

INFLUÊNCIA DA TRAQUEOSTOMIA PRECOCE EM PACIENTES NEUROLÓGICOS EM VENTILAÇÃO MECÂNICA¹

DAYANE BORGES MELO²

MARCELO MAZETTO³

PATRÍCIA DE ASSIS ANDRADE⁴

ALINE BRITO PIMENTEL⁵

RESUMO: Introdução: A traqueostomia é um dos procedimentos cirúrgicos mais antigos e mais comumente realizados em pacientes críticos nas UTIs. É indicado com objetivo de aliviar obstruções de vias aéreas superiores, oferecer suporte ventilatório prolongado, dentre outros benefícios. **Objetivo:** Abordar e atualizar os conhecimentos com relação às indicações e o tempo de realização de traqueostomia. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura relacionada com relação às indicações e o tempo de realização de traqueostomia em pacientes neurológicos. Foram incluídos artigos dentre o período de 2017 a 2022 nos idiomas inglês e português, também foram selecionados artigos que respondessem à pergunta norteadora. **Resultados e discussão:** Ao comparar a traqueostomia tardia e a traqueostomia precoce foi observado um risco significativamente menor de mortalidade hospitalar no grupo de traqueostomia precoce e menor tempo médio de permanência na UTI e duração média da ventilação mecânica. Contudo, é possível mencionar as complicações associadas as traqueostomias tais como reintubações ou infecções relacionadas à assistência em saúde, são fatores de internação potencialmente modificáveis que têm uma associação mais forte com a traqueostomia do que as características da internação. **Conclusão:** É possível observar que a traqueostomia precoce é extremamente vantajosa para pacientes neurológicos com traumatismo cranioencefálico, tendo em vista que há diminuição no tempo necessário de ventilação mecânica, diminuição no tempo de UTI, menor taxa de pneumonia, melhor desmame do ventilador, menor tempo no uso de antibióticos, menor tempo de internação, menores taxas de complicações, redução da necessidade de sedação e diminuição da mortalidade.

Palavras-chave: Traqueostomia; Lesões encefálicas traumáticas; Neurologia.

Data de Aprovação: 30/11/22

¹ Artigo apresentado como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. Ano 2022.

² *Graduanda em Medicina, Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, dayanemelo1@gmail.com*

³ *Graduando em Medicina, Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, marcelomazetto@hotmail.com*

⁴ *Graduanda em Medicina, Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, patriciaassisandrade@gmail.com*

⁵ Médica pela ITPAC, Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, aline_brito_pimentel@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A palavra traqueostomia (TQT) é derivada dos termos gregos *trachea* artéria (artéria dura) e *tomia* (incisão) e se refere à cirurgia que abre a traqueia e resulta na formação da traqueostomia (HESHAM, 2003). É um dos procedimentos cirúrgicos mais antigos, ilustrações foram encontradas em livros de Medicina Hindu, nos anos de 1500 DC. Em 1850 na Europa, com a epidemia de difteria tornou-se um procedimento rotineiro. Caiu em desuso diversas vezes, até que em meados da década de 1960 com o surgimento dos ventiladores de pressão positiva e unidades de terapia intensiva (UTI), a traqueostomia finalmente conquistou espaço no suporte ventilatório de pacientes críticos (FIKKERS *et al.*, 2003; VIANNA, 2007).

Atualmente está entre os procedimentos cirúrgicos mais comumente realizados em pacientes críticos nas UTI's. É indicado com objetivo de aliviar obstruções de vias aéreas superiores, oferecer suporte ventilatório prolongado, reduzir o espaço morto, facilitar a limpeza brônquica por aspiração, menor taxa de autoextubação, melhor conforto para o paciente; possibilidade de comunicação, possibilidade de melhor higiene oral, permitir o desmame mais rápido, reduzir os riscos de infecção e diminuir o risco de sequelas estenóticas da traquéia (BUB *et al.*, 1999).

A principal indicação da traqueostomia é em pacientes que recebem suporte ventilatório prolongado, pois estes estão expostos a uma variedade de complicações tardias decorrentes da intubação endotraqueal prolongada. Além disso, a traqueostomia permite a transferência dos pacientes de UTI para unidades de menor complexidade, sendo possível até a alta hospitalar com suporte ventilatório domiciliar (GOLDWASSER *et al.*, 2007; ARANHA *et al.*, 2007).

A traqueostomia diminui o desconforto com a via aérea artificial e facilita à remoção de secreções pulmonares, isso possibilita a redução do tempo de ventilação artificial, a incidência de pneumonia e o tempo de internação (KOLLEF *et al.*, 1999; AHRENS; KOLLEF, 2004). Pelas vantagens apresentadas, muitos médicos têm adotado a traqueostomia (TQT) na prática clínica, enquanto outros utilizam este procedimento somente em algumas raras circunstâncias (HEFFNER, 1993; FRUTOS-VIVAR *et al.*,

2005; FERGUSON, 2005). Outras indicações da TQT incluem evitar complicações da intubação oro traqueal (IOT), como lesões da laringe (p. ex.: edema e estenose) oferecendo vantagens, como a facilitação do desmame em pacientes que permanecem sob ventilação mecânica (VM) em longo prazo, diminuição do deslocamento da cânula e promoção de conforto ao paciente que inclui a possibilidade de falar e alimentar-se por via oral (ERGOREN *et al.*, 2004; WRIGHT *and* VanDahm, 2003; RANA *et al.*, 2005).

No III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica, no capítulo sobre Desmame e Interrupção da Ventilação Mecânica relata que a traqueostomia precoce realizada em até 48h do início da ventilação em pacientes com previsão de permanecer por mais de 14 dias sob suporte ventilatório reduz mortalidade, pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), tempo de internação em UTI e tempo de VM. Com grau de evidência nível B, comenta ainda que durante muito tempo não fosse possível definir o papel da traqueostomia no desmame ventilatório e o momento certo de realizá-la e que não há uma regra geral em relação ao tempo que se deve realizar a traqueostomia e este procedimento deve ser individualizado (YOUNG *et al.*, 2013).

Embora haja alguma divergência de resultados, a traqueostomia diminui a resistência e o trabalho ventilatório, facilitando o desmame dos pacientes com alterações acentuadas da mecânica respiratória (DIEHL *et al.*, 1999; LIN *et al.*, 1999). O objetivo da presente revisão foi abordar e atualizar os conhecimentos com relação às indicações e o tempo de realização de traqueostomia, de acordo com as referências atuais na literatura médica científica.

O intuito deste trabalho está voltado à avaliação de traqueostomia precoce em pacientes neurológicos em ventilação mecânica, baseando nos malefícios e nas complicações tardias decorrentes da intubação endotraqueal prolongada. Por isso, é de grade valia estudos que possam corroborar com estudos científicos comprovados com o intuito de observar os aspectos positivos aos pacientes durante a internação.

2. METODOLOGIA

Essa pesquisa consiste em uma revisão integrativa da literatura, método que reúne e sintetiza o conhecimento produzido por meio da análise dos resultados evidenciados em estudos primários. Para elaborar a revisão, foram executadas algumas etapas: seleção da

pergunta de pesquisa, procura nas bases de dados, categorização dos estudos, avaliação, análise dos resultados e síntese do conhecimento (FRACAROLLI *et al.*, 2017).

Para a busca foi elaborada a pergunta norteadora utilizando os subsídios necessários para possibilitar a localização dos estudos disponíveis nas bases de dados: “*Quais as vantagens de se realizar a traqueostomia precoce em pacientes neurológicos em ventilação mecânica?*”. As bases utilizadas foram: *National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed)*, *Science Direct* e *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS/MEDLINE)*.

Os descritores e palavras-chave foram obtidos por consulta nos Descritores de Ciências em Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH). No decorrer da busca os descritores foram cruzados entre si com o uso do *booleans* “AND” e “OR”. O quadro 1 demonstra como a busca foi elaborada.

Quadro 1. Descritores e palavras-chave

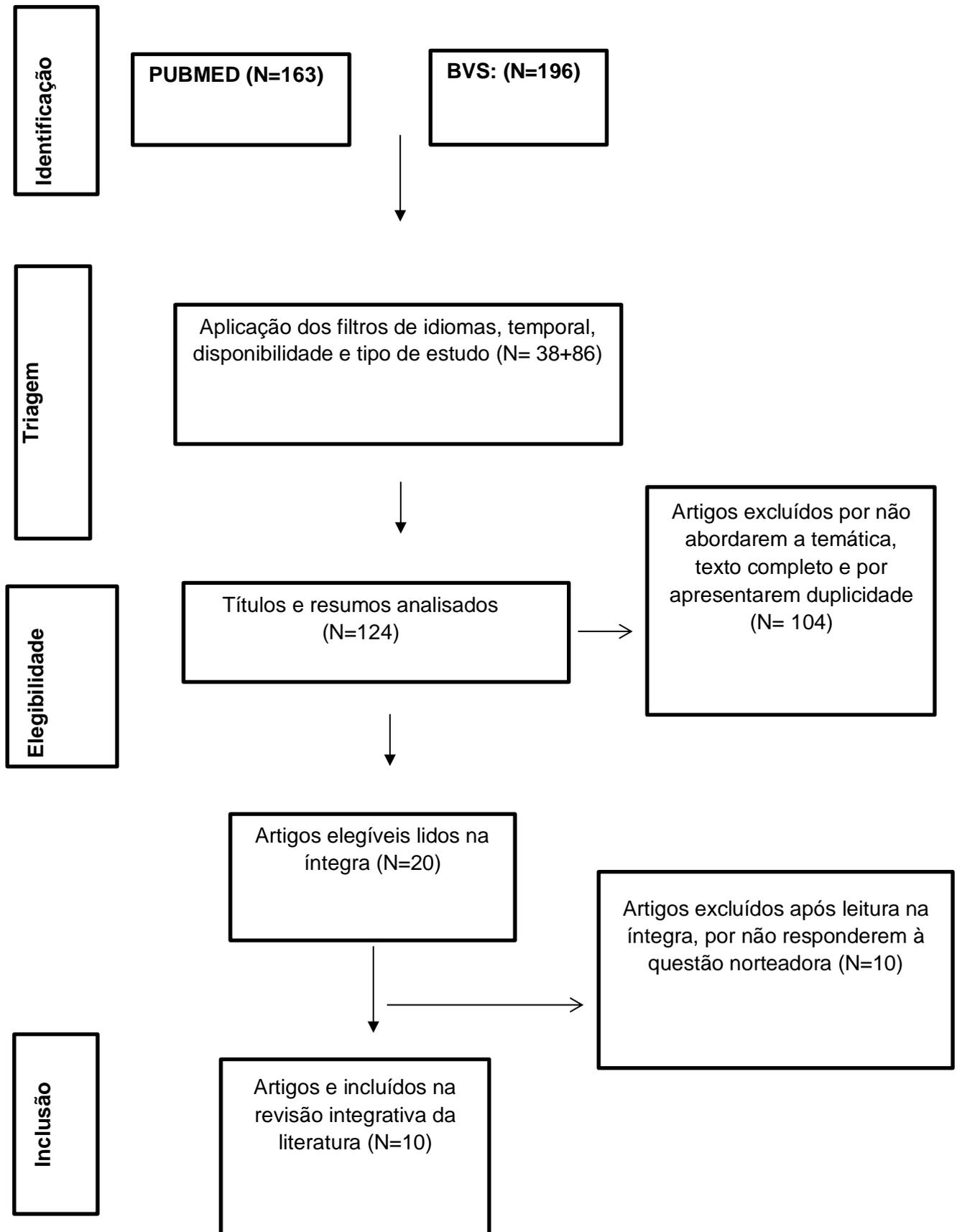
QUADRO 01- Descritores e palavras-chaves			
BVS			
(TRACHEOSTOMY)	AND	(BRAIN	INJURIES, TRAUMATIC)
PUB MED			
(TRACHEOSTOMY)	AND	(BRAIN	INJURIES, TRAUMATIC)

Fonte: Autoria própria, 2022

Após a pesquisa foram utilizados filtros de idiomas, período, tipo de estudo e artigos originais disponíveis na íntegra nas bases de dados ou na biblioteca virtual selecionada. Dessa forma, foram incluídos artigos, em acesso aberto, em espanhol, inglês e português, publicados entre 2015 a 2021 e que tivessem como foco os aspectos positivos da traqueostomia precoce em pacientes neurológicos em ventilação mecânica. Posteriormente, realizou-se a leitura dos títulos e resumos para verificar se estavam de

acordo com temática abordada. Quando ocorreram duplicidade referentes à inclusão ou exclusão de algum artigo, este foi lido na íntegra de forma a minimizar perdas de publicações pertinentes para a pesquisa, buscando eleger os estudos que respondessem à pergunta norteadora (Figura 1).

Os artigos que não se encaixaram dentro dos critérios de seleção já descritos foram excluídos, bem como aqueles que não responderam à pergunta de investigação e que estavam em duplicata. Foram excluídos também editoriais, artigos de opinião, colunas de revistas, relatos de experiência e pesquisas sem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, seguindo as recomendações para obtenção de artigos de alta evidência científica. Foram analisados a identificação da publicação (título, volume, número e ano), autoria, local de realização do estudo, objetivos da pesquisa, método, tipo de estudo e nível de evidência.

Quadro 1. Fluxograma de Pesquisa: Fonte: Autoria própria, 2022

Os artigos incluídos foram classificados quanto aos níveis de evidência (NE) em: nível 1- estudos com desenho metodológico de meta-análise ou revisões sistemáticas com prisma; nível 2- ensaios clínicos randomizados controlados; nível 3- ensaios clínicos sem randomização; nível 4- estudos de coorte e caso-controle; nível 5- revisões sistemáticas de estudos descritivos e qualitativos; nível 6- estudos descritivos ou qualitativos (MELNYK, 2005). A coleta foi realizada em julho de 2022 e a análise dos artigos selecionados foi realizada de forma independente por quatro avaliadores independentes. Os dados extraídos foram colocados em planilha própria (Quadro 2).

3. RESULTADOS

O estudo contou com uma amostra de 11 artigos, destes, 30% (3/10) pertenciam ao NE-1, 30% (3/10) ao NE-2, 10% (1/10) ao NE-3, 10% (1/10) ao NE 4 e 20% (2/10) pertenciam ao NE 5.

Do total de artigos incluídos 20% (2/10) foram publicados em 2021, 20% (2/10) em 2020 e 20% (2/10) em 2020 e 20% (2/10) em 2019, 10% (1/10) em 2018, 10% (1/10) em 2017, 10% (1/10) em 2016, 10% (1/10) em 2015.

Os estudos foram realizados com maior frequência no Estados Unidos 70% (7/10), Brasil 10% (1/10) e os outros 20% (2/10) foram divididos no Japão e China (Quadro 2).

Além disso, nos 10 artigos foi possível evidenciar que a traqueostomia precoce traz benefícios relevantes para pacientes neurológicos em ventilação mecânica. Todos os artigos citaram a correlação entre o a traqueostomia precoce e a diminuição a exposição a insultos secundários.

Quadro 2. Caracterização das evidências científicas incluídas na revisão integrativa.

Título	Ano	Tipo de estudo (NE)	Objetivos	País	Aspectos positivos da traqueostomia precoce em pacientes neurológicos em ventilação mecânica.

Timing of tracheostomy placement among children with severe traumatic brain injury: A propensity-matched analysis (MCLAUGHLIN <i>et al.</i> , 2019).	2019	NE-2	Definir tendências nacionais em tempo para extubação e tempo para traqueostomia e (2) determinar se a traqueostomia precoce está associada com diminuição do tempo de internação e menos complicações em crianças com TCE grave.	EUA	A traqueostomia precoce está associada a menor tempo de internação e menos complicações em crianças com TCE grave e a menor tempo de internação hospitalar e menos complicações em pacientes adultos com trauma. Está associada também a pneumonia menos frequente, menos dias de ventilação, maiores chances de alta.
Inpatient Complications Predict Tracheostomy Better than Admission Variables After Traumatic Brain Injury (JENKINS <i>et al.</i> , 2019).	2019	NE-2	Identificar os preditores de traqueostomia presentes na admissão e os desenvolvidos durante a internação e comparar a acurácia da predição na admissão com a predição que incorpora aspectos do curso hospitalar.	EUA	A traqueostomia precoce pode beneficiar pacientes com TCE grave, pois facilita a higiene oral e o vaso sanitário pulmonar, melhora o conforto do paciente, reduz a necessidade de sedação, acomoda a mobilidade precoce e facilita o desmame do ventilador.
Is Early Tracheostomy Better for Severe Traumatic Brain Injury? A Meta-Analysis (LU <i>et al.</i> , 2018).	2018	NE-1	Esclarecer os benefícios da traqueostomia precoce para pacientes que necessitam de ventilação prolongada.	China	Reduzir a necessidade de UTI, reduzir a permanência hospitalar, o tempo de ventilação mecânica e a incidência de pneumonia.

The effect of tracheostomy performed within 72 h after traumatic brain injury (SHIBAHARA SHI K <i>et al.</i> , 2017).	2017	NE-5	Examinar os efeitos da traqueostomia realizada dentro de 72 h após a admissão hospitalar.	Japão	Duração mais curta da ventilação mecânica sem aumentar a mortalidade e morbidade, diminuir o tempo de permanência na UTI
Early tracheostomy in trauma patients saves time and Money (HYDE <i>et al.</i> , 2015).	2015	NE-3	Determinar os resultados associados à traqueostomia precoce versus tardia pela aplicação do escore de propensão.	EUA	Traqueostomia precoce diminuiu significativamente a morbidade pulmonar e a utilização de recursos de cuidados intensivos.
Tracheostomy risk factors and outcomes after severe traumatic brain injury (HUMBLE <i>et al.</i> , 2016).	2016	NE-2	descrever fatores associados à colocação de traqueostomia após TCE grave e fatores com desfechos clínicos associados, incluindo dias de ventilação mecânica, tempo de permanência na UTI (LOS) e mortalidade	EUA	A colocação de traqueostomia está associada a ventilação mecânica prolongada e permanência na UTI mais longa, mas também aumenta a sobrevivência. Pacientes mais jovens têm melhores resultados clínicos e maior probabilidade de recuperação após TCE
Outcomes After Tracheostomy in Patients with Severe Acute Brain Injury: A Systematic Review and Meta-	2020	NE-1	Sintetizar os resultados de longo prazo relatados em pacientes submetidos à traqueostomia após lesão cerebral aguda grave	EUA	Nossa meta-análise sugere que entre os pacientes com lesão cerebral aguda grave submetidos à traqueostomia, uma proporção substancial pode eventualmente alcançar a independência (30%) ou mesmo

Analysis (WAHLST ER <i>et al.</i> , 2021).					sobreviver com déficits mínimos (10%)
Optimal Timing of Tracheostomy in Injured Adolescents (BUTLER <i>et al.</i> , 2021).	2021	NE-4	descrever o momento da traqueostomia em uma coorte nacional de pacientes adolescentes traumatizados e avaliar se existe uma associação entre traqueostomia precoce e melhores resultados hospitalares em comparação com aqueles com (1) intubação prolongada ou (2) traqueostomia tardia	EUA	Adolescentes gravemente feridos podem se beneficiar da colocação de traqueostomia se precisarem de ventilação por mais de 7 dias. Se a necessidade de traqueostomia for antecipada, traqueostomia precoce pode estar associada a menos dias de UTI e hospital e menor risco de pneumonia em pacientes com TCE e não TCE.
Early Versus Late Tracheostomy in Patients With Acute Traumatic Spinal Cord Injury: A Systematic Review and Meta-analysis. (MUBASHIR <i>et al.</i> , 2021).	2021	NE-1	avaliar o momento ideal da traqueostomia em pacientes com LME e avaliar os potenciais benefícios da traqueostomia precoce versus tardia.	EUA	Pacientes com traqueostomia precoce nos primeiros 7 dias de lesão ou intubação traqueal apresentaram maior lesões na medula espinhal cervical, menor tempo de permanência na UTI e menor duração da ventilação mecânica em comparação com a traqueostomia tardia. O risco de mortalidade intra-hospitalar pode ser menor após uma traqueostomia precoce.
Early Tracheostomy in	2020	NE-5	Elucidar o impacto da traqueostomia precoce nos	Brasil	Sugerem que a traqueostomia precoce

<p>Severe Traumatic Brain Injury Patients: A Meta-Analysis and Comparison With Late Tracheostomy.</p> <p>(SABRINA et al., 2020).</p>			<p>desfechos de hospitalização em pacientes com traumatismo cranioencefálico</p>	<p>em pacientes com traumatismo cranioencefálico grave contribui para uma menor exposição a insultos secundários e eventos adversos nosocomiais, aumentando a oportunidade de reabilitação precoce e alta do paciente.</p>
---	--	--	--	--

Fonte: autoria própria, 2022. NE: Nível de Evidência.

As principais vantagens associadas à traqueostomia precoce em pacientes neurológicos com traumatismo cranioencefálico destacadas foram o menor tempo de ventilação mecânica (60%; 6/10) seguida da diminuição da permanência em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (30%; 3/10) e redução da incidência de pneumonia em pacientes com TCE grave (10%;1/10). Dentre as possíveis complicações, alguns autores (2/10) mencionaram a necessidade de reintubações ou infecções adquiridas no hospital (1/2) (JENKINS *et al.*, 2019).

Também eventos como sangramento, infecção da ferida, enfisema subcutâneo, lesão do nervo laríngeo ou do esôfago e estenose traqueal (1/2) (LU *et al.*, 2018).

Quadro 3. Caracterização dos benefícios e possíveis complicações da traqueostomia

Benefícios	Possíveis complicações
<ul style="list-style-type: none"> ○ Menos dias de ventilação, dias de hospitalização e frequência de complicações; (MCLAUGHLIN <i>et al.</i>, 2019; SHIBAHASHI K <i>et al.</i>, 2017; HYDE <i>et al.</i>, 2015; HUMBLE <i>et al.</i>, 2016.; WAHLSTER <i>et al.</i>, 2021; BUTLER <i>et al.</i>, 2021; MUBASHIR <i>et al.</i>, 2021; SABRINA <i>et al.</i>, 2020). 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sangramento, infecção da ferida, enfisema subcutâneo, lesão do nervo laríngeo ou do esôfago e estenose traqueal (LU <i>et al.</i>, 2018). ○ Reintubações ou infecções adquiridas no hospital, podem ter forte influência na necessidade de traqueostomia (JENKINS <i>et al.</i>, 2019).
<ul style="list-style-type: none"> ○ Diminui significativamente a morbidade pulmonar e a utilização de recursos de cuidados intensivos (MCLAUGHLIN <i>et al.</i>, 2019; SHIBAHASHI K <i>et al.</i>, 2017; HYDE <i>et al.</i>, 2015; HUMBLE <i>et al.</i>, 2016.; WAHLSTER <i>et al.</i>, 2021; BUTLER <i>et al.</i>, 2021; MUBASHIR <i>et al.</i>, 2021; SABRINA <i>et al.</i>, 2020). 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Melhora o conforto do paciente, reduz a necessidade de sedação, reduz a ventilação do espaço morto 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Previne as complicações associadas à colocação prolongada de um tubo endotraqueal (MCLAUGHLIN <i>et al.</i>, 2019; SHIBAHASHI K <i>et al.</i>, 	

2017; HYDE *et al.*, 2015;
HUMBLE *et al.*, 2016.;
WAHLSTER *et al.*, 2021;
BUTLER *et al.*, 2021;
MUBASHIR *et al.*, 2021;
SABRINA *et al.*, 2020).

Ademais, a traqueostomia é um procedimento cirúrgico que objetiva permitir desobstrução das vias aéreas superiores do paciente com intuito de garantir a vida (SANTA-CRUZ *et al.*, 2020). Por isso, a traqueostomia é frequentemente um dos procedimentos realizados em pacientes sob ventilação mecânica prolongada ou após dificuldade no desmame (DOS SANTOS; MARSICO, 2010). Inclusive, a traqueostomia logo se transformou em procedimento de rotina no suporte crítico a pacientes graves acometidos por COVID19 (BAMMANN *et al.*, 2021).

Dentre os benefícios da traqueostomia podem ser citados a diminuição do trabalho respiratório, a melhora da aspiração das vias aeras, permitir a alimentação por via oral, menor necessidade de sedação, redução do risco de pneumonia associada a ventilação mecânica, diminuição do tempo de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e redução da mortalidade (MCLAUGHLIN *et al.*, 2019); HUMBLE *et al.*, 2016; VIANNA *et al.*, 2011). Entretanto, como qualquer procedimento, a traqueostomia também apresenta complicações, tais como hemorragia, pneumotórax, pneumomediastino, enfisema subcutâneo e, mais raramente, morte são descritas (VIANNA *et al.*, 2011).

Na avaliação do paciente em suporte ventilatório é relevante ponderar a decisão conforme a doença base, pois trauma raquimedular, traumatismo cranioencefálico (TCE) e escore da escala de coma de Glasgow <8, podem ser considerados candidatos a traqueostomia precoce, pois nesse grupo há forte expectativa de ventilação mecânica prolongada (VIANNA *et al.*, 2011; DO NASCIMENTO *et al.*, 2021).

Especificamente em pacientes que foram vítimas de TCE grave evoluem com perda do estímulo e proteção da via aérea e dos movimentos respiratórios, dessa forma aumenta o risco de broncoaspiração por causa do rebaixamento do sistema nervoso (DO NASCIMENTO *et al.*, 2021).

No que tange a influência da traqueostomia precoce em pacientes neurológicos como TCE grave, a traqueostomia contribui para uma menor exposição a insultos secundários e eventos adversos nosocomiais, aumentando a oportunidade de reabilitação e alta precoce do paciente (SABRINA *et al.*, 2020).

Em estudo observacional de 209 pacientes adultos com TCE que necessitaram de internação em unidade de terapia intensiva (UTI) por ≥ 72 h e ventilação mecânica por ≥ 24 h, cerca de 45%, (n = 94) dos pacientes recebeu traqueostomia²¹. Além disso, nesse estudo pôde inferir que os pacientes com potencial de melhora devem ser monitorados quanto à progressão neurológica até o dia 5 antes de iniciar a traqueostomia precoce (JENKINS *et al.*, 2019).

Nesse mesmo viés, ao comparar a traqueostomia tardia e a traqueostomia precoce. Foi observado um risco significativamente menor de mortalidade hospitalar no grupo de traqueostomia precoce e menor tempo médio de permanência na UTI e duração média da ventilação mecânica (MUBASHIR *et al.*, 2021). Entretanto, não houve diferenças relacionadas ao risco de pneumonia entre o tempo inicial e tardio da traqueostomia (MUBASHIR *et al.*, 2021).

Entretanto, é possível mencionar as complicações associadas as traqueostomias tais como reintubações ou infecções relacionadas à assistência em saúde, são fatores de internação potencialmente modificáveis que têm uma associação mais forte com a traqueostomia do que as características da internação (JENKINS *et al.*, 2019).

No que refere as consequências a longo prazo, um em cada cinco pacientes morre dentro de um ano após a traqueostomia e três quartos dos sobreviventes de longo prazo são decanulados dentro de um ano após a lesão inicial (WAHLSTER *et al.*, 2021). Desse modo, é crucial investigar o momento ideal da traqueostomia e os benefícios no resultado funcional fornecerá mais esclarecimentos sobre os benefícios potenciais da traqueostomia precoce

4. CONCLUSÃO

Dessa forma, foi possível observar que a traqueostomia precoce é extremamente vantajosa para pacientes neurológicos com traumatismo cranioencefálico. Tal citação é alicerçada notando que há diminuição no tempo necessário de ventilação mecânica,

diminuição no tempo de UTI, menor taxa de pneumonia, melhor desmame do ventilador, menor tempo no uso de antibióticos, menor tempo de internação, menores taxas de complicações, redução da necessidade de sedação e diminuição da mortalidade.

À vista disso, faz-se necessário conhecer mais acerca da importância da traqueostomia e suas vantagens, adquirindo conhecimento por meio de estudos científicos mais aprofundados sobre a temática. Portanto, a colocação de traqueostomia está associada a redução da ventilação mecânica prolongada e menor permanência na UTI, além de aumentar a sobrevivência dos pacientes com TCE, assim, é imprescindível estudos aprofundados na temática, com o intuito de diminuir a mortalidade dos pacientes estudados.

5. REFERÊNCIAS

AHRENS T, KOLLEF MH. Early tracheostomy--has its time arrived. **Crit Care Med** 2004;32(8):1796-7.

ARANHA S, MATALOUM S, MOOCK M, *et al.* Estudo comparativo entre traqueostomia precoce e tardia em pacientes sob ventilação mecânica. **Rev. Bras. Ter.Intensiva**. 2007;19(4):444-9.

BAMMANN RH, KAZANTZIS T, LAURICELLA LL, *et al.* Traqueostomias por covid-19 no contexto do sus versus hospitais privados. **Braz J Infect Dis** 2021; 25: 101101

BUB R, AVILLA R, CAMPOS J. Intubação traqueal e traqueostomia. In: Knobel E. **Condutas no paciente grave. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 1999. p. 1409-21.**

HEFFNER JE. Timing of tracheotomy in mechanically ventilated patients. **Am Ver Respir Dis** 1993;147(3):768-71.

BUTLER EK, KILLIEN EY, Groner JI, *et al.* Optimal timing of tracheostomy in injured adolescents. **Pediatr Crit Care Med** 2021; 22: 629–641

DIEHL JL, EL Atrous S, TOUCHARD D, LEMAIRE, F, BROCHARD L. Changes in the work of breathing induced by tracheotomy in ventilator-dependent patients. **Am J RespCrit Care Med**. 1999;159(2):383-8.

DO NASCIMENTO LS, BORTOLINI V, CASTILHO NGR, *et al*. Tempo de permanência na ventilação mecânica invasiva: Tubo orotraqueal versus traqueostomia em pacientes com tce grave em uma unidade de terapia intensiva em um hospital de urgência e emergência / Stay time in invasive mechanical ventilation: Orotracheal tube versus tracheostomy in patients with serious tbi in an intensive care unit in an emergency and emergency hospital. **Braz J Dev** 2021; 7: 119940–119955.

DOS SANTOS, Paula Marsico; MARSICO, Giovanni Antonio. Traqueostomia. **Pulmão RJ**, v. 19, n. 1-2, p. 24-32, 2010.

ENGOREN M, ARSLANIA, Engoren C, FENN-Buderer N. Hospital and long-term outcome after tracheostomy for respiratory failure. **Chest** 2004;125(1):220-7.

FERGUSON ND. Tracheostomy for ventilated patients--not when, but in whom? **Crit Care Med** 2005;33(11):2695-6.

FIKKERS B, FRANSEN G, VAN DER HOEVEN J, *et al*. Tracheostomy for long-term ventilated patients: a postal survey of ICU practice in The Netherlands. **Intensive Care Med** 2003;29(8):1390-3.

FRACAROLLI IFL, OLIVEIRA SA de, MARZIALE MHP. Colonização bacteriana e resistência antimicrobiana em trabalhadores de saúde: revisão integrativa. **Acta Paul Enferm**. 2017;30(6):651–7. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201700086>.

FRUTOS-VIVAR, Fernando *et al*. “Outcome of mechanically ventilated patients who require a tracheostomy.” **Critical care medicine** vol. 33,2 (2005): 290-8. doi:10.1097/01.ccm.0000150026.85210.

GOLDWASSER R, FARIAS A, FREITAS E, *et al.* *Desmame e interrupção da ventilação mecânica.* **Rev. Bras. Ter. Intensiva.** 2007;19(3):384-92.

HESHMAM, H. Traqueostomia. In: Irwin R, Ripp J. **Manual de terapia intensiva.** 3^a ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2003. p. 56-9.

HUMBLE SS, WILSON LD, MCKENNA JW, *et al.* Tracheostomy risk factors and outcomes after severe traumatic brain injury. **Brain Inj** 2016; 30: 1642–1647.

HYDE GA, SAVAGE SA, Zarzaur BL, *et al.* Early tracheostomy in trauma patients saves time and money. **Injury** 2015; 46: 110–114.

JENKINS R, MORRIS NA, HAAC B, *et al.* Inpatient complications predict tracheostomy better than admission variables after traumatic brain injury. **Neurocrit Care** 2019; 30: 387–393.

KOLLEF MH, AHRENS TS, SHANNON W. Clinical predictors and outcomes for patients requiring tracheostomy in the intensive care unit. **Crit Care Med** 1999;27(9):1714-20.

LIN MC, HUANG CC, YANG CT, TSAI YH, TSAO TC. Pulmonary mechanics in patients with prolonged mechanical ventilation requiring tracheostomy. **Anaesth Intensive Care** 1999;27(6):581-5.

LU Q, XIE Y, QI X, *et al.* Is early tracheostomy better for severe traumatic brain injury? A meta-analysis. **World Neurosurg** 2018; 112: e324–e330.

MCLAUGHLIN C, DARCY D, PARK C, *et al.* Timing of tracheostomy placement among children with severe traumatic brain injury: A propensity-matched analysis: A propensity-matched analysis. **J Trauma Acute Care Surg** 2019; 87: 818–826.

MELNYK BM F-OE. Making the case for evidence-based practice. In: editor. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. **Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins**; 2005

MUBASHIR T, ARIF AA, ERNEST P, *et al.* Early versus late tracheostomy in patients with acute traumatic spinal cord injury: A systematic review and meta-analysis. **Anesth Analg** 2021; 132: 384–394.

RANA S, PENDEM S, POGODZINSKI MS, *et al.* Tracheostomy in critically ill patients. **Mayo Clin Proc** 2005;80(12):1632-8.

SABRINA A de F, TAVARES WM, SALINET ASM, *et al.* Early tracheostomy in severe traumatic brain injury patients: A meta-analysis and comparison with late tracheostomy. **Crit Care Med.** Epub ahead of print 2020. DOI: 10.1097/CCM.0000000000004239.

SANTA-CRUZ, Fernando *et al.* Traqueostomia: condutas e técnica. *Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac*, p. 40-44, 2020.

SHIBAHASHI K, SUGIYAMA K, HOUDA H, *et al.* The effect of tracheostomy performed within 72 h after traumatic brain injury. **Br J Neurosurg** 2017; 31: 564–568.

VIANNA A. Tracheostomy in patients on mechanical ventilation: when is it indicated? **J Bras Pneumol** 2007;33(6):37-8.

VIANNA, Arthur; PALAZZO, Roberta F.; ARAGON, Catarina. Traqueostomia: uma revisão atualizada. **Pulmão RJ**, v. 20, n. 3, p. 39-42, 2011.

WAHLSTER S, SHARMA M, CHU F, *et al.* Outcomes after tracheostomy in patients with severe acute brain injury: A systematic review and meta-analysis. **Neurocrit Care** 2021; 34: 956–967.

WRIGHT SE, VAN DAHM K. Long-term care of the tracheostomy patient. **Clin Chest Med** 2003;24(3):473-87.

YOUNG, D.; HARRISON D.A.; CUTHBERTSON, B.H.; *et al.* Effect of Early vs Late Tracheostomy Placement on Survival in Patients Receiving Mechanical Ventilation. **The TracMan Randomized Trial.** *JAMA*, v.309, n.20, p.121–2129, 2013.