino, 62 anos, fumante moderado, com histórico de hipertensão arterial mal controlada há 23 anos, submetido à ventilação mecânica por 2 meses	A estenose traqueal foi diagnosticada entre 3 a 6 meses após a alta hospitalar, destacando a necessidade de acompanhamento a longo prazo em pacientes pós-COVID-19 que foram submetidos à intubação prolongada.
SIDDIQUI S (2024)	Relato de caso.	Um paciente adulto com histórico de asma que procurou atendimento médico devido a dificuldades respiratórias.	Enfatiza a necessidade de uma avaliação clínica cuidadosa e da escuta atenta dos sons respiratórios para diferenciar entre sibilos e estridor. Essa distinção é fundamental para o diagnóstico preciso e a implementação de intervenções terapêuticas apropriadas, visando prevenir desfechos respiratórios adversos.
ZAYAS ACOSTA R, et al. (2024)	Relato de caso.	Homem de 50 anos, previamente saudável, que desenvolveu estenose traqueal alta após intubação orotraqueal prolongada de 8 dias devido a insuficiência respiratória aguda.	Destaca a importância do reconhecimento precoce dos sinais e sintomas da estenose traqueal pós-intubação, uma complicação potencialmente fatal. Ressalta-se a necessidade de monitoramento cuidadoso dos pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada e a consideração de estratégias preventivas, como o uso adequado da pressão do cuff e a avaliação criteriosa da necessidade.

Fonte: Szczerbowski CR, et al., 2025.

DISCUSSÃO

A IOT é um procedimento essencial para garantir a ventilação adequada em pacientes com comprometimento respiratório, sendo amplamente utilizada em contextos cirúrgicos, emergenciais e em unidades de terapia intensiva (ANDRADE PDM, et al., 2021; SOUZA LGD, et al., 2021). Apesar de sua eficácia em situações críticas, a intubação prolongada pode estar associada a complicações relevantes, sendo a ET uma das mais graves e subdiagnosticadas. A presente revisão integrativa permitiu sintetizar dados relevantes da literatura recente, apontando que o tempo de intubação, fatores clínicos individuais e o contexto pandêmico atual estão fortemente implicados na gênese da estenose.

A intubação orotraqueal, embora salve vidas, pode levar a consequências tardias consideráveis. Nesse estudo, conduzido em cinco UTIs do Irã, 7% dos pacientes intubados por mais de 24 horas desenvolveram ET sintomática, ressaltando que mesmo períodos curtos de ventilação invasiva podem ser suficientes para desencadear o processo de lesão e fibrose traqueal (FARZANEGAN R, et al., 2016). Essa tendência também foi corroborada por outros autores, que relataram o desenvolvimento de estenose após 24 horas de IOT, especialmente em indivíduos com fatores de risco predisponentes (CUESTAS G, et al., 2017).

O tempo de permanência com o tubo orotraqueal é um determinante relevante para o prognóstico. O período superior a 48 horas já pode causar agressão à mucosa, e que um tempo de IOT superior a 14 dias está associado a um risco substancialmente maior de complicações como granuloma laríngeo, disfunções vocais e estreitamento traqueal (SOUZA LGD, et al., 2021).

Esse achado também foi discutido em outro estudo, que demonstrou que pacientes com estenose permaneceram intubados por uma média de 49 dias, enquanto aqueles sem a complicação tiveram média de 34 dias. Esses dados sugerem um efeito cumulativo do tempo de exposição ao trauma mecânico da IOT, o que exige atenção especial em pacientes com previsão de suporte ventilatório prolongado (GHIANI A, et al., 2022).

Historicamente, a prática de ventilação por pressão positiva com uso de balonete se popularizou durante a epidemia de poliomielite, sendo um marco na assistência respiratória intensiva. No entanto, já à época, observou-se que alguns pacientes apresentavam dispneia tardia e falência respiratória após meses, eventos hoje compreendidos como decorrentes da formação de estenoses traqueais por processo cicatricial isquêmico (WAIN JC, 2009).

A fisiopatologia da estenose envolve a isquemia local induzida pela compressão do cuff sobre a parede traqueal, levando à necrose e formação de tecido fibroso. A incidência da complicação varia de 0,3% a 11%, dependendo de fatores técnicos e clínicos. A lesão ocorre especialmente no ponto de contato direto entre o cuff e a mucosa traqueal (DORRIS ER, et al., 2021; ZIAS N, et al., 2008), e tende a evoluir de forma assintomática até que o lúmen traqueal esteja comprometido em pelo menos 60 a 75% de sua área (ANDRADE PDM, et al., 2021; YANKOV G, et al., 2023). Esse estreitamento progressivo, de início insidioso, frequentemente é confundido com doenças pulmonares como asma ou DPOC, resultando em subdiagnóstico. Observaram que muitos pacientes foram inicialmente tratados como asmáticos, o que atrasou o diagnóstico definitivo e agravou a evolução clínica (FARZANEGAN R, et al.,2016).

Durante a pandemia da COVID-19, a ocorrência de estenoses traqueais aumentou de forma significativa. Diversos autores relataram que a necessidade de manter pacientes intubados por longos períodos — muitas vezes em posição prona — somada ao adiamento das traqueostomias por precauções de biossegurança, contribuiu para a elevação das taxas de lesão traqueal (PIAZZA G, et al., 2020; ANDRADE PDM, et al., 2021). Além disso, os próprios efeitos fisiopatológicos da infecção por SARS-CoV-2, como o estado pró-inflamatório e pró-trombótico, podem ter favorecido a necrose e fragilidade da mucosa traqueal. A combinação desses fatores resultou em complicações respiratórias tardias em sobreviventes da COVID-19, sendo a ET uma das mais relevantes (LYBERIS P, et al., 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão integrativa abordou a estenose traqueal como uma complicação relevante e potencialmente grave da intubação orotraqueal prolongada, um procedimento rotineiro, porém não isento de riscos, utilizado para manutenção da ventilação em pacientes críticos. Considerando a ausência de

consenso na literatura quanto ao tempo mínimo necessário para o desenvolvimento dessa complicação, o estudo teve como foco investigar as evidências disponíveis sobre a associação entre a duração da intubação e a ocorrência de estenose de traqueia. Para isso, foi conduzida uma busca sistematizada nas bases PubMed, LILACS e MEDLINE, abrangendo os últimos 15 anos, com uso de descritores padronizados em português, inglês e espanhol relacionados à estenose traqueal, intubação orotraqueal e cirurgia torácica, resultando na seleção de quinze estudos para análise. Os achados revelaram que, embora os casos de pior prognóstico estejam geralmente ligados a períodos superiores a 14 dias de ventilação invasiva, danos à mucosa traqueal podem ocorrer já nas primeiras 24 a 48 horas de intubação, especialmente em pacientes com fatores de risco associados, como refluxo gastroesofágico, hipertensão, obesidade ou após procedimentos traumáticos. A hiperinsuflação do balonete, por sua vez, se destacou como importante mecanismo de lesão isquêmica, favorecendo o desenvolvimento de fibrose e consequente estreitamento luminal. O aumento da incidência de estenose traqueal após a pandemia pela COVID-19 também foi evidenciado, exigindo maior atenção dos profissionais de saúde no acompanhamento de pacientes extubados. Diante disso, reforça-se a importância de medidas preventivas, da suspeição clínica precoce e da realização de estudos futuros que contribuam para a definição do tempo ideal de traqueostomia e estratégias de acompanhamento a longo prazo para reduzir a morbidade associada a essa condição.

REFERÊNCIAS

1. ALVARADO-SARZOSA F, et al. Reconstrucción de estenosis traqueal benigna: experiencia de un hospital de alta complejidad en Colombia. Revista Colombiana de Cirugía, 2021; 37(1): 43-48.
2. ANDRADE PDM, et al. Estenose traqueal pós-ventilação mecânica em pacientes acometidos pela Covid-19: evento isolado ou complicação direta?. Revista Eletrônica Acervo Científico, 2021; 31: 8376-8388.
3. BRODERICK N, STRAKER T. Tracheal stenosis. In: STRAKER T e RAJAN S (org.). Anesthesiology: A Problem-Based Learning Approach. Oxford University Press, 2018; p. 325–334.
4. CAMPOS NF, et al. Efeitos da intubação orotraqueal na voz e deglutição de adultos e idosos. Distúrbios da Comunicação, 2017; 28(4).
5. CUESTAS G, et al. Granuloma laríngeo posintubación: una rara complicación de la intubación traqueal en pediatría. Caso clínico. Archivos Argentinos de Pediatria, 2017; 115(5): 315-318.
6. DORRIS ER, et al. Post-intubation subglottic stenosis: aetiology at the cellular and molecular level. European Respiratory Review, 2021; 30(159): 200218-200228.
7. FARZANEGAN R, et al. Incidence Rate of Post-Intubation Tracheal Stenosis in Patients Admitted to Five Intensive Care Units in Iran. Iranian Red Crescent Medical Journal, 2016; 18(9): 1-10.
8. FARZANEGAN R, et al. Postintubation multisegmental tracheal stenosis: a 24-year experience. The Annals of Thoracic Surgery, 2021; 112(4): 1101–1108.
9. GHIANI A, et al. Tracheal stenosis in prolonged mechanically ventilated patients: prevalence, risk factors, and bronchoscopic management. BMC Pulmonary Medicine, 2022; 22(1): 1-9.
10. LI M, et al. Risk Factors for Posttracheostomy Tracheal Stenosis. Otolaryngology–Head and Neck Surgery, 2018; 159(4): 698-704.
11. LYBERIS P, et al. IgG4-infiltrate in post-intubation tracheal stenosis: a call to interventional pulmonologist and thoracic surgeons. Minerva Surgery, 2023; 78(5): 33-36.
12. MATTIOLI F, et al. Post-intubation tracheal stenosis in COVID-19 patients. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 2021; 278(3): 847–848.
13. PIAZZA C, et al. Long-term intubation and high rate of tracheostomy in COVID-19 patients might determine an unprecedented increase of airway stenoses: a call to action from the European Laryngological Society. European archives of Oto-Rhino-Laryngology, 2020; 278(1): 1-7.
14. SIDDIQUI S. Wheeze or stridor? A careful listening to prevent impending respiratory doom. Clinical Medicine (London, England), 2024; 24: 100044.
15. SOUZA LGD, et al. Intubação Orotraqueal e suas complicações: uma revisão de literatura. Brazilian Journal of Health Review, 2021; 4(3): 15458-15470.
16. WAIN JC. Postintubation Tracheal Stenosis. Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2009; 21(3): 284-289.
17. WRIGHT CD, et al. Postintubation tracheal stenosis: management and results 1993 to 2017. The Annals of Thoracic Surgery, 2019; 108(5): 1471–1477.
18. YANKOV G, et al. Two cases with postintubation tracheal stenosis after COVID-19 pneumonia. Monaldi Archives for Chest Disease, 2023; 1-10.
19. ZIAS N, et al. Post tracheostomy and post intubation tracheal stenosis: report of 31 cases and review of the literature. BMC Pulmonary Medicine, 2008; 8(1): 18-28.
20. ZAYAS ACOSTA R, et al. High tracheal stenosis due to prolonged intubation. Health Leadership and Quality of Life, 2024; 3.