

Mapeamento das técnicas cirúrgicas de traqueostomia e suas complicações: revisão de escopo

Mapping of surgical techniques for tracheostomy and its complications; scope review

Eveline Lima Maia^{1*}, Maria Salete Bessa Jorge¹, Mariana Vieira de Melo Bezerra¹, Germana Alves dos Santos¹, Cybelle Façanha Barreto Medeiros Linard¹¹

RESUMO

O objetivo do trabalho foi mapear qual a técnica cirúrgica de traqueostomia que ofereça o menor risco de complicações. A metodologia foi de acordo com a técnica de *scoping review* (análise de escopo) recomendada pelo Instituto Joanna Briggs, nos bancos da Web of Science e Scopus e nas bases do Scielo, Pubmed e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, tendo como descritores traqueostomia, técnicas de traqueostomia, traqueostomia percutânea e complicações. Tendo como critérios de inclusão textos completos, escritos em português, espanhol e inglês, sem limite temporal; enquanto os critérios de exclusão foram artigos relacionados com crianças. Foram encontrados inicialmente 569 estudos, aplicando critérios de inclusão e exclusão, restaram 08 estudos que entraram na revisão de escopo. A traqueostomia é um procedimento que proporciona benefícios ao paciente, devendo ser realizado prudentemente, com técnica elaborada e conhecimento para evitar complicações.

palavras-chave: Traqueostomia; Cirurgia; Complicações;

ABSTRACT

O objective to map which tracheostomy surgical technique offers the lowest risk of complications. This review was prepared according to the scoping review technique (scope analysis) recommended by the Joanna Briggs Institute, in the Web of Science and Scopus databases and in the databases of Scielo, Pubmed and Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations, having as descriptors tracheostomy, tracheostomy techniques, percutaneous tracheostomy and complications. Inclusion criteria are full texts, written in Portuguese, Spanish and English, with no time limit; while the exclusion criteria were articles related to children. Initially, 569 studies were found, applying inclusion criteria, exclusion, 08 studies remained that entered the scope review. Tracheostomy is a procedure that provides benefits to the patient, and should be performed prudently, with an elaborate technique and knowledge to avoid complications.

keywords: *Tracheostom; Surgery; Complications;*

¹ ¹Instituição de afiliação 1. Universidade Estadual do Ceará

*E-mail: vieira.bezerra@aluno.uece.br

INTRODUÇÃO

Traqueostomia é um procedimento invasivo e simples que consiste na abertura anterior da traquéia (estoma) para colocação de uma cânula, comunicando-a com o meio externo, sendo que o estoma criado pode permanecer definitivamente ou não, é um dos procedimentos mais realizados em pacientes em unidades de terapia intensiva (UTI) e tem a finalidade de favorecer a respiração e facilitar a higiene das vias aéreas, podendo surgir complicações intraoperatórias e pós operatórias (FIGUEIREDO, 2001).

A traqueostomia pode ser realizada por duas abordagens, percutânea ou cirúrgica aberta. A traqueostomia cirúrgica aberta foi descrita por Jackson em 1909 e a traqueostomia dilatacional percutânea (PDT), onde a mesma não é através de cirurgia, foi realizada por Ciaglia em 1985. Nos últimos anos, a PDT sofreu várias modificações e diversas técnicas surgiram, tornando-se a mais utilizada forma de traqueostomia. A traqueostomia promove benefícios ao paciente, devendo ser realizado com técnica adequada e conhecimento da anatomia para evitar complicações (VIANNA; PALAZZON; ARAGON, 2011).

Na técnica convencional, cirúrgica ou aberta, o cirurgião deve realizar uma incisão vertical ou horizontal na região cervical anterior aproximadamente 1cm abaixo da cartilagem cricóide. A abertura da traquéia poderá ser longitudinal mediana a começar do segundo anel traqueal ou transversal entre o segundo e o terceiro anel, de modo que obtenha-se uma incisão extensa o bastante para a passagem da cânula de traqueostomia (VIANNA; PALAZZON; ARAGON, 2011).

Segundo um estudo feito por Dos Santos Marsico e Marsico (2010), são identificadas algumas complicações:

O dano traqueal causado pelo balonete ocorre com o tubo orotraqueal e com a cânula de traqueostomia. A lesão isquêmica na mucosa é induzida pela alta pressão exercida pelo balonete. Como medida preventiva, a pressão do balonete não deve ultrapassar 20-25mmHg. Os tubos orotraqueais e as cânulas de traqueostomias modernas possuem balonetes com grande volume e baixa pressão, o que diminuiu a incidência de estenoses, entretanto, as lesões na laringe e na região subglótica ainda representam problema importante. Existe correlação entre a duração da intubação orotraqueal com o índice de complicações e a gravidade das lesões causadas na laringe. A traqueostomia permite a transição entre os diferentes modos de ventilação assistida e o desmame, sem o risco de extubação e de reintubação. Com exposição adequada do campo operatório e conhecimento anatômico, as complicações da traqueostomia são raras, porém, potencialmente graves. São mais frequentes nas traqueostomias

de urgência sem intubação prévia, principalmente em crianças. As complicações ocorrem no transoperatório, imediatas e tardias (DOS SANTOS MARSICO; MARSICO, 2010, pág. 25).

Toda técnica em que age de forma invasiva no usuário, causa riscos de complicações e não seria diferente com a traquesotomia. Apesar de que mudanças vem ocorrendo na forma de execução, os riscos ainda existem e principalmente em pacientes considerados o estado de saúde mais agravado, diante de dúvidas em qual a melhor técnica que possa a fim evitar possíveis complicações, essa revisão de escopo teve o intuito de esclarecer quais as melhores técnicas existentes para a traqueostomia.

Nortear-se, dessa forma, este estudo pela seguinte questão: Qual a melhor técnica de traqueostomia que oferece o menor risco de complicações? Portanto, o objetivo deste estudo foi identificar através da revisão de escopo, quais as melhores técnicas de traqueostomia que oferece o menor risco de complicações.

METODOLOGIA

Esta revisão foi elaborada de acordo com a técnica de *scoping review* (análise de escopo) recomendada pelo Instituto Joanna Briggs, de acordo com Arksey e O'Malley (2005) esse tipo de pesquisa consiste em uma revisão ampla, transparente e rigorosa que se destina a mapear os principais conceitos a respeito de uma determinada área de conhecimento e se propõe a encontrar uma lacuna de conhecimento existentes na literatura.

A questão de pesquisa deste estudo foi elaborada de acordo com a estratégia mnemônica PCC, P Problema- traqueostomizados; C conceito - técnicas de traqueostomia-; Contexto- redução das complicações.

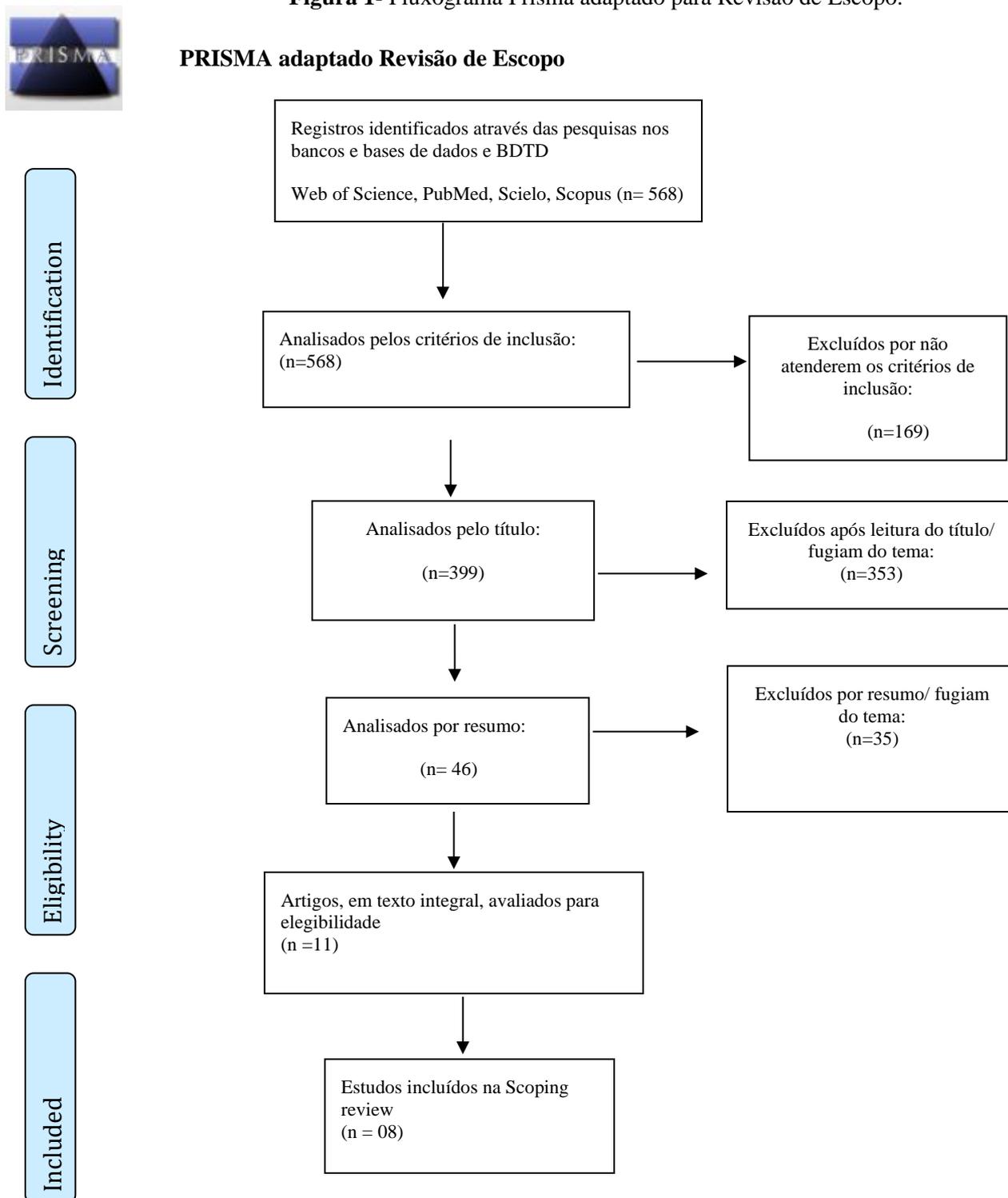
Para a identificação dos estudos relevantes, foram consultados nos bancos Web of Science, Scopus e nas bases Scielo e Pubmed e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Os descritores e suas combinações usadas para construir as estratégias de buscas por meio da plataforma Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) foram “tracheostomy”; “surgical tracheostomy”; “tracheostomy techniques”; “Percutaneous dilatational tracheostomy”; “complications”;

Os critérios de inclusão utilizados na revisão foram: textos completos, limitando-se aos artigos publicados em português, espanhol e inglês. Não foi definido limite temporal. Os critérios de exclusão utilizados foram: artigos relacionados com crianças.

Os títulos e resumos dos artigos recuperados foram lidos e analisados para identificar os potencialmente elegíveis para o estudo. Nas situações de dúvidas os artigos

foram lidos na íntegra por dois revisores independentes. Após a aplicação dos critérios de inclusão foram extraídos dados de interesse. Não estão previstos nas revisões de escopo exclusão de artigos segundo critérios de qualidade metodológica. Para sistematizar a etapa de inclusão dos artigos, optou-se pelo método PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA ScR) (figura 1). A estratégia de busca foi desenvolvida por 2 autores.

Figura 1- Fluxograma Prisma adaptado para Revisão de Escopo.



Fonte: autoria própria

As estratégias de buscas permitiram identificar inicialmente 568 estudos. Aplicando critérios de inclusão, foram extraídos 169 estudos, restando assim 399 estudos para serem avaliados pela leitura do título. Posteriormente à leitura do título, foram excluídos 353 estudos, restando 46 para leitura dos resumos. Após leitura dos resumos, 35 fugiam do tema, restando assim 11 estudos para leitura na íntegra, onde os 08 estudos foram incluídos na Revisão de Escopo.

Inicialmente, realizou-se a análise descritiva dos dados. Posteriormente, foi realizada a leitura e análise dos artigos seguindo as etapas da revisão de escopo, buscando-se sintetizar os eixos temáticos mais relevantes dos trabalhos incluídos.

RESULTADOS

Este trabalho de revisão de escopo, teve como principal objetivo identificar quais as melhores técnicas de traqueostomia que oferece o menor risco de complicações.

Dos 08 artigos analisados, observou-se que 02 estudos são metanálise, 01 estudo de campo internacional, 01 estudo observacional retrospectivo, 01 pesquisa clínica comparativa, 01 revisão sistemática, 02 estudos randomizados, 01 revisão retrospectiva e 01 estudo observacional. Quanto as bases de dados, observou-se que foram encontradas 05 na base PubMed, 04 no banco Scopus e 01 na SciELO.

Os estudos selecionados foram sumarizados no (Quadro 1) contendo: autores/ano de publicação; base de dados; título; tipo de estudo e resultados.

Quadro 1. Principais dados dos artigos incluídos.

AUTORES (ANO)	BASE	TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADOS
Shin; Ma; Shan (2021)	PUBMED	A Retrospective Review of 589 Percutaneous Tracheostomies in a Canadian Community Teaching Hospital.	Estudo observacional retrospectivo	As taxas de complicações intraoperatórias (2,6%) e complicações pós-operatórias (11,4%) em comparação com as taxas relatadas na literatura. As complicações intraoperatórias mais comuns foram sangramento, dificuldades técnicas e

				extubação acidental.
Vargas et al. (2015)	Scopus	Tracheostomy procedures in the intensive care unit: an international survey.	Estudo de campo internacional	A traqueostomia dilatacional em passo único foi a TFD mais utilizada na UTI. A principal indicação para TFD foi ventilação mecânica prolongada. e a infecção / inflamação do estoma foram as complicações intra-procedimentais e tardias mais comuns, respectivamente.
Higgins e Punthakee (2007)	Scopus	Meta-Analysis Comparison of Open Versus Percutaneous Tracheostomy.	Metanálise	Houve significativamente e menos complicações no grupo percutâneo em relação à infecção da ferida com cicatrizes desfavoráveis. Não houve diferença estatisticamente significativa para complicações de passagem falsa, hemorragia menor, hemorragia maior, estenose subglótica, morte e complicações gerais. No entanto, as complicações gerais favorecem a técnica percutânea.

Susaman; Hanbeyogl (2020)	Scopus	Comparison between surgical and percutaneous tracheostomy effects on geriatric patients in the icu.	Estudo clínico comparativo.	O valor médio do tempo do procedimento foi significativamente e menor no grupo de traqueostomia dilatária percutânea em comparação com o grupo de traqueostomia cirúrgica. Sangramento, decanulação acidental e vazamento de ar da fístula foram significativamente e menores no grupo de traqueostomia dilatária percutânea em comparação com o grupo de traqueostomia cirúrgica. A traqueostomia dilatária percutânea é mais segura e mais simples do que a traqueostomia cirúrgica em pacientes geriátricos de unidade de terapia intensiva
Sanabria A. (2014)	Scopus	Which percutaneous tracheostomy method is better? A systematic review.	Revisão sistemática	Os métodos do Blue Rhino foram menos difíceis para os cirurgiões e tiveram mais eventos de sangramento menores. Não houve diferença nos eventos hemorrágicos maiores. Estatisticamente, a heterogeneidade

				e a falta de dados impedem a comparação com outros resultados.
Nikbakht et al., (2021)	PUBMED	Semi-surgical percutaneous dilatational tracheostomy vs. conventional percutaneous dilatational tracheostomy: A prospective randomized trial.	Ensaio clínico randomizado	Não houve diferenças significativas entre os dois grupos em termos do tempo médio desde a intubação traqueal até a traqueostomia). A duração do procedimento foi de $5,16 \pm 1,72$ minutos no grupo SSPDT e $6,42 \pm 1,71$ no grupo CPDT (P <0,001). A taxa de complicações foi de (8,75%) no grupo SSPDT e (20%) no grupo CPDT.
Sardenberg ; Avertano; Younes (2011)	Scielo	Traqueostomia percutânea: técnica ideal.	Estudo prospectivo e randomizado	Apresentou menor índice de complicações graves. Embora não haja estudos randomizados e controlados mostrando o benefício real da broncoscopia, esse procedimento permite confirmação da punção, dilatação, introdução e ajuste da cânula, além da aspiração de secreções ou coágulos.

Bhatti et al., (2007)	Pubmed	Reduction of complication rate in percutaneous dilation tracheostomies	Revisão retrospectiva	Todas foram realizadas usando o método de Ciaglia e o conjunto Cook Blue Rhino (Cook Medical Products, Bloomington, IN) sob visualização broncoscópica direta. Houve um total de complicações (7,5%), incluindo seis casos de hemorragia perioperatória, enquanto no grupo B (segundos 159 PDTs), houve sete complicações sem casos de hemorragia perioperatória.
--------------------------	--------	------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: autoria própria.

DISCUSSÃO

Em 1955, Sheldon foi o pioneiro na tentativa da traqueostomia percutânea (TP). Depois, muitas técnicas de abordagem percutânea de traqueostomia foram relatadas. Técnica de Ciaglia ou método PDT, Traqueostomia de dilatação com múltiplos dilatadores. Foi proposto por Ciaglia *et al* em 1985 e passou por três grandes modificações: abertura traqueal entre anéis distalmente em relação à cartilagem cricóide; uso de broncoscopia; os dilatadores progressivos foram substituídos pela técnica do dilatador único. Esse método PDT foi aceito como um método alternativo à traqueostomia cirúrgica convencional (ST) para acesso às vias aéreas em pacientes que utilizam ventilação mecânica prolongada. Foi a primeira traqueostomia percutânea dilatacional realizada à beira do leito com auxílio de diversos dilatadores progressivos sobre o fio-guia, até que o estoma possuía tamanho suficiente para a introdução da cânula (BHATTI et al., 2007).

Um estudo feito por Shin, Ma e Chan (2021), onde o objetivo foi revisar e identificar as taxas de complicações devido as traqueostomias percutâneas feitas por um

único cirurgião, concluiu que somente 2,6 % dos pacientes tiveram complicações intraoperatória e 11,4% complicações pós-operatórias, ou seja, a técnica de traqueostomia percutânea é uma técnica segura para evitar possíveis complicações.

A traqueostomia dilatacional percutânea (PDT) segundo a literatura, é um dos procedimentos mais realizados na unidade de terapia intensiva (UTI). A traqueostomia percutânea traz alguns benefícios ao manejo de pacientes críticos. Um estudo internacional feito com médicos de vários países mostrou que as técnicas mais usadas de traqueostomia são: (1) Traqueostomia de dilatação múltipla *MDT*, (2) traqueostomia de dilatação de passo único *SSDT*, (3) pinça de dilatação de fio- guia *GWDF*, (4) traqueostomia de dilatação rotacional *RDT*, (5) traqueostomia de dilatação por balão *BDT*, (6) traqueostomia translaríngea *TLT*, (7) traqueostomia cirúrgica *ST* (VARGAS et al., 2015).

A traqueostomia percutânea é usada mundialmente, mas não há diretrizes clínicas para tal ato. Essa técnica apresenta-se como uma das mais seguras para evitar possíveis complicações, mas não há padronização para sua aplicação, criando assim falhas de operacionalidade, sugerindo assim a necessidade de ter uma maior padronização das abordagens dessa técnica de traqueostomia (VARGAS et al., 2015).

Trazendo para comparação entre duas técnicas: aberta e percutânea Higgins e Punthakee (2007), fizeram uma pesquisa a partir de 368 resumos, 15 estudos prospectivos, randomizados e controlados que envolvia aproximadamente 1.000 pacientes, onde os mesmos foram revisados para dar resultado ao estudo proposto. Mais uma vez a técnica percutânea se mostrou melhor em vários aspectos, pois se mostrou que de modo geral, as complicações são menores, o tempo de execução é menor, o custo também é menor e pode ser realizada mais facilmente ao leito.

Um estudo também com o mesmo intuito de comparar as duas técnicas: percutânea e cirúrgica aberta feito em pacientes idosos trouxe resultados mais satisfatórios quando se trata da técnica percutânea. Algumas características para chegar a essa conclusão foram:

Há proporção significativa de pacientes geriátricos dependentes de ventilação necessita de uma traqueostomia durante a permanência na unidade de terapia intensiva. A traqueostomia pode ser realizada usando a traqueostomia cirúrgica tradicional ou os métodos de traqueostomia dilatadora percutânea. No estudo atual, comparamos retrospectivamente diferentes métodos de traqueostomia em pacientes geriátricos de unidade de terapia intensiva em relação à duração do

procedimento, segurança do procedimento e complicações. Um total de 55 pacientes geriátricos foram submetidos à traqueostomia e as características demográficas e os resultados foram registrados. Resultados: Dos 55 pacientes, 59,1% eram mulheres. A média de idade do paciente foi de 71±15,4 anos. O valor médio do tempo do procedimento foi significativamente menor no grupo de traqueostomia dilatada percutânea em comparação com o grupo de traqueostomia cirúrgica (P<0,001). Sangramento, decanulação acidental, vazamento de ar da fístula também foram significativamente menores no grupo de traqueostomia dilatada percutânea em comparação com o grupo de traqueostomia cirúrgica. A traqueostomia dilatadora percutânea é mais segura e simples do que a traqueostomia cirúrgica em pacientes geriátricos de unidade de terapia intensiva. Conclusão: A traqueostomia dilatadora percutânea pela técnica de Griggs é segura, custo-efetiva e pode ser realizada rapidamente à beira do leito em pacientes geriátricos de unidade de terapia intensiva (SUSAMAN; HANBEYOGLU, 2020, P. 188.)

Diante dos artigos apresentados acima, é possível identificar que uma das melhores técnicas de realizar a traqueostomia é através da técnica percutânea, mas dentro dessa técnica há várias maneiras de ser realizada, um desses métodos é a técnica percutânea semi-cirúrgica e a convencional. Para avaliação desses métodos os autores Nikbakhsh et al. (2021), identificaram através de um estudo clínico randomizado, que foi feito em 160 pacientes da UTI com indicação da realização da traqueostomia. Foi feito da seguinte forma:

Um estoma foi criado passando um único dilatador sobre o fio-guia. No grupo SSPDT, foi feita uma incisão transversal (2 cm) 1 cm abaixo da cricóide, e então o anel traqueal foi totalmente alcançado com a liberação do tecido subcutâneo com a figura índice, sendo então realizada a TFD. Os dois grupos foram comparados quanto às complicações da traqueostomia (incluindo sangramento, pneumotórax, infecção do estoma e decanulação acidental) e duração do procedimento (NIKBAKSH et al., 2021, pág. 249).

A técnica semi-cirúrgica teve menos complicação que a convencional, assim se tornando mais seguro para paciente em UTI.

Complicações

Além da identificação sobre as técnicas, suas observações, críticas e melhorias, precisa-se falar sobre as complicações que a traqueostomia de forma geral pode ocasionar para os pacientes que são submetidos a esse tipo de intervenção.

O Protocolo Multiprofissional da UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO HOSPITAL DE CLÍNICAS identifica algumas das principais complicações causada por traqueostomia, sendo elas:

As complicações já verificadas pela literatura científica abarcam desde o período intraoperatório até o pós-operatório tardio. Elas podem ser significativamente minimizadas com treinamento profissional para seu manuseio, utilização de materiais para os cuidados e autocuidado do paciente. Em termos de garantia de uma via aérea superior prolongada, as complicações da traqueostomia são significativamente menores do que a intubação orotraqueal ou a cricotomia. As principais complicações da traqueostomia são: hemorragia, pneumotórax, enfisema cirúrgico, infecção local, deslocamento da cânula traqueal (devido ao ato cirúrgico ou posicionamento do circuito do ventilador mecânico), extremidade da cânula bloqueada, caso esteja pressionada contra a carina ou a parede traqueal, obstrução do tubo por secreção, herniação do balonete (causando obstrução da cânula), irritação traqueal, ulceração e necrose (causadas, geralmente, pela hiperinsuflação do balonete ou excessiva movimentação da cânula), traqueomalácia, estenose traqueal, fistula traqueoesofágica e infecção da árvore traqueobrônquica (EBSERH, 2020).

As complicações podem ser divididas em: intraoperatórias e pós-operatórias. São complicações intra-operatórias: parada respiratória; edema agudo de pulmão; hemorragia de vasos tireoidianos ou cervicais; broncoaspiração de sangue; lesão do nervo laríngeo recorrente uni ou bilateralmente; lesão de esôfago, com fístula traqueoesofágica; pneumotórax; falso trajeto para o mediastino. Há pouca evidência de qual técnica de traqueostomia percutânea é melhor. Os estudos variam significativamente nos resultados de complicações e acompanhamento a longo prazo (SANABRIA, 2014; SARDENBERG; AVERTANO; YOUNES, 2011).

De acordo com os estudos citados acima, é possível verificar que a técnica percutânea se torna a mais segura para evitar complicações, mas mesmo assim há um índice de complicações mesmo usado a técnica mais segura, sendo assim necessário estudos clínicos para avaliação e criação de protocolos padronizando e até mesmo criando novas técnicas mais seguras para o paciente.

CONCLUSÃO

Estudos abordaram as técnicas que devem ser realizadas no procedimento da traqueostomia e fizeram comparações entre as técnicas de traqueostomia cirúrgica aberta e percutânea; entretanto, ainda não há consenso ou diretrizes para a sugestão da abordagem ideal que minimize complicações de traqueostomia intra e pós-operatória, apesar da técnica percutânea ser a mais escolhida em todo o mundo, pois segundo alguns estudos citados acima, ser a mais segura, mas fácil, ser feita com tranquilidade em leito e ter menos custos.

A traqueostomia promove benefícios ao paciente, devendo ser realizado cuidadosamente, com técnica adequada e conhecimento da anatomia para evitar complicações. Necessário que haja mais estudos clínicos para padronizar e aperfeiçoar as técnicas de traqueostomias, promovendo assim, mais segurança para o paciente e evitando complicações.

REFERÊNCIAS

ARKSEY H.; O'MALLEY L. Scoping studies: towards a methodological framework. **Int. j. soc. res. methodol.** 2005; 8:19-32.

BHATTI, Nasir et al. Reduction of complication rate in percutaneous dilation tracheostomies. **The Laryngoscope**, v. 117, n. 1, p. 172-175, 2007.

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

EBSERH, Traqueostomia: Indicações e Orientações de cuidado ao paciente adulto. **Ministério da Saúde**, 2020.

FIGUEIREDO, LUIZ FRANCISCO POLI DE. Traqueostomia cirúrgica ou percutânea em pacientes graves. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 47, n. 3, p. 173-173, 2001.

HIGGINS, Kevin M.; PUNTHAKEE, Xerxes. Comparação de meta-análise de traqueostomia aberta versus percutânea. **O Laringoscópio**, v. 117, n. 3, pág. 447-454, 2007.

NIKBAKSHI, Novin et al. Semi-surgical percutaneous dilatational tracheostomy vs. conventional percutaneous dilatational tracheostomy: A prospective randomized trial. **Caspian Journal of Internal Medicine**, v. 12, n. 3, p. 249, 2021.

SANABRIA, Alvaro. Which percutaneous tracheostomy method is better? A systematic review. **Respiratory care**, v. 59, n. 11, p. 1660-1670, 2014.

SARDENBERG, Rodrigo Afonso da Silva; AVERTANO, Antonio Bomfim M.; YOUNES, Riad N. Traqueostomia percutânea: técnica ideal?. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 38, p. 435-439, 2011.

SHIN, Dongho; MA, Andrew; CHAN, Yvonne. A Retrospective Review of 589 Percutaneous Tracheostomies in a Canadian Community Teaching Hospital. **Ear, Nose & Throat Journal**, p. 01455613211025744, 2021.

SUSAMAN, Nihat; HANBEYOGLU, Onur. COMPARISON BETWEEN SURGICAL AND PERCUTANEOUS TRACHEOSTOMY EFFECTS ON GERIATRIC

PATIENTS IN THE ICU. **Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi**, v. 23, n. 2, 2020.

VARGAS, Maria et al. Procedimentos de traqueostomia na unidade de terapia intensiva: uma pesquisa internacional. **Critical Care**, v. 19, n. 1, pág. 1-10, 2015.

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

Recebido em: 20/05/2022

Aprovado em: 25/06/2022

Publicado em: 29/06/2022