

CRITÉRIOS PARA DECANULAÇÃO EFICAZ: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Decannulation criteria more efficient: a literature review

Eduardo Lafaiette de Oliveira¹, Camila Ramos Rocha², Milena Reis Vanvos-sen³.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A traqueostomia é uma técnica cirúrgica muito antiga que tem por finalidade possibilitar a respiração por uma nova via, através de uma abertura da traqueia para o exterior, por meio de uma cânula traqueal. Para a retirada da via aérea artificial em pacientes traqueostomizados, utiliza-se o termo decanulação. A retirada da cânula traqueal requer cuidado, particularmente em situações de uso prolongado. **OBJETIVO:** O objetivo desse estudo foi realizar um levantamento na literatura os protocolos de decanulação da traqueostomia em adultos, analisando quais os critérios mais importantes para a realização deste procedimento. **METODOLOGIA:** A metodologia utilizada foi revisão bibliográfica através de artigos científicos indexados nas seguintes bases de dados: Scielo, Medline, PubMed e Lilacs, publicados no período entre 2006 e 2016. **RESULTADOS:** Foram encontrados 17 artigos, porém, apenas 8 foram utilizados para a elaboração desta revisão, os demais estavam nos critérios de exclusão. Os principais critérios encontrados para a realização da decanulação da traqueostomia foram: realização do teste de deglutição e diminuição do calibre da cânula da traqueostomia em 62,5% dos artigos; avaliação clínica realizada por uma equipe multiprofissional em 50,0% dos artigos; reflexo de tosse, oclusão da traqueostomia, laringoscopia para verificar mobilidade das pregas vocais e ausência de estenose traqueal ou granuloma em 37,5% dos artigos analisados. **CONCLUSÃO:** os critérios mais utilizados no processo de decanulação são a deglutição, mudança do calibre da cânula da traqueostomia e avaliação clínica. Estes quando avaliados por uma equipe multiprofissional, fazem este processo mais rápido, seguro e com menores riscos de complicações.

Palavras-Chave: Traqueostomia, decanulação, protocolo.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Tracheostomy is a very old surgical technique that aims to enable breathing through an opening in the trachea to the outside via a tracheal cannula. The term decannulation is used to designate the removal of the artificial airway from tracheostomized patients. The removal of the tracheal cannula requires attention especially in situations with prolonged usage. **OBJECTIVE:** This study aimed to conduct a literature survey on decannulation protocols of tracheostomy in adults, analyzing most important criteria used to perform the procedure. **METHODS:** The methodology used was literature review from scientific articles indexed in the following databases: Scielo, Med-line, PubMed, and Lilacs, between 2006 and 2016. **RESULTS:** 17 articles were found but only 8 were used in this review formulation, the others were in exclusion criteria. The main criteria found for tracheostomy decannulation were: completion of swallowing test in 62.5% articles; change in tracheostomy cannula caliber in 62.5% articles; clinical evaluation in 50.0% articles; multidisciplinary team evaluation in 50.0% articles; cough reflex in 37.5% articles; tracheostomy occlusion in 37.5% articles, and laryngoscopy to check vocal fold mobility and absence of tracheal stenosis and/or granuloma in 37.5% articles. **CONCLUSION:** All the necessary items for a quick, safe, and less risky decannulation come from evaluation and interaction of the multidisciplinary team.

Keywords: tracheostomy, decannulation, protocol.

1 Professor do Curso de Fisioterapia da Faculdade Guilherme Guimbala e Fisioterapeuta do Hospital Regional Hans Dieter Schmidt/ Joinville/ Santa Catarina/ Brasil.
2 Acadêmica do Curso de Fisioterapia pela Faculdade Guilherme Guimbala - Associação Catarinense de Ensino/ Joinville-SC/ Santa Catarina/ Brasil.
3 Acadêmicas do Curso de Fisioterapia pela Faculdade Guilherme Guimbala - Associação Catarinense de Ensino/ Joinville-SC/ Santa Catarina/ Brasil.

Autor para correspondência:
Eduardo Lafaiette de Oliveira
End: Rua Leopoldo Brunkow, nº 79
Cep: 89223-394
Telefone: (47) 99961-0330
E-mail: lafaiette1@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

A traqueostomia é uma técnica cirúrgica muito antiga que tem por finalidade possibilitar a respiração por uma nova via, através de uma abertura da traqueia para o exterior, por meio de uma cânula traqueal^{1,2}. De acordo com Gómez et al.³ e Figueiredo⁴, este procedimento é feito para garantir a integridade da via aérea em pacientes submetidos a suporte ventilatório prolongado que se encontram, geralmente, em unidades de terapia intensiva (UTI).

Segundo Frost (1976 apud Maruvala, 2015)⁵, os princípios da traqueostomia foram padronizados por Chevalier Jackson em 1909. Esta cirurgia é um dos procedimentos cirúrgicos mais antigos, sendo realizada pela primeira vez no antigo Egito, persistindo com mínimas modificações até os dias de hoje. De acordo com Fikkers; Fransen (2003 apud Vianna 2007)⁶, algumas epidemias foram responsáveis pela disseminação da traqueostomia, como a epidemia de difteria, na Europa, em 1850, e a epidemia mundial de poliomielite, em meados de 1950. Porém, com o surgimento de vacinas e o controle das epidemias, o procedimento entrou em desuso. Finalmente, em meados dos anos 60, com o surgimento de ventiladores mecânicos com pressão positiva e das UTIs, a traqueostomia conquista seu espaço no suporte ventilatório de pacientes críticos.

De acordo com Mendes et al.⁷ e Welton et al.⁸, a traqueostomia é um procedimento realizado com muita frequência nos hospitais gerais para o tratamento de insuficiência respiratória por inúmeras razões, onde na maioria das vezes, é indicada para pacientes com obstrução de vias aéreas superiores, trauma traqueal, manuseio de portadores de desmame difícil e para facilitar a higiene das vias aéreas através da liberação de secreções traqueobrônquicas excessivas. Ainda, para Zanata et al.⁹, a traqueostomia é realizada em casos de intubação prolongada e para proteção de vias aéreas contra aspiração.

Pinhoiro et al.¹⁰; Figueiredo⁴; Aranha et al.¹¹ destacam as questões a seguir como algumas das vantagens para a realização desse procedimento: manuseio mais fácil das vias aéreas; maior conforto e maior facilidade de comunicação para o paciente, reduzindo necessidade de sedação; possibilidade de alimentação por via oral; melhora da mecânica do sistema respiratório; diminuição de trauma da cavidade oral; prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM); e com isso facilitar o desmame ventilatório. 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 domiciliar¹².

Conforme Goldwasser et al.¹³, para a retirada da via aérea artificial em pacientes traqueostomizados, utiliza-se o termo decanulação. O período de decanulação da traqueostomia é quando o paciente passa da situação de dependência da traqueostomia para uma situação de independência, uma vez que as vias aéreas superiores apresentem condições respiratórias adequadas, com pouco ou nenhum suporte necessário¹⁴.

A retirada da cânula traqueal requer cuidado, particularmente em situações de uso prolongado¹⁵. Recomendações do III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica confirmam o benefício de protocolos de desmame da ventilação mecânica (VM) para pacientes traqueostomizados, e de decanulação, além da importância do tratamento fisioterápico nesse processo. Porém, a falta de um protocolo muitas vezes pode levar a complicações da retirada da assistência ventilatória e da prótese, com necessidade de retornar o suporte ventilatório¹⁴.

O objetivo desse estudo foi reunir os critérios mais utilizados para a de-canulação da traqueostomia em adultos, a partir de protocolos encontrados na literatura.

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica sistemática de caráter quantitativo. A busca de artigos científicos foi realizada no período de 29 de fevereiro de 2016 a 31 de março de 2016, nas bases de dados LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE (Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica), PubMed e SCIELO (Biblioteca Científica Eletrônica Online). Utilizaram-se os seguintes descritores: de-canulação, traqueostomia e protocolo, nos idiomas português e inglês, restringindo a busca aos artigos publicados entre os anos de 2006 a 2016. O critério de inclusão dos artigos foi estar relacionado com o processo de decanulação da traqueostomia em adultos. Foram excluídos artigos que envolviam crianças, isto é, indivíduos menores de 18 anos.

RESULTADOS

Foram encontrados 17 artigos, porém, apenas 8 foram utilizados para a elaboração desta revisão, os demais artigos (9) estavam nos critérios de exclusão.

Os critérios para decanulação da traqueostomia foram quantificados, pela diminuição progressiva do calibre da cânula da traqueostomia (CT), incluindo alteração da CT com cuff (traqueostomia plástica) para sem cuff (traqueostomia metálica), e do teste positivo da permeabilidade das vias aéreas com o cuff desinsuflado, foram encontradas a avaliação da pressão expiratória máxima (PE_{máx}), sendo necessário força muscular suficiente para gerar uma PE_{máx} maior que 60 cmH₂O, e da presença de secreção, sendo esta clara, fluida e de volume aceitável, em 25,0%. E, por fim, os exames laboratoriais compostos por pressão parcial de em 62,5% dos artigos, assim como também a realização do teste de deglutição eficaz (Figura 1).

A avaliação clínica ideal para a decanulação esteve descrito em 50,0% dos artigos selecionados, a frequência cardíaca (60 a 100 bpm), a frequência respiratória (12 a 20 irpm), a pressão arterial (em torno de 120/80 mmHg), saturação de oxigênio (acima de 89%), ausência de infecção ativa e febre, em 50% dos artigos, da mesma forma que a avaliação da equipe multiprofissional (Figura 1).

Na Figura 1, descreve também a presença do reflexo de tosse eficaz (fluxo máximo da tosse maior que 160 L/min), a oclusão da traqueostomia por 24 a 48 horas e a laringoscopia para verificar mobilidade das pregas vocais e ausência de estenose traqueal e/ou granuloma, esteve presente em 37,5% dos artigos estudados.

A avaliação da pressão expiratória máxima (PE_{máx}), sendo necessário força muscular suficiente para gerar uma PE_{máx} maior que 60 cmH₂O, e da presença de secreção, sendo esta clara, fluida e de volume aceitável, em 25,0%. E, por fim, os exames laboratoriais compostos por pressão parcial de dióxido de carbono (PaCO₂) dentro da normalidade e pressão parcial de oxigênio (PaO₂) maior que 60 mmHg, em 25% dos artigos (Figura 1).

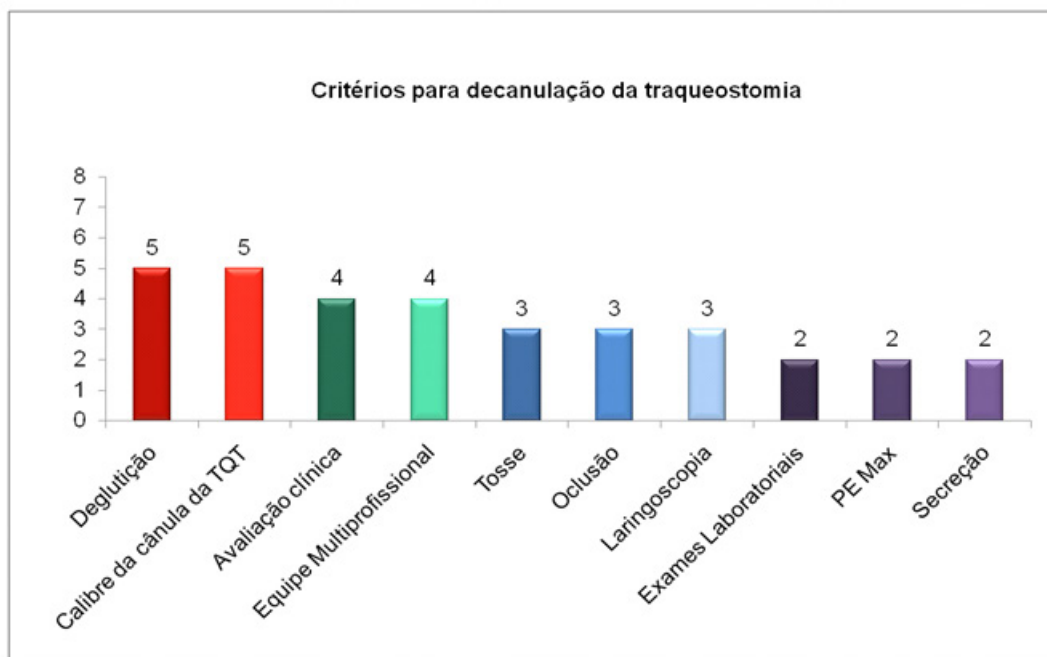


Figura 1. Apresenta a quantidade dos critérios mais utilizados dentro dos artigos.

TQT – traqueostomia; PE_{máx} – pressão expiratória máxima.

DISCUSSÃO

A decisão de quando iniciar o processo de decanulação da traqueostomia é um trabalho complexo, no entanto existem poucos estudos que estabeleçam consenso para o processo de decanulação adequado. Devido à falta de um protocolo padronizado, os diversos âmbitos hospitalares utilizam diferentes protocolos para decanulação da traqueostomia, por isso, o presente estudo avaliou oito protocolos para decanulação da traqueostomia encontrados na literatura nos anos de 2006 a 2016 a fim de analisar quais os critérios mais citados, sua importância para esse procedimento diminuindo assim a taxa de complicações, tempo e aumento da probabilidade de sucesso de decanulação.

Estudos demonstram que uma traqueostomia prolongada pode comprometer os mecanismos da deglutição^{16,17}, sendo considerado um fator de risco para a disfagia orofaríngea¹⁸. Observamos nesse estudo que a análise da deglutição esteve presente em 62,5% dos artigos, tornando esse o critério mais utilizado. Uma deglutição ineficaz pode ocorrer devido a vários fatores: a presença de cânula com cuff insuflado o que reduz consequentemente a movimentação normal da laringe¹⁹, atrofia da musculatura laríngea por desuso, perda de sensibilidade laríngea e de pregas vocais e redução do reflexo de tosse. Tais fatores comprometem a dinâmica da deglutição, ocasionando maior probabilidade de broncoaspiração^{17, 20}. Alguns estudos ainda apontam este-nose traqueal, sangramento, fistulas, infecções e hemorragias como algumas complicações consequentes da traqueostomia^{16, 17, 21, 22}.

No estudo de Zanata et al.⁹, no que diz respeito a deglutição, dos 20 pacientes avaliados, 8 (40%) não puderam receber nada por via oral e a cânula da traqueostomia não pode ser ocluído e os outros 12 (60%) pacientes não tiveram nenhum impedimento, podendo, desta maneira, serem ocluídos e posteriormente dacanulados. Segundo Warnecke et al.²³, em seu

estudo realizado com 100 pacientes traqueostomizados, um dos achados endoscópicos mais importantes que impediram a retirada da traqueostomia foi a ausência de deglutição. Mendes et al.⁷, realizou um estudo com 21 pacientes traqueostomizados onde 9 (42,9%) pacientes apresentaram complicações durante o desma-me. Dessas complicações, quatro casos foram por disfagia, sendo que dois tiveram sucesso na decanulação e dois não tiveram.

A desinsuflação do cuff, diminuição do diâmetro da cânula e a troca da cânula plástica para metálica também são critérios utilizados pelos autores no processo de decanulação da traqueostomia, observar se as vias aéreas estão permeáveis, sem sinais de aspiração e com bom padrão respiratório nesses procedimentos é essencial para dar continuidade ao processo de decanulação, tornando-se então, utilizado em 62,5% dos artigos analisados. Estudos recomendam 25 cmH₂O de pressão de cuff como o valor mínimo necessário para prevenir aspiração ao redor do cuff e diminuir o risco de pneumonia nosocomial adquirida^{24, 25}, já as pressões maiores que 30 cmH₂O comprometeriam a perfusão da traquéia^{26, 27}, podendo ocorrer como consequência várias complicações, entre elas, a traqueomalácia⁷.

No estudo de Mendes et al.⁷, as pressões encontradas estavam entre 20 e 30 cmH₂O na maioria da amostra e nenhuma acima de 40 cmH₂O. Amostra revelou que um pouco mais da metade das medidas de pressão do cuff mostrou valores acima de 25 cmH₂O e aproximadamente um terço tinha valor abaixo do recomendado (<25 cmH₂O). Não houve relação direta entre as medidas observadas e a decanulação.

Para Zanata et al.⁹, dos 17 indivíduos usando uma traqueostomia plástica, 13 (76%) foram capazes de mantê-la desinsuflada e 4 (24%) não foram; 2 (15%) dos que foram capazes de manter o balonetedesinsuflado foram incapazes de ser dacanulados por outras razões. No entanto, 11 (64,7%) eram

ca-pazes de iniciar o processo de decanulação, provando este critério ser significativo⁹. Ainda no estudo de Mendes et al.⁷, o cuff mantido desinsuflado por 12 horas, sem piora clínica e sinais de aspiração, o fisioterapeuta indica o início do processo de decanulação com troca para cânula metálica de calibre menor e sucessiva redução após 48 horas de estabilidade clínica.

A decisão de quando iniciar o processo de decanulação da traqueostomia é um trabalho destinado a uma equipe multidisciplinar, sendo essa presente em 50% dos artigos selecionados. Pandian et al.²⁸ concluíram em seu estudo que, um protocolo de decanulação junto com um programa interdisciplinar padronizado está ligado a uma diminuição de eventos adversos relacionados com a decanulação da traqueostomia.

Avaliar o estado clínico do paciente também se faz necessário para dar início ao processo de decanulação, no presente estudo 50,0% dos artigos aderiram a esse critério. Na avaliação clínica do paciente são inclusos uma gama de parâmetros, onde, para que ocorra o processo de decanulação é necessário que estejam dentro da normalidade: frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial, saturação de oxigênio, ausência de infecção e febre^{7,29,30,31}. No estudo apresentado por Mendes et al.⁷, dos 21 pacientes estudados, 9 (42,9%) apresentaram complicações durante o desmame ventilatório. Dessas complicações, dois casos apresentaram piora do quadro clínico e evoluíram com dependência total da ventilação mecânica e em três casos retardaram o desmame e decanulação. Portanto demonstra a necessidade de possuir estabilidade clínica para este procedimento.

Como a tosse constitui um critério importante para a decanulação, visto que um aumento da pressão positiva pleural e alta velocidade do fluxo nas vias aéreas, portanto protege as vias aéreas contra aspiração de secreções e alimentos³². No estudo de Zanata et al.⁹, foram avaliados 20 pacientes com traumatismo crânio encefálico. Do total de pacientes avaliados, 12 (60%) tinham tosse e poderiam ser decanulados, dois (10%) tiveram tosse, mas não foram capazes de ocluir a cânula, e 6 (30%) não tinham tosse, nenhum dos quais eram capazes de ser decanulados. O relacionamento entre tosse e decanulação foi significativo. Segundo Warnecke et al.²³, um dos achados endoscópicos mais importantes que impediram o processo de decanulação da traqueostomia foi a falta de tosse efetiva, onde dois (3,6%) dos 56 pacientes não a obtiveram.

Um dos critérios utilizados em 37,5% dos artigos pesquisados foi a oclusão da traqueostomia. Pandian et al.²⁸, relata que quando a oclusão é iniciada os pacientes sofrem com o aumento da resistência das vias aéreas, portanto para esse procedimento se faz necessário observar variáveis hemodinâmicas, capacidade de eliminar secreções e se o paciente mantém bom padrão respiratório durante o tempo de oclusão. Ainda para o autor a decanulação acontece após 24 horas de tolerância após a oclusão da traqueostomia. Já para Berney et al.²⁹, caso ocorra tolerância à oclusão da traqueostomia por um período igual ou maior do que 48 horas, realiza-se a decanulação.

A laringoscopia foi um dos critérios utilizados para a decanulação em 37,5% dos artigos. Pasqua et al.³¹ e Berney et al.²⁹, realizaram exame endoscópico apenas antes da decanulação para verificar ausência de estenose traqueal, granulomas ou qualquer outro impedimento. No estudo de Cohen et al.³⁰ foram realizadas duas endoscopias, sendo a primeira realizada pré-remoção da traqueostomia para verificar a mobilidade das pregas vocais e a segunda endoscopia pós-remoção da traque-

ostomia a fim de excluir estenose ou outros impedimentos.

No estudo de Pasqua et al.³¹, foram comparados pacientes afetados por alguma doença pulmonar com pacientes sem doença pulmonar. O valor de referência foi PaO₂, onde no grupo de pacientes com doenças pulmonares decanulados o valor médio de PaO₂ foi 64,03 (+/-11,0) e no grupo de pacientes com doenças pulmonares não decanulados o valor médio da PaO₂ foi de 76,10 (+/-18,90), mostrando uma diferença estatisticamente significativa. O valor adotado para PaCO₂ foi < 50 mmHg. Ceriana et al.³³, estabelecia que apenas os pacientes que estivessem em respiração espontânea, por no mínimo 5 dias com estabilidade da gasometria arterial e PaCO₂ menor que 60 mmHg poderiam ser decanulados, sendo obtido uma taxa de falha de apenas 3%.

A PEmáx é a pressão mais alta que se pode atingir durante uma expiração forçada contra uma via aérea obstruída, sendo pré-determinada através de um cálculo diferenciado para homens e mulheres e com a idade como um valor de referência³⁴. Mendes et al.⁷ não encontrou em seu estudo, correlação direta entre as medidas de normalidade de PEmáx e o sucesso na decanulação, mas nos casos de insucesso, os valores estavam abaixo do limite de normalidade³⁴, assim como no estudo de Scrigna et al.³⁵.

Segundo Choate et al.³⁶ a dificuldade da eliminação de secreção é a maior causa de falhas na decanulação, porém neste estudo, a avaliação da secreção foi um dado encontrado em apenas 25% dos artigos analisados. Zanata et al.⁹ encontraram indícios de que a quantidade, espessura e a cor da secreção são índices significativos para a decanulação. De 15 pacientes com secreção em região traqueal, 8 tinham pouca quantidade e poderiam ser decanulados, um com secreção espessa decanulou, 7 com secreção fluída foram ocluídos, 7 com secreção clara foram ocluídos e um com secreção amarelada iniciou o processo de decanulação⁹. Já no estudo de Warnecke et al.²³, não foi apresentado uma conclusão a respeito dos aspectos da secreção, já que esse estudo tinha como objetivo avaliar um protocolo de decanulação endoscópica.

A pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) foi um índice abordado em apenas um artigo, sendo o estudo de Mendes et al.⁷ o único a utilizá-la durante o procedimento. Em seu estudo sobre a proposta de um fluxograma de decanulação em traqueostomia, todos os pacientes decanulados obtiveram uma PI_{máx} maior do que 30 cmH₂O, porém não encontrou-se uma variação significativa entre os valores nos grupos controle e estudo. Esse dado é semelhante com os achados do estudo de Lima et al.³⁷, onde não foi observado diferença significativa entre os dois grupos, portanto não é um indicativo para o sucesso na decanulação.

O nível de consciência pela escala de coma de Glasgow (ECG) foi abordado somente no estudo de Zanata et al.⁹, apesar de valores superiores ou iguais a 8 serem um dado preditivo para o sucesso da decanulação. O fato de apenas ter sido citado por esse autor pode ser explicado pela amostra do artigo, no qual se tratava de pacientes que sofreram traumatismo crânio encefálico, pois o escore da ECG é uma das variáveis que tem sido exaustivamente estudadas para estimar o prognóstico de vítimas de traumatismo crânio encefálico (TCE) a médio e longo prazos³⁸. A correlação entre o nível de consciência pela Escala de Coma de Glasgow e decanulação foi significativa no estudo citado, onde 6 pacientes (30%), tinham pontuação menor do que 8, o que foi considerado insuficiente para proteção das vias aéreas⁹. Já em um estudo de Lima et al.³⁷, foi utilizado um

escore acima de 9 como critério para decanulação.

Concluiu-se a partir dos protocolos analisados, os critérios mais utilizados no processo de decanulação são a deglutição, mudança do calibre da cânula da traqueostomia e avaliação clínica. Estes quando avaliados por uma equipe multiprofissional, fazem o processo de decanulação ser mais rápido, seguro e com menores riscos de complicações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à falta de protocolos padronizados na literatura, há a necessidade de mais estudos a respeito dos critérios utilizados no processo de decanulação da traqueostomia. Neste caso necessita-se de pesquisas que comprovem a real importância em relação aos critérios como tosse eficaz, tempo de oclusão da traqueostomia, laringoscopia, exames laboratoriais, PEmax, PImax e nível de consciência, pois eles foram citados em menos de 50% artigos encontrados, em alguns estudos, não foram considerados indicativos para o sucesso da decanulação e juntamente com outros que se mostraram mais relevantes, a fim de padronizar esse processo tão complexo e vital para inúmeros pacientes críticos.

REFERÊNCIAS

1. Coimbra K, Xavier P, Oliveira SM. Abordagem fisioterapêutica no portador de traqueostomia: revisão bibliográfica. *Rev Saúde Física & Mental – UNIABEU*. 2012; 1(1):15-22.
2. Fraga JC, Souza JCK, Krueel J. Traqueostomia na criança. *J de ped*. 2009; 85(2):97-103.
3. Gómez AG, Gutiérrez LG, Martínez NG, Hernández IH, Machado JLC. Pacientes em ventilación mecânica com traqueostomía. *Rev Cubana de Med Militar*. 2014; 43(4):421-432.
4. Figueiredo LFP. Traqueostomia cirúrgica ou percutânea em pacientes graves. *RevAssMed Brasil*. 2001; 47(3):169-197.
5. Maruvala S, Chandrashekhar R, Rajput R. Tracheostomy decannulation: when and how? *Research in otolaryngology*. 2015; 4(1):1-6.
6. Vianna A. Traqueostomia em pacientes sob ventilação mecânica: quando indicar? *J BrasPneumol*. 2007; 33(6):36-37.
7. Mendes TAB, Cavalheiro LV, Arevalo RT, Sonengh R. Estudo preliminar sobre a proposta de um fluxograma de decanulação em traqueostomia com atuação interdisciplinar. *Einstein*. 2008;6(1):1-6.
8. Welton C, Marrison M, Catalig M, Chris J, Pataki J. Can ainterprofessional tracheostomy team improve weaning to decannulation times? A quality improvement evaluation. *Can J Respir Therapy*. 2016;52(1):7-11.
9. Zanata IL, Santos RS, Hirata GC. Tracheal decannulation protocol in patients affected by traumatic brain injury. *International Archives of Otorhinolaryngology*. 2014;18(2):108-114.
10. Pinheiro BV, Tostes RO, Brum CI, Carvalho EV, Pinto SPS, Oliveira JCA. Traqueostomia precoce versus traqueostomia tardia em pacientes com lesão cerebral aguda grave. *J BrasPneumol*. 2010; 36(1):84-91.
11. Aranha SC, Mataloun SE, Moock M, Ribeiro R. Estudo comparativo entre traqueostomia precoce e tardia em pacientes sob ventilação mecânica. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2007 out-dez; 19(4):444-449.
12. Vianna A, Palazzo RF, Aragon C. Traqueostomia: uma revisão atualizada. *Pulmão RJ*. 2011; 20(3):39-42.
13. Goldwasse R, Farias A, Freitas FS, Amado V, Okamoto VN. Desmame e Interrupção da ventilação mecânica. III consenso brasileiro de ventilação me-cânica. *RevBras de Ter Intensiva*. 2007Jul-set; 50(1):384-392.
14. Mendes F, Ranea P, Oliveira ACT. Protocolo de desmame e decanulação de traqueostomia. *Rev UNILUS Ens e Pesq*. 2013 jul-set;10(20):5-12.
15. Cunha M, Barosa J, Margalho P, Tomé P, Láins J. Protocolo de encerramento de traqueostomia em internamento em reabilitação. *Rev da SocPort de MedFis e Reab*. 2012; 22(2):28-35.
16. Higgs DM, Maclean JCF. Dysphagia in the patient with a tracheostomy: six cases of inappropriate cuff deflation or removal. *Heart Lung*. 1997; 26(3):215-20.
17. Padovani AR, Andrade CRF. Perfil funcional da deglutição em unidade de terapia intensiva clínica. *Einstein*. 2007;5(4):358-62.
18. Costa CC, Favero TC, Rosa FB, Steidl EMS, Mancopes R. Decanulação: atuação fonoaudiológica e fisioterapêutica. *Distúrbios Comun*. São Paulo, 2016 Mar; 28(1):93-101.
19. Garuti G, Reverberi C, Briganti A, Massobrio M, Lombardi F, Lusuardi M. Swallowing disorders in tracheostomised patients: a multidisciplinary/multiprofessional approach in decannulation protocols. *MultidiscipRespir Med*. 2014 Jun; 9(1):36.
20. Santana L, Fernandes A, Brasileiro AG, Abreu AC. Critérios para avaliação clínica fonoaudiológica do paciente traqueostomizado no leito hospitalar e internamento domiciliar. *Rev CEFAC*. 2014; 16(2):524-36.
21. Engels PT, Bagshaw SM, Meier M, Brindley PG. Tracheostomy: from insertion to decannulation. *Can J Surg*. 2009;52(5):427-33.
22. O'Connor HH, White AC. Tracheostomy decannulation. *Respir Care*. 2010;55(8):1076-81.
23. Warnecke T, Suntrup S, Teismann IK, Hamacher C, Oelberg S, Dziewas R. Standardized endoscopic swallowing evaluation for tracheostomy decannulation in critically ill neurologic patients. *Neurologic Critical Care*. 2013; 41(7):1728-1732.
24. Lomholt N. A device for measuring the lateral wall cuff pressure of endotracheal tubes. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1992;36(8):775-8.
25. Bernhard WN, Yost L, Joynes D, Cothalis S, Turndorf H. Intracuff pressures in endotracheal and tracheostomy tubes. Related cuff physical characteristics. *Chest*. 1985;87(6):720-5.
26. Nordin V. The trachea and cuff induced tracheal injury. *Acta Otolaryngol*, 1977;345:(Suppl):7-71.
27. Seegobin RD, Van Hasselt GL. Aspiration beyond endotracheal cuffs. *Can J Anesth*. 1986;33:273-279.
28. Pandian V, Miller CR, Schiavi AJ, Yarmus L, Contractor A, Haut ER et al. Utilization of a standardized tracheostomy capping and decannulation protocol to improve patient safety. *The Laryngoscope*. 2014; 124:1794-1800.
29. Berney L, Wasserfallen JB, Grant K, Levivier M, Simon C, Fouzi M et al. Acute neurorehabilitation: does a neurosensory and coordinated interdisciplinary programme reduce tracheostomy weaning time and weaning failure? *Neuro Rehabilitation*. 2014; 34:809-817.
30. Cohen O, Tzelnick S, Lahav Y, Stavi D, Havakuk SH, Hain M et al. Feasibility of a single-stage tracheostomy decannulation protocol with endoscopy in adult patients. *The Laryngoscope*. 2015; 0(0):1-6.
31. Pasqua F, Nardi I, Provenzano A, Mari A. Weaning from

- tracheostomy in subjects undergoing pulmonary rehabilitation. *Respiratory Medicine*. 2015; 10(35):1-7.
32. II Diretrizes Brasileiras no Manejo de Tosse Crônica. *J BrasPneumol*. 2006;32(Supl 6):S 403-S 446.
33. Ceriana P, Carlucci A, Navalesi P, Rampulla C, Delmastro M, Piaggi G, et al. Weaning from tracheotomy in longterm mechanically ventilated patients: feasibility of a decisional flowchart and clinical outcome. *IntensiveCare Med*. 2003;29(5):845-8.
34. Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Braz J Med Biol Res*. 1999; 32(6):719-727.
35. Scrigna M, Plotnikow G, Feld V, Villalba D, Quiroga C, Leiva V et al. Deca-nulación después de la estancia en UCI. Análisis de 181 pacientes traqueostomizados. *Rev Am Resp*. 2013; 2:58-63.
36. Choate K, Barbetti J, Currey J. Tracheostomy decannulation failure rate following critical illness: a prospective descriptive study. *Aust Crit Care*. 2009; 22:8-15.
37. Lima CA, Tiago BS, Travassos EF, Macedo CMG, Bezerra AL, Junior MDSP et al. Influência da força da musculatura periférica no sucesso da decanulação. *Rev Bras Ter Intens*. 2011; 23(1):56-61.
38. Settervall CHC, Sousa RMC. Escala de coma de Glasgow e qualidade de vida pós-trauma crânioencefálico. *Acta. Paul. Enferm*. 2012; 25(6):364-370.