

## MANEJO DO PACIENTE TRAQUEOSTOMIZADO E DECANULAÇÃO – O PAPEL DO INTENSIVISTA ALÉM DA UTI

Lucas Pereira Mallmann<sup>1</sup>

Médico

### Resumo

Este trabalho é uma revisão de literatura acerca do papel do intensivista no processo de decanulação de pacientes traqueostomizados. A traqueostomia atualmente é considerada um procedimento comum na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), sendo indicada para pacientes que necessitam ventilação mecânica prolongada e proteção de vias aéreas. Entretanto, a presença da cânula por tempo prolongado pode levar a complicações, além de reduzir a qualidade de vida do paciente. Além disso, a transferência do paciente com traqueostomia *in situ* para a unidade de enfermaria pode aumentar o risco de complicações, pois, geralmente, a equipe não tem treinamento no cuidado com a traqueostomia. Portanto, assim que a indicação para a permanência da traqueostomia não mais existe e o paciente encontra-se fora de ventilação mecânica, deve ser proposta a decanulação. Observa-se na literatura que não há um protocolo universalmente aceito para sua realização, mas uma abordagem sistemática é necessária e deve ser implementada por equipes multidisciplinares lideradas por intensivistas, que avaliam e acompanham o paciente da UTI para a enfermaria, encurtando o tempo para decanulação e reduzindo o número de complicações e da permanência hospitalar.

**Palavras-chave:** traqueostomia; decanulação; unidade de terapia intensiva.

### Abstract

This paper is a literature review about the role of the intensivist in the process of decannulation of the tracheostomized patient. Tracheostomy is currently considered a common procedure in the Intensive Care Unit (ICU), indicated for patients requiring

---

<sup>1</sup>Hospital Bruno Born e Univates como preceptor da cadeira de clínica médica da faculdade de Medicina. Hospital Bruno Born como rotineiro da UTI e preceptor da residência de Clínica Médica. Lajeado, Rio Grande do Sul. Pós-Graduação LATO SENSU em Medicina Intensiva UniRedentor/AMIB. [lpmallmann@gmail.com](mailto:lpmallmann@gmail.com)

prolonged mechanical ventilation and airway protection. However, the extensive use of the tube may lead to complications as well as diminish the patient's life quality. Moreover, the discharge of the patient with the tracheostomy *in situ* to the ward may increase the risk of complications because the staff usually has less training regarding tracheostomy care. Therefore, once the tracheostomy is no longer necessary and the patient is free from mechanical ventilation, the decannulation should be proposed. It was observed that there is no universally accepted protocol for its performance, but a systematic approach is needed and must be implemented by an intensivist-led multidisciplinary team, that evaluates and follows the patient from the ICU to the ward, shortening decannulation time and reducing complications and hospital length of stay.

**Key-words:** tracheostomy; decannulation; intensive care unit.

## INTRODUÇÃO

A traqueostomia atualmente é considerada um procedimento comum na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), sendo indicada para pacientes em desmame da ventilação mecânica por tempo prolongado ou com falha de extubação, incapacidade de proteger as vias aéreas devido ao estado mental prejudicado e também em pacientes com incapacidade de gerir secreções excessivas ou que tenham obstrução das vias aéreas superiores (1). A incidência na UTI varia conforme o perfil da unidade, podendo variar de 5 a 54% dos pacientes (2). A traqueostomia facilita a aspiração, permitindo fácil acesso à via aérea inferior e a limpeza das secreções, melhorando a segurança e o conforto do paciente, diminuindo sedação, levando a uma menor duração do suporte ventilatório e, conseqüentemente, diminuindo o tempo de permanência na UTI. (1)

A presença da cânula na traqueostomia por tempo prolongado pode causar complicações, incluindo estenose traqueal, malácia, formação de tecido de granulação, sangramento, infecção, paralisia de cordas vocais, pneumonia por aspiração e formação de fístula da traqueia para o esôfago ou para os vasos arteriais (3). O impacto psicológico também é extremamente relevante. A incapacidade de falar com a traqueostomia resulta em ansiedade pela dificuldade de comunicar-se e chamar atenção (4), a alteração da imagem corporal e redução da qualidade de vida (5), angústias com aspirações e trocas de curativo e medo do desconhecido sobre a permanência ou não da cânula (6) estão entre as alterações descritas.

Quando o paciente tem alta da UTI para a unidade de enfermagem com a traqueostomia *in situ*, os riscos de complicações aumentam, pois a equipe de enfermagem pode não ter o treinamento ou experiência necessários no manejo do paciente traqueostomizado (7,8). Em pacientes com condições neurológicas adequadas, a liberação da UTI para a unidade de enfermagem ainda não decanulado aumenta o risco de mortalidade, especialmente por insuficiência respiratória (9). Portanto, a remoção final da cânula de traqueostomia é um passo importante na recuperação da doença crítica crônica e pode geralmente ser feita uma vez que a indicação para o posicionamento do tubo tenha sido resolvida (10). Apesar da importância da decanulação, não há ainda um protocolo universalmente aceito na literatura (11). Diversos estudos têm enfatizado a eficácia de equipes multidisciplinares lideradas por intensivistas no planejamento do manejo e decanulação dos pacientes em UTI ou transferidos para enfermagem, reduzindo complicações e tempo de internação (12,13,14).

## **CUIDADOS COM O PACIENTE TRAQUEOSTOMIZADO**

Há uma série de cuidados necessários para o manejo seguro e efetivo do paciente traqueostomizado, diminuindo complicações em potencial e melhorando conforto:

- Aspirações: são essenciais para o controle de secreções e patência da cânula. Devem ser avaliadas a cada turno conforme quantidade de secreções, devendo-se evitar excessos que levem a traumatismos e sangramentos. Se houver dificuldade de progredir a cânula de aspiração, deve-se desconfiar de obstrução parcial da cânula ou deslocamento do trajeto (4);
- Higiene e limpeza: endocânula removida para higiene a cada 4 a 8 horas (4);
- Umidificação: a umidificação inadequada dos gases respiratórios pode levar ao bloqueio potencialmente fatal da traqueostomia com secreção espessa, queratinização e ulceração da mucosa, atelectasia, redução das capacidade de trocas gasosas e infecção respiratória (4). O nível de umidificação requerida depende do estado clínico, nível de suporte respiratório e grau de hidratação do paciente (4). A umidificação é indicada nos primeiros dias no pós-operatório imediato e após conforme necessidade, se houver secreção espessa (8). Pode ser feita através de nebulização com salina 0,9% a cada 2 a 4 horas (4,13) ou por máscara de traqueostomia para umidificação aquecida contínua (15). A fonte de oxigênio deve ser umidificada, se for utilizada (4);
- Curativos e presilhas/cadarço trocadas a cada 24 horas de rotina (4,13);
- Verificação da pressão do balonete: a pressão de perfusão dos capilares da mucosa traqueal é de cerca de 20cmH<sub>2</sub>O; portanto, se houver indicação de manter o balonete

inflado, a recomendação é que seja mantida entre 20 e 25cmH<sub>2</sub>O (4,15), enquanto outros *guidelines* permitem até 30cmH<sub>2</sub>O (2). Deve ser feita a cada turno (máximo 8 horas) com manômetro específico (“*cuffômetro*” – figura 1) para que não haja risco de isquemia da mucosa e complicações relacionadas. Se ainda houver vazamento de ar com a pressão máxima atingida, deve-se verificar se a cânula não está deslocada ou que seja necessário aumento do diâmetro da cânula. Em muitos hospitais o manômetro não se encontra disponível fora da UTI, sendo indicada a utilização de duas técnicas descritas para tentar minimizar o risco de lesões: *Minimal Occlusive Volume* (MOV) e *Minimal Leak Technique* (MLT) (16). Na MOV o cuff é inflado lentamente enquanto se utiliza pressão positiva com dispositivo (AMBU) e se ausculta a região cervical. Quando o ruído cessa, a insuflação é interrompida e é medida a pressão e o balonete é desinsuflado. O volume de ar em mL é anotado e passa a ser adotado como referência na unidade de enfermaria. Na técnica MLT procede-se da mesma maneira, porém ao cessar o ruído, retira-se lentamente um pouco do ar para que haja um mínimo escape, numa tentativa de minimizar risco de isquemia.



**Figura 01: Manômetro para medição e manutenção da pressão do balonete.**

Em relação à troca rotineira da cânula há bastante divergência na literatura: o *guideline* francês resume (2): “Em uma pesquisa envolvendo UTIs dos Estados Unidos da América, 80% das cânulas eram trocadas rotineiramente, mas com grande variabilidade (17). Já o estudo realizado na Holanda mostrou que 60% das unidades nunca trocam as cânulas (18). Os *guidelines* da sociedade Belga de Pneumologia e a Associação Belga de Cirurgia Cardiotrácica propõem a troca somente se houver indicação específica (19). A Sociedade Britânica de Terapia Intensiva advoga a troca de cânula simples sem endocânula a cada 7-10 dias e com endocânula a cada 30 dias. A troca deve ser feita não antes de 4 dias para traqueostomias cirúrgicas e 7-10 dias para traqueostomias percutâneas (4). Um painel de especialistas não chegou a um consenso sobre a necessidade de troca rotineira a cada 7 ou 14 dias (8). Portanto, não há uma definição precisa na indicação de troca rotineira

da cânula, devendo ser individualizada levando em consideração o risco de obstrução parcial da cânula por secreção espessa, sangramento e coágulos, ou pela necessidade de troca por uma cânula de modelo ou dimensão diferente (8). A maioria dos fabricantes recomenda a troca rotineira a cada 30 dias (4).

## **TRANSFERÊNCIA DO PACIENTE TRAQUEOSTOMIZADO PARA ENFERMARIA**

A transferência do paciente da UTI para a enfermaria ainda traqueostomizado deve ser feita com cautela e deve incluir um plano de ação sobre o manejo da traqueostomia e perspectiva de decanulação, sendo avaliado periodicamente por uma equipe multiprofissional. No ambiente de enfermaria aumentam os riscos de complicação. Equipes de enfermagem não habituadas ao manuseio de traqueostomia e na identificação dos sinais de alarme podem levar a sérias consequências, principalmente se relacionadas à obstrução ou deslocamento da cânula. Além disso, a falta de foco na decanulação atrasa o processo, mantendo o paciente sob risco da traqueostomia, atrasando início de dieta via oral (e possível retirada de sonda nasoentérica) e dificultando a comunicação devido à impossibilidade de fala, gerando inclusive impacto emocional negativo no paciente.

Diversos estudos têm demonstrado que o emprego de uma equipe multidisciplinar para cuidado continuado em pacientes traqueostomizados em enfermaria tem sido efetivo na redução do tempo de decanulação, da permanência hospitalar e também diminuiu a readmissão em UTI relacionado a problemas com a cânula, como obstruções, por exemplo (12, 13, 14, 15). Um estudo australiano elaborou uma equipe multiprofissional liderada por intensivista, composta também por enfermeira de UTI, fisioterapeuta, fonoaudióloga e nutricionista, fazendo visitas duas vezes por semana na enfermaria. Com esta abordagem foi possível aumentar o número de pacientes decanulados e reduziu-se o número de dias de internação (e possivelmente de custos hospitalares) (14). Na Dinamarca foi conduzido um questionário em que 56% das UTIs respondedoras não tinham um plano de manejo e decanulação de traqueostomia para pacientes liberados para unidade de enfermaria, 91% não faziam seguimento diário destes pacientes, 6% somente tinham protocolo para decanulação acidental e apenas 47% tinha enfermeiras com treinamento formal no manejo de pacientes traqueostomizados (20).

Portanto, esta questão deve ser abordada nos *rounds* diários da UTI, visando a identificação do paciente apto para decanulação, estabelecendo um plano de ação a ser iniciado na UTI e dando seguimento em unidade de enfermaria. Há uma variedade de protocolos para decanulação na literatura, porém nenhum universalmente aceito (11).

Independente do protocolo utilizado, deve ser realizada uma abordagem sistematizada com participação multiprofissional de intensivistas, enfermeiros, fisioterapeutas e fonoaudiólogos, com etapas sequenciais e critérios objetivos a serem avaliados. Caso o paciente não possa ser decanulado ainda no ambiente de UTI, um plano de ação deve ser elaborado e transmitido à unidade de enfermaria. Uma equipe multiprofissional deve acompanhar periodicamente o paciente na unidade, avaliando os cuidados específicos para o paciente traqueostomizado (higiene, umidificação, material de emergência disponível), além de realizar testes de desinsuflação de balonete, instalação de válvulas de fala e testes de deglutição para possível decanulação.

## **PROCESSO DE DECANULAÇÃO**

Uma vez que a indicação primária para a inserção do tubo tenha sido resolvida e o paciente encontra-se livre do ventilador mecânico, a avaliação da possibilidade de decanulação deve ser feita (10). Vários fatores devem ser considerados nesta decisão e uma abordagem sequencial facilita o processo de identificação e progressão para decanulação:

### **1- ESTABILIDADE CLÍNICA**

- Paciente não necessita mais de ventilação mecânica há pelo menos 24 horas (48 horas para pacientes em ventilação mecânica por mais de 4 semanas (11));
- Padrão ventilatório apropriado;
- Não há broncoespasmo não controlado;
- Não há necessidade de suplementação de O<sub>2</sub> >10L/min;
- Não há sinais de infecção não controlada;
- Sinais vitais estáveis;
- Sem necessidade de intervenção cirúrgica em breve.

Muitos protocolos não estabelecem objetivamente o *status* neurológico exigido. Alguns permitem iniciar o processo de decanulação com escala de coma de glasgow 8 ou maior(21), outros permitem déficit neurológico desde que não haja “nível de consciência reduzido” (10), somente com escala de coma de glasgow entre 13 e 15 (17), que não haja *delirium* ou outra comorbidade psiquiátrica (23) ou ainda “sensório intacto” (11).

Durante todas as etapas do processo é importante que o paciente não sofra instabilização, devendo ser observados sinais de esforço ventilatório: saturação de oxigênio

<90%, frequência respiratória >30mrpm, frequência cardíaca >140bpm, pressão arterial sistólica >180mmHg ou <90mmHg, diaforese, agitação, ou uso de musculatura acessória.

## **2- AVALIAR QUANTIDADE DE SECREÇÃO**

A quantidade de secreção pode ser um obstáculo ao processo de decanulação, exigir do paciente maior capacidade de tosse e pode submeter o paciente a maior esforço ventilatório e fadiga. Idealmente as secreções devem ser menos espessas e o processo de umidificação com nebulizações com salina 0,9% periodicamente pode ajudar. Não há um ponto de corte estabelecido, alguns autores contraindicam prosseguir o protocolo se o paciente necessita mais do que duas aspirações a cada 8 horas (11).

Além disso, grande volume de secreção de vias aéreas superiores e excesso de salivagem também atrapalham o processo, exigindo também maior número de aspiração pela equipe e aumenta o risco de broncoaspiração. Algumas medidas farmacológicas podem ser empregadas no manejo de sialorreia, como antimuscarínicos (hiocina, brometo de ipratrópio, glicopirrônio, sulfato de atropina sublingual)(10). Outra medida que pode ser realizada é a injeção de toxina botulínica tipo A nas glândulas salivares submandibulares (24). A própria persistência da cânula e o balonete podem ser fonte de irritação traqueal e estímulo para aumento do volume de secreção e estímulo à sialorreia (10).

## **3 - DESINSUFLAÇÃO DO BALONETE: AVALIAÇÃO DE TOSSE, DISFAGIA E RISCO DE ASPIRAÇÃO**

Deve ser tentada tão logo o paciente esteja livre do suporte ventilatório e preencha os passos anteriores. Antes do balonete ser desinsuflado deve ser realizada aspiração profunda da orofaringe com cânula de aspiração macia, pois há acúmulo de secreção acima do balonete, independente do grau de disfagia. Alguns pacientes reagem fortemente à desinsuflação do balonete, não por causa de disfunção ventilatória ou aspiração, mas por causa do movimento de ar através da orofaringe, uma sensação que pode não ser familiar após um longo período de traqueostomia com balonete insuflado. Nestes pacientes, uma desinsuflação mais gradual ao longo de alguns minutos junto com orientação ao paciente sobre o que está sendo feito e o que ele pode sentir, pode ajudar a minimizar essa reação (25). Inicialmente, o processo inicial pode ser tão curto como 5 a 10 minutos, devendo-se progredir com o tempo (10). Uma vez que o balonete permaneça desinsuflado, o paciente deve ser monitorado para sinais de esforço ventilatório, dessaturação, aumento da frequência respiratória, tosse persistente, uso de musculatura acessória ou batimento de

asa do nariz. Se houver qualquer um desses sinais de instabilização, o balonete deve ser reinsuflado (25).

A avaliação da tosse pode ser feita de modo subjetivo através de avaliação clínica à beira do leito, mas também pode ser feita de forma objetiva com medidas de pico de fluxo expiratório na tosse pela traqueostomia (26), pico de fluxo de tosse pela boca (27) e pressão inspiratória e expiratória máxima (23), porém a definição de qual parâmetro ainda é incerta (11).

Para avaliar pico de fluxo em pacientes cooperativos pode-se desinsuflar a cânula e ocluir-la, medindo o pico de fluxo direto pela boca ou por máscara orofacial adaptado ao fluxômetro. Valores  $> 160\text{L/min}$  são favoráveis à decanulação. Para pacientes não colaborativos, pode-se medir através da traquesotomia com balonete desinsuflado, adaptando um fluxômetro em um extensor conectado à peça T ocluída e estimulando com catéter para tosse, mantendo o paciente em posição supina, com cabeceira a  $30^\circ$  (em pacientes intubados o estímulo pode ser feito com 2ml de salina 0,9%) (26, 28). Um estudo que analisou a medida de pico de fluxo em pacientes neurológicos não colaborativos através de tosse estimulada e com balonete desinsuflado (Figura 2), obtendo um valor de apenas 29 L/min como preditivo de até 85,7% de sucesso na decanulação em pacientes neurológicos (28).



**Figura 2: Fluxômetro adaptado para medir pico de fluxo expiratório por tosse induzida**  
– 43.

A medida da pressão expiratória máxima tem maiores limitações e deve ser feita com o paciente cooperativo, portanto alterações neurológicas podem limitar o exame. A quantidade de medidas varia na literatura de 3 a até 20 manobras, porém a colaboração geralmente cai a partir da quinta medida, sendo este o número sugerido por um estudo



italiano. As melhores medidas foram registradas nas últimas tentativas (até a quinta), sugerindo que houve um processo de adaptação e aprendizado da manobra (29).

A avaliação da disfagia pode ser feita através do teste do corante azul: *blue dye test* (27), em que o balonete é desinsuflado e algumas gotas de azul de metileno são pingadas na boca do paciente. Em seguida é solicitado para que o paciente engula. Se houver saída de secreção azul pela traqueostomia, houve aspiração imediata. Também é realizada aspiração das vias aéreas inferiores para verificar se houve broncoaspiração do conteúdo ou se a tosse foi efetiva. Esta avaliação deve ser repetida pelo menos duas vezes no dia e monitorada para presença de secreção azul e se foi expelida espontaneamente ou durante aspiração com catéter, além de monitorar episódios de dessaturação relacionados. Se a aspiração é leve, não houver tosse e engasgos excessivos e não houver dessaturação, pode-se dar seguimento ao protocolo e possivelmente o balonete pode permanecer desinsuflado (27). Muitos pacientes com certo grau de disfagia conseguem proteger as vias aéreas através de tosse efetiva. Porém, se houver episódios recorrentes de dessaturação ou reinfecção de vias aéreas, será necessário manter o balonete insuflado e a continuidade do protocolo postergada.

Assim que demonstrado que o paciente não tem aspiração significativa de saliva e tem tosse preservada, pode-se avaliar deglutição para detecção de disfagia. São testadas consistências de líquido, semi-sólido e sólido, muitas vezes também com uso de corante azul. O grau de disfagia pode ser documentado utilizando-se a escala DOSS (*Dysphagia Outcome and Severity Scale*), que facilita a padronização e monitoramento da evolução do paciente (30). Porém, a escala não tem relação direta com o processo de decanulação e não foi proposto nenhum ponto de corte para contraindicá-la.

É importante frisar que o teste de deglutição deve ser feito com o balonete desinsuflado. É crença comum que o balonete protege contra a aspiração, porém a sua presença altera a capacidade de deglutição, podendo inclusive aumentar o risco de aspirações, que ficam retidas sobre o balonete. A presença do balonete altera a fase faríngea da deglutição por uma série de motivos. Acredita-se que ele ancora a traqueia à parte anterior do pescoço e resulta em movimentos reduzidos de anteriorização da laringe, incoordenação da oclusão da laringe e obstrução do esôfago proximal e hipofaringe. Outras razões incluem disfunção oromotora e redução da sensibilidade pela ausência de trânsito de ar, contribuindo para o distúrbio de deglutição. Além de haver compressão direta sobre o esôfago cervical, o aumento da pressão local estimula os mecanorreceptores da mucosa esofágica, causando uma inibição central da deglutição, levando a um atraso no reflexo de deglutição e redução da atividade muscular submental (11). Assim, a frequência de pobre

elevação laringéia e aspiração silente se mostrou maior quando o balonete está insuflado. A desinsuflação do balonete reduz o risco de aspiração de líquidos e melhora a mobilidade da laringe (31). Portanto, pacientes devem receber alimentação via oral somente com balonete desinsuflado.

Se o teste clínico à beira-leito deixar dúvidas ou não for tecnicamente viável, como por exemplo em pacientes com déficit neurológico, o uso de outros métodos objetivos podem ser utilizados, como avaliação da deglutição observada por endoscopia com fibrobroncoscópio, videofluoroscopia, manofluorografia ou cintilografia (27). Não há padrão-ouro definido e a sua utilização depende dos recursos locais e experiência da equipe.

O uso de válvula de fala unidirecional pode ajudar neste processo. Com ela o ar entra através da cânula mas obrigatoriamente sai pelas vias aéreas superiores, passando através da cânula e ascendendo pela traquéia, laringe, saindo pela boca e nariz (31). Às válvulas adaptam-se às porções externas das cânulas de PVC ou silicone, que têm 15mm como padrão, ou acopladas com ajuda de adaptadores às cânulas metálicas (16). O uso da válvula de fala melhora a deglutição (melhora a sensibilidade laríngea e restaura a pressão positiva da respiração), melhora os mecanismos de proteção das vias aéreas (melhora a elevação hiolaríngea, coaptação glótica, melhor pressão subglótica), diminui aspiração, melhora o gerenciamento das secreções (melhora da sensibilidade orofaríngea, melhora da tosse), melhora da oxigenação (melhora a *peep* fisiológica), melhora o olfato e paladar, além de permitir a fonação (16). Por todos esses benefícios descritos a válvula de fala tem auxiliado no processo de desmame de ventilação mecânica e decanulação. Importante lembrar que a válvula deve ser utilizada somente com o balonete desinsuflado sob pena de bloquear totalmente o fluxo expiratório, tanto pela traqueia quanto pela cânula, levando ao aprisionamento de ar e à insuficiência ventilatória.

A qualidade da voz também deve ser levada em consideração, pois a presença de voz “molhada” pode indicar estase de saliva, secreção ou alimento nas cordas vocais ou no vestíbulo laringeu. A qualidade da voz também pode sugerir paresia ou paralisia das cordas vocais, que são fatores de risco para aspiração (21).

#### **4- TROCA POR CÂNULA SEM BALONETE**

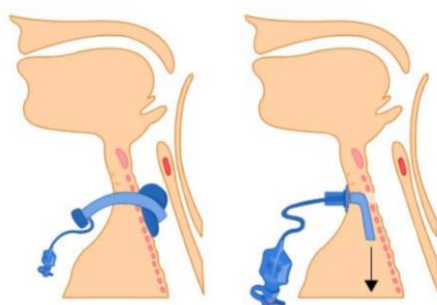
Se a desinsuflação obteve sucesso, uma meta de 24 a 48 horas sem a proteção do balonete é um indicativo da possibilidade de continuidade no processo de decanulação e a troca por cânula sem balonete pode ser considerada (10).

Um dos principais requisitos para que o paciente possa ser decanulado é a sua capacidade de manter a via aérea patente. Esta é uma informação difícil de ser medida. O

processo começa estabelecendo o tipo correto e tamanho do tubo de traqueostomia que permitirá a quantidade de fluxo de ar, tanto através da traqueostomia como pelas vias aéreas superiores, equilibrando o aumento do trabalho respiratório pela introdução da resistência das vias aéreas superiores (10). A fim de determinar o tamanho da cânula a ser trocada, é interessante avaliar a capacidade do paciente em ventilar com a cânula obstruída. Para isso, pode-se ocluir brevemente a cânula com o dedo enluvado (nunca com o balonete insuflado). É necessário levar em consideração que pode haver um aumento do trabalho ventilatório se o espaço em torno da cânula de traqueostomia for insuficiente, indicando que a troca por uma de menor calibre seja feita (25). Se o paciente não conseguir vocalizar, tiver estridor ou esforço ventilatório acentuado, é recomendado exame endoscópico para excluir granuloma, estenose ou danos às cordas vocais (32).

A escolha do tamanho da cânula pode ser confusa, já que a numeração das cânulas de PVC divergem em relação às cânulas metálicas, devendo-se atentar ao diâmetro externo, interno, comprimento (25). Deve haver um equilíbrio entre maximizar o diâmetro interno, para reduzir a resistência das vias aéreas e o trabalho respiratório, e limitar o diâmetro externo a aproximadamente  $\frac{3}{4}$  do diâmetro da traqueia, a fim de facilitar o trânsito de ar através da cânula quando o balonete estiver desinsuflado (4). A traqueia masculina tem o diâmetro médio de 23 a 18mm, e a feminina, 20 a 14mm. Assim, uma cânula de 7,0 a 7,5mm de diâmetro interno é adequada para para homens e 6,0 a 6,5mm para mulheres (33). Lista com dimensões de cânulas comumente utilizadas são listadas nas Figuras 7, 8 e 9.

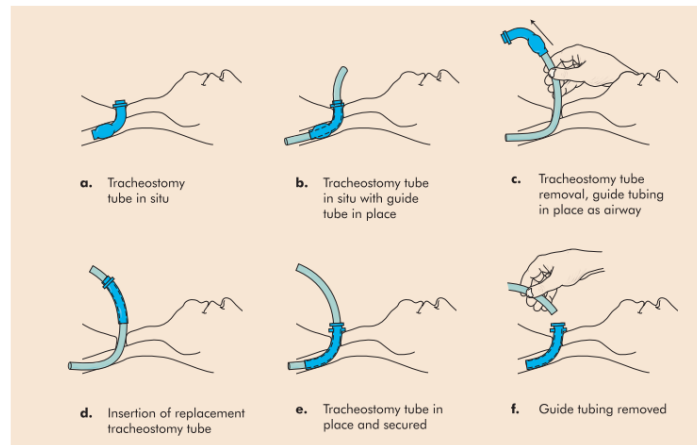
Atenção deve ser dada em relação aos períodos da troca da cânula. A troca precoce antes que o trajeto esteja “maturado” deve ser feita com cautela, de preferência sob auxílio de fibrobroncoscopia ou em bloco cirúrgico. Após este período a troca é relativamente simples. Maior dificuldade pode se dever ao tamanho muito grande da nova cânula, ou o giro caudal muito precoce, pois a cânula pode acabar sendo colocada inadvertidamente no espaço mediastinal anterior (Figura 3). A remoção acidental da cânula antes de 72 horas pode ser desastrosa e pode requerer intubação orotraqueal (32,34).



### **Figura 3: colocação acidental da cânula no espaço mediastinal anterior**

Nos pacientes conscientes, o processo todo deve ser explicado, inclusive que episódios de tosse são comuns. O paciente deve estar na posição supina, com hiperextensão do pescoço. Cabeceira elevada pode fornecer mais conforto para o paciente. Iluminação adequada e material de aspiração e oxigenação suplementar devem estar disponíveis e o paciente deve ser monitorado com oxímetro. Pode-se considerar hiperoxigenar o paciente previamente para aumentar sua reserva previamente à troca. Além da cânula do tamanho desejado, uma de calibre imediatamente menor deve estar presente caso haja dificuldade de inserção. Em pacientes conscientes, spray de lidocaína aplicado através da cânula pode trazer conforto adicional. Se o cuff está insuflado, deve-se desinsuflá-lo antes da extração da cânula. A aspiração deve ser feita imediatamente antes da remoção da cânula para limpeza das vias aéreas. No momento da remoção pode-se pedir para o paciente prender a respiração (34). A técnica não necessita ser empregada de forma estéril (8).

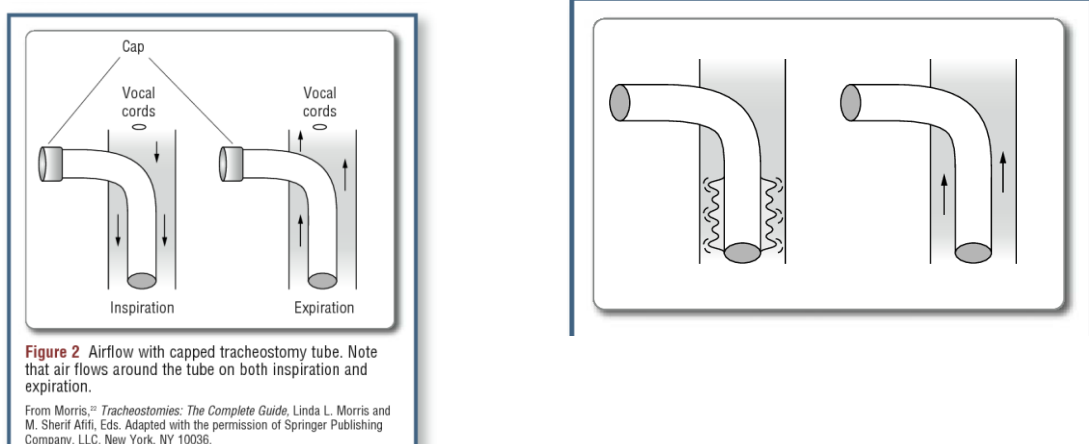
A introdução da nova cânula pode seguir a técnica clássica, ou auxílio com guia, chamada de *railroad technique* (Figura 4). Na técnica clássica, após a retirada da cânula antiga, a nova é lubrificada com lidocaína gel 1% e inserida com rotação 90° de sua posição original até entrar no orifício da traqueostomia e, após, nova rotação de 90° para sua posição original. Na técnica guiada um tubo mais fino e pelo menos 3 vezes mais comprido do que a cânula é inserido pela cânula antiga ainda no lugar (se houver endocânula, esta deve ser retirada antes). O tubo-guia avança até 2,5cm além do fim da cânula antiga. Esta então é retirada tendo o cuidado de não remover o tubo-guia. A seguir a cânula nova é introduzida, fazendo-se o caminho inverso. O guia deve passar fácil pela cânula inserida para evitar seu deslocamento, porém não deve ser muito fino e maleável. Uma opção é utilizar a cânula de aspiração (com a conexão cortada). Outras alternativas descritas são sonda nasogástrica, sonda uretral 16Fr, bougie, dreno de sump. Eventualmente auxílio com broncoscópio pode ser necessário (34).



**Figura 4: “Railroad technique” - 38**

## 5- OCLUSÃO DA CÂNULA

O objetivo de ocluir a traqueostomia é permitir que o fluxo de ar passe através da cânula pelas vias aéreas superiores (Figura 5 – referência 35). Durante a oclusão da cânula pode-se avaliar se o paciente consegue manter a via aérea superior patente, o que é um requisito essencial para a remoção do tubo de traqueostomia (25). Nunca se deve ocluir uma cânula com balonete insuflado, pois o fluxo pela cânula e pelas vias aéreas superiores estão ambos interrompidos desta forma e não deveria ser feito antes da troca por cânula sem balonete, pois a presença do mesmo, mesmo desinsuflado, pode oferecer uma resistência maior e turbilhonar o fluxo, além de poder servir para acúmulo de secreção (figura 6 – referência 7).



**Figura 5: passagem de ar através de cânula com e sem balonete Ref 7**

**Figura 6: fluxo de ar através da cânula ocluída Ref 22**

O reestabelecimento do trânsito tem vários benefícios como retornar a possibilidade de fala, restaurar as funções da glote incluindo o retorno do paladar e olfato, além de melhorar a capacidade de deglutição e poder reduzir o volume de secreções (27).

Estima-se que a introdução de uma traqueostomia reduz o espaço morto anatômico em cerca de 150 ml (o que pode ser até metade do volume do espaço morto em alguns pacientes) (10). Portanto, a oclusão da traqueostomia pode levar a um aumento do esforço ventilatório e deve ser monitorada. É importante salientar que no processo de oclusão da cânula o aumento do esforço ventilatório e mudança da sensação e percepção do fluxo de ar pode ser fonte de ansiedade e medo para o paciente. Assim, a fim de assegurar maior conforto e garantir o sucesso desta etapa, evitando fatores de confusão pelo desconforto psicológico do paciente, é fundamental que este processo seja bem explicado e antecipado.

Inicialmente estipula-se um tempo inicial de 15 a 30 minutos com a cânula ocluída. A fonte de oxigênio deve ser feita por óculos ou catéter nasal, já que o ar entrará pelas vias aéreas superiores. Deve-se monitorar o paciente periodicamente ao longo das primeiras horas. Se o paciente estiver confortável e não houver sinais de deterioração clínica, o tempo pode ser estendido conforme tolerância do paciente (10). O volume de secreção tende a ir diminuindo com o tempo após a oclusão da cânula (25).

Objetiva-se um tempo de 24 a 48 horas com a cânula ocluída para que esta seja retirada. É importante, novamente, que não haja sinais de esforço ventilatório, estridor, excesso de secreções ou disfagia pronunciada. Nos pacientes que falham nesta etapa pode ser necessário progressão mais lenta com redução gradual do diâmetro da cânula (11). É importante levar em consideração que o aumento do esforço ventilatório pode ser devido à presença de tecido de granulação, malácia ou estenose da traquéia, devendo-se avaliar a necessidade de exame endoscópico.

## **6- DECANULAÇÃO**

Se o paciente tolerar bem a oclusão da cânula por um período de 24 a 48 horas, que pode ser considerado como “decanulação funcional” (25), o paciente está apto para a retirada da cânula.

Deve-se ter a pronta disposição material de aspiração e intubação de emergência e ter suspenso a dieta por pelo menos uma hora (por precaução caso seja necessária intubação). Ao retirar-se a cânula, deve-se ocluir o ostoma com curativo para que não haja escape de ar. O orifício do ostoma reduz 50% nas primeiras 12 horas e deve fechar externamente em cerca de 3 a 4 dias e cicatrizar completamente em 4 a 6 semanas.

Períodos mais prolongados podem necessitar de fechamento cirúrgico, mas é incomum, geralmente ocorre em traqueostomias de longa permanência (4).

Após a decanulação o paciente deve ser monitorado quanto ao esforço ventilatório, estridor ou alteração na qualidade da voz, indicando que possa haver tecido de granulação, malácia ou estenose previamente não detectada (10).

## **CONSIDERAÇÕES PARA DECANULAÇÃO EM PACIENTES NEUROLÓGICOS**

Pacientes com evento neurológico que requerem tratamento em UTI e ventilação mecânica frequentemente recebem indicação de traqueostomia, podendo chegar até 35% nesta população. As indicações incluem facilitação para a retirada do suporte ventilatório, melhor manejo das secreções e higiene oral, ou mesmo para melhorar o conforto do paciente. Contudo, o momento ideal para indicação da traqueostomia em paciente neurológico é incerto. A prática comum nas UTI em pacientes em ventilação mecânica de maneira geral é indicar traqueostomia a partir de 2 a 3 semanas, porém há uma tendência de antecipar este tempo para pacientes neurológicos em que se preveja tempo prolongado de intubação, sendo proposta traqueostomia se o paciente permanecer intubado além de 7 dias. Alguns trabalhos ainda propõem um tempo de 3 dias de intubação para danos neurológicos maiores. Os potenciais benefícios da traqueostomia precoce incluem menos uso de sedativos, menos tempo de ventilação mecânica e menor taxa de pneumonia, mas ainda faltam trabalhos mais robustos que comprovem estes achados. Contudo, métodos para prever tempo de ventilação mecânica em pacientes neurológicos e a comprovação dos potenciais benefícios ainda necessitam serem melhor esclarecidos (36). Os critérios tradicionalmente empregados para prever extubação não são totalmente confiáveis em pacientes neurológicos, não levando em conta a extensão do dano neurológico e o grau de sequelas. Há dúvidas quanto aos parâmetros neurológicos que predizem com maior certeza o sucesso da extubação. A falha de extubação pode chegar a até mais de um terço dos pacientes (37) e está fortemente relacionada ao grau de disfagia após extubação em pacientes pós-AVC, não necessariamente com o grau de consciência (38). Alguns escores têm sido propostos para tentar antecipar a falha de extubação e indicar traqueostomia precoce, como *TRACH score* para pacientes com AVC hemorrágicos espontâneos supratentoriais (39), ou *The Stroke-related Early Tracheostomy score (SETscore)* em pacientes com AVC isquêmico ou hemorrágico(40).

Uma vez que o paciente traqueostomizado consegue o desmame da ventilação mecânica, ele deve ser avaliado para decanulação. Pacientes com escala de coma de glasgow < 8 são considerados como tendo nível de consciência insuficiente para proteger as

vias aéreas, mas pacientes com pontuação 8 ou mais poderiam ser elegíveis para decanulação (21), porém a capacidade de avaliação adequada é mais complexa. Via de regra, o paciente neurológico pode ser decanulado assim que sua habilidade de engolir e lidar com a sua saliva for reestabelecida (41). A disfagia é muito comum em pacientes com sequela neurológica. A presença de déficit neurológico severo como incapacidade de obedecer comandos, afasia ou apraxia, pode levar ao médico a falsa impressão de que a traqueostomia ainda é necessária apesar de na realidade a decanulação ser possivelmente segura. Por isso, é crucial a avaliação de disfagia neste grupo de pacientes. A avaliação clínica de deglutição pode não ser totalmente confiável, mesmo com auxílio do *blue dye test*, podendo levar à decanulação precoce de paciente disfágico ou, mais comumente, atrasar desnecessariamente a decanulação. Testes endoscópicos com auxílio de fibrobroncoscopia têm se mostrado uma ferramenta útil para avaliar disfagia neste grupo de pacientes. Um trabalho prospectivo mostrou uma taxa de decanulação 80% maior com o uso da avaliação endoscópica do que somente com a avaliação clínica e a taxa de recanulação foi de 1,9% (41).

Um consenso italiano sobre reabilitação em paciente com dano neurológico adquirido pós traumatismo crânio encefálico (42) sugere que todos os pacientes devam ser avaliados para deglutição, inclusive pacientes com dano mais severo, sendo que nestes pacientes não responsivos o uso de exame fibrobroncoscópico é o mais recomendado. Porém, o treinamento para deglutição seja feito somente com estado de vigília adequado Escala de Nível Cognitivo Rancho los Amigos > 4 (escala utilizada para avaliar a progressão dos pacientes durante a reabilitação de lesões causadas por TCE). Este consenso também assinala que a decanulação é possível mesmo em casos selecionados de pacientes em estado vegetativo de consciência mínima após ter sido verificada a presença de tosse razoável e deglutição automática.

Um trabalho que avaliou pacientes com Síndrome de Guillain-Barré demonstrou que a fraqueza neuromuscular levando à insuficiência respiratória foi o principal motivo de intubação neste grupo de pacientes, mas a severidade da disfagia, principalmente relacionada à hipoestesia faringolaringéica, foi responsável pela persistência da traqueostomia e atraso na decanulação (43).

A avaliação da tosse eficaz pode ser medida através do pico expiratório de tosse induzida, medida com fluxômetro adaptado na cânula de traqueostomia (descrito anteriormente)(28).

Assim, pacientes neurológicos que cumprem esta etapa da avaliação deveriam prosseguir para avaliação de oclusão da cânula e, se tolerarem pelo menos 48 horas



seguidas, poderiam ser decanulados. Infelizmente uma percentagem significativa dos pacientes com lesão neurológica grave com sensório inadequado não pode evoluir para decanulação, porém, se possível, devem fazer a troca para cânula sem balonete, minimizando complicações (10, 28, 42).

## **DECANULAÇÃO ACIDENTAL**

O deslocamento da cânula pode ser completo, tornando a situação óbvia, ou pode ser menos perceptível, quando a cânula sai da traquéia mas permanece no trajeto, levando à piora ventilatória mais insidiosa. Uma decanulação acidental com menos de 72 horas pode ter consequências graves (32). O ostoma não maduro pode fechar-se e impossibilitar a recanulação, devendo ser o paciente imediatamente intubado e a cânula de traqueostomia ser reinserida posteriormente sob condições controladas. Uma das maiores dificuldades é a diferenciação entre o trajeto da traqueostomia e os tecidos adjacentes e tentativas forçadas através do ostoma podem levar a hemorragias e lesão do trajeto existente. Além disso, pode ser uma experiência dolorosa e assustadora para o paciente. Se a cânula for inserida no espaço pré-traqueal o balonete insuflado pode bloquear as vias aéreas e o ar ser direcionado para o mediastino. Se o trajeto já tem mais do que 7 dias a reinserção não deve apresentar grande dificuldade. Se houver dificuldade de visualização do trajeto, uma lâmina pediátrica de intubação pode auxiliar, podendo ser acomodada na traquéia, elevando-a e facilitando a visualização. A cânula pode ser então reinserida sob visualização direta. Se o laringoscópio não estiver disponível, um guia pode ser útil, como uma sonda de aspiração mais calibrosa. Se necessário e disponível, o auxílio do fibrobroncoscópio torna o método mais fácil e seguro. Se a qualquer momento houver dificuldade ou o paciente instabilizar, a intubação deve ter prioridade sobre a tentativa de recanulação (21, 34, 44).

## **CÂNULAS DE TRAQUEOSTOMIAS**

As cânulas de traqueostomia podem ser de plástico polivinil cloreto (PVC), de silicone, de PVC siliconadas ou de metal (prata ou aço inoxidável). Podem ser com ou sem balonete, fenestradas ou não. Algumas incluem aspiração subglótica (aspira conteúdo represado acima do balonete). As especificações incluem o diâmetro externo e interno e o seu comprimento (angulado ou curvo, padrão, extra-longo ou com flange ajustável). As de comprimento extra ajudam em paciente com pescoço maior, como nos obesos. Todas as cânulas incluem um obturador que auxilia no momento da inserção. As cânulas podem ser simples ou com endocânula (ou cânula interna, ou “cânula dupla”). A vantagem da endocânula é facilitar a limpeza para evitar obstrução gradual. A desvantagem é o calibre

interno menor, que poderia aumentar o trabalho respiratório, principalmente com balonete insuflado. O balonete idealmente deve ser de alto volume e baixa pressão, promovendo o vedamento sem aumentar risco de isquemia de mucosa. As cânulas fenestradas têm uma abertura adicional na face posterior, acima do balonete, com objetivo de permitir fluxo de ar para as vias superiores, facilitando a fala. Essas cânulas possuem endocânula e um “plug” para oclusão da via de saída, permitindo fluxo exclusivo pelas vias aéreas superiores, com finalidade de facilitar decanulação de pacientes com cânula já de longa permanência, como em paciente neurológicos (37).

As figuras 7, 8 e 9 mostram a numeração e a dimensão das cânulas metálicas e as de PVC de marcas comumente utilizadas.

Cânulas de metal curta			Cânulas de metal média			Cânulas de metal longa		
Nº	Diâm. Externo	Comprimento	Nº	Diâm. Externo	Comprimento	Nº	Diâm. Externo	Comprimento
00	5 mm	2,5 cm	00	5 mm	4,5 cm	00	5 mm	6,5 cm
0	6 mm	3 cm	0	6 mm	5 cm	0	6 mm	7 cm
1	7 mm	3,5 cm	1	7 mm	5,5 cm	1	7 mm	7,5 cm
2	8 mm	4 cm	2	8 mm	6 cm	2	8 mm	8 cm
3	9 cm	4,5 cm	3	9 mm	6,5 cm	3	9 mm	8,5 cm
4	10 cm	5 cm	4	10 mm	7 cm	4	10 mm	9 cm
5	11 mm	5,5 cm	5	11 mm	7,5 cm	5	11 mm	9,5 cm
6	12 cm	6 cm	6	12 mm	8 cm	6	12 mm	10 cm

Rusch				PORTEX - Smiths Medical			
Cânulas PVC c/ balão				Cânulas PVC c/ balão			
Nº	Diâm. Interno	Diâm. Externo	Comprimento do tubo	Nº	Diâm. Interno	Diâm. Externo	Comprimento do tubo
6	6 mm	8,7 mm	64 mm	6	6 mm	9,2 mm	64,5 mm
7	7 mm	10 mm	70 mm	7	7 mm	10,5 mm	70 mm
7,5	7,5 mm	10,7 mm	75,5 mm	7,5	7,5 mm	11,3 mm	73 mm
8	8 mm	11,3 mm	81 mm	8	8 mm	11,9 mm	75,5 mm
8,5	8,5 mm	11,3 mm	81 mm	8,5	8,5 mm	12,6 mm	78 mm
9	9 mm	12,7 mm	87 mm	9	9 mm	13,3 mm	81 mm
10	10 mm	14 mm	95,5 mm	10	10 mm	14 mm	87,5 mm

SHILEY- COVIDIEN				BCI Medical			
Cânulas PVC c/balão				Cânulas PVC c/balão			
Nº	Diâm. Interno	Diâm. Externo	Comprimento do tubo	Nº	Diâm. Interno	Diâm. Externo	Comprimento do tubo
6	6 mm	8,3 mm	67 mm	6	6 mm	8,7 mm	56 mm
7	7 mm	9,6 mm	80 mm	7	7 mm	10 mm	68 mm
				7,5	7,5 mm	10,7 mm	74 mm
8	8 mm	10,9 mm	89 mm	8	8 mm	11,3 mm	79 mm
				8,5	8,5 mm	12 mm	81 mm
9	9 mm	12,1 mm	99 mm	9	9 mm	12,7 mm	87 mm
10	10 mm	13,3 mm	105 mm	10	10 mm	14 mm	97 mm

**Figuras 7, 8 e 9: numeração e a dimensão das cânulas metálicas e de PVC**

## CONCLUSÃO

O uso da traqueostomia em pacientes críticos em UTI se mostrou uma ferramenta útil para auxílio no desmame de pacientes da ventilação mecânica e no manejo das secreções. Porém, não é um procedimento livre de complicações e a decanulação deve ser o objetivo final no cuidado com o paciente traqueostomizado, reduzindo complicações e melhorando a qualidade de vida.

Ainda não há um protocolo padrão definido na literatura, sendo que as instituições se pautam pela presença dos profissionais e recursos disponíveis. Porém, de modo geral, todos avaliam certas características que podem predizer uma decanulação com sucesso: nível de consciência adequado (ainda que adequado seja subjetivo e tenha ampla variação nos protocolos), estabilidade hemodinâmica, padrão ventilatório adequado, quantidade pequena de secreções e capacidade de manejá-las, tosse efetiva, deglutição adequada. Os passos obrigatórios são a capacidade de tolerar a desinsuflação do balonete, trocando ou não para cânulas sem balonete, e tolerar um período de oclusão da cânula. Independente do protocolo utilizado, a sistematização da avaliação, preferencialmente com uma equipe multidisciplinar dedicada e avaliações periódicas, acelerou o processo de decanulação e reduziu complicações, tanto em ambiente de UTI como em enfermaria.

Portanto, o médico intensivista desempenha papel fundamental na melhoria dos cuidados do paciente traqueostomizado egresso da UTI para ambiente de enfermaria e a remoção final da cânula de traqueostomia deve ser encarada como um passo importante na recuperação do doente crítico crônico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Durbin, Charles G. Tracheostomy: Why, When, and How? **Respiratory Care**, August 2010. Disponível em: < <http://rc.rcjournal.com/content/55/8/1056>>. Acesso em: 09 ago. 2019

Trouillet, Jean Louis et al. Tracheotomy in the intensive care unit: guidelines from a French expert panel. **Annals of Intensive Care**. Publicado em 15 mar. 2018. Disponível em: < <https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-018-0381-y>>. Acesso em: 20 ago.2019

ENGELS, Paul T. et al. Tracheostomy: from insertion to decannulation. **Canadian Journal of Surgery**. Publicado em: out. 2009. Disponível em: <<https://europepmc.org/articles/pmc2769112>.> Acesso em: 18 ago.2019

BODENHAM, Andrew. Et al. Standards for the care of adult patients with a temporary tracheostomy; Standards and Guidelines. **Intensive Care Society**; 2014. Disponível em: < [https://www.theawesomecourse.co.uk/ICS/ICS%20Tracheostomy%20standards%20\(2014\).pdf](https://www.theawesomecourse.co.uk/ICS/ICS%20Tracheostomy%20standards%20(2014).pdf)>. Acesso em: 12 ago.2019

Gilony, Dror, et al. Effects of Tracheostomy on Well-being and Body-Image Perceptions. **Otolaryngology-Head and Neck Surgery**. Publicado em: 1 set. 2005. Disponível em: < <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1016/j.otohns.2005.04.025>>. Acesso em: 24 ago.2019

Foster, A. More than nothing: the lived experience of tracheostomy while acutely ill. **Intensive and Critical Care Nursing**. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19910195>>. Acesso em 24 ago. 2019.

GARRUBBA, Marie; TURNER, Tari; GRIEVESON, Clare. Multidisciplinary care for tracheostomy patients: a systematic review. **Critical Care**, 6 nov. 2009. Disponível em: < <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc8159>>. Acesso em: 12 ago.2019

Mitchell, R. B. et al. Clinical Consensus Statement: tracheostomy care. **Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, jan. 2013. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22990518>>. Acesso em: 12 ago.2019

Martinez GH, et al: Tracheostomy tube in place at intensive care unit discharge is associated with increased ward mortality. **Respiratory Care**, dez. 2009. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19961629>>. Acesso em: 12 ago.2019

BRAINE, Mary E; SWEBY, Catherine. A systematic approach to weaning and decannulation of tracheostomy tubes. **British Journal of Neuroscience Nursing**, mai. 2006. Disponível em: < <https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/bjnn.2006.2.3.21101>>. Acesso em: 02 ago.2019

SINGH, R. K., SARAN, S., & BARONIA, A. K. The practice of tracheostomy decannulation— a systematic review. **Journal of Intensive Care**, 20 jun. 2017. Disponível em: <

<https://jintensivecare.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40560-017-0234-z>. Acesso em: 18ago.2019

JUNG, Youn-joong et al. The Effect of Systematic Approach to Tracheostomy Care in Patients Transferred from the Surgical Intensive Care Unit to General Ward. **Acute and Critical Care**, 30 nov. 2018. Disponível em: <<https://www.accjournal.org/journal/view.php?number=1169>>. Acesso em: 12 ago.2019

Cetto, R., et al. Improving tracheostomy care: a prospective study of the multidisciplinary approach. **Clinical Otolaryngology**, out. 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21838807>>. Acesso em:18 ago.2019

Tobin AE, Santamaria JD. An intensivist-led tracheostomy review team is associated with shorter decannulation time and length of stay: a prospective cohort study. **Crit Care**, 11 abr. 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18402705>>. Acesso em: 12 ago.2019

Morris, L. L., Whitmer, A., & McIntosh, E. Tracheostomy Care and Complications in the Intensive Care Unit. **Critical Care Nurse**, out. 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24085825>>. Acesso em: 18 ago .2019

Jotz Geraldo Pereira; Carrara-de Angelis Elisabete. **Disfagia Abordagem Clínica e Cirúrgica**: criança, adulto e idoso. Capítulo: Válvula de fala na reabilitação da disfagia (pg 239-259). 1a edição- Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

Tabaee A et al. Practice patterns, safety, and rationale for tracheostomy tube changes: a survey of otolar- yngology training programs. **The Laryngoscope**, abr. 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17415123>>. Acesso em:15 ago. 2019

Veelo DP, et al. Management of tracheostomy: a survey of Dutch intensive care units. **Respir Care**, dez. 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19025707>>. Acesso em: 20 ago. 2019

De Leyn P, et al. Tracheotomy: clinical review and guidelines. **J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg**, set. 2007. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17588767>>. Acesso em: 20 ago. 2019

Frederik Mondrup, Karen Skjelsager; Kristian Rørbæk Madsen. Inadequate follow-up after tracheostomy and intensive care. **Danish Medical Journal**, ago. 2012. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/230591461\\_Inadequate\\_follow-up\\_after\\_tracheostomy\\_and\\_intensive\\_care](https://www.researchgate.net/publication/230591461_Inadequate_follow-up_after_tracheostomy_and_intensive_care)>. Acesso em: 15 ago. 2019

Santos, R., Hirata, G., & Zanata, I. Tracheal Decannulation Protocol in Patients Affected by Traumatic Brain Injury. **International Archives of Otorhinolaryngology**, abr. 2014. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/270933762\\_Tracheal\\_Decannulation\\_Protocol\\_in\\_Patients\\_Affected\\_by\\_Traumatic\\_Brain\\_Injury](https://www.researchgate.net/publication/270933762_Tracheal_Decannulation_Protocol_in_Patients_Affected_by_Traumatic_Brain_Injury)>. Acesso em: 09 ago.2019

Amathieu, R., et al. Influence of the cuff pressure on the swallowing reflex in tracheostomized

intensive care unit patients. **British Journal of Anaesthesia**, out. 2012. Disponível em: <<https://academic.oup.com/bja/article/109/4/578/237099>>. Acesso em: 09 ago.2019

Ceriana, P., et al. Weaning from tracheotomy in long-term mechanically ventilated patients: feasibility of a decisional flowchart and clinical outcome. **Intensive Care Medicine**, 13 mar. 2003. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12634987>>. Acesso em: 18 ago. 2019

Porta M, Gamba M, Bertacchi G, Vaj P. Treatment of sialorrhoea with ultrasound guided botulinum toxin type A injection in patients with neurological disorders. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**, abr. 2001. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11254784>>. Acesso em: 09 ago.2019

Linda L. Morris; Erik McIntosh; Andrea Whitmer. The Importance of Tracheostomy Progression in the Intensive Care Unit. **Critical Care Nurse**, 1 fev. 2014. Disponível em: <<http://ccn.aacnjournals.org/content/34/1/40.short>>. Acesso em:15 ago 2019

Winck, J. C., et al. The value of cough peak flow measurements in the assessment of extubation or decannulation readiness. **Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)**, mar-abr. 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25926373>>. Acesso em: 04 ago 2019

Garuti G, et al. Swallowing disorders in tracheostomised patients: a multidisciplinary/multiprofessional approach in decannulation protocols. **Multidiscip Respir Med**, 20 jun. 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4086992/>>. Acesso em: 09 ago 2019

Chan, L. et al. Peak Flow Rate During Induced Cough: A Predictor of Successful Decannulation of a Tracheotomy Tube in Neurosurgical Patients. **American Journal of Critical Care**, mai. 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19435950>>. Acesso em: 09 ago. 2019

M. Vitacca et al. Maximal inspiratory and expiratory pressure measurement in tracheotomised patients. **European Respiratory Journal**, fev. 2006. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16452590>>. Acesso em: 09 ago. 2019

O'Neil, K. H. et al.. The Dysphagia Outcome and Severity Scale. **Dysphagia**, 1999. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10341109>>. Acesso em: 09 ago. 2019

Suiter DM, McCullough GH, Powell P. Effects of cuff deflation and one-way tracheostomy speaking valve placement on swallow physiology. **Dysphagia**, 2003. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14571334>>. Acesso em: 09 ago. 2019

O'Connor HH, White AC. Tracheostomy decannulation. **Respir Care**, ago. 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20667155>>. Acesso em: 12 ago. 2019

White AC; Kher S; O'Connor HH. When to change a tracheostomy tube. **Respir Care**, ago. 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20667154>>. Acesso em: 15 ago. 2019

Mirza, S.; Cameron, D. The tracheostomy tube change: a review of techniques. **Hospital Medicine**, 28 set. 2013. Disponível em: < <https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/hosp.2001.62.3.1536>>. Acesso em: 15 ago. 2019

Morris LL. Phonation with a tracheostomy. In: Morris LL, Afifi MS, eds. **Tracheostomies: The Complete Guide**. New York, NY: Springer Publishing Company, 2010:181-209

Bösel, J. Tracheostomy in Stroke Patients. **Current Treatment Options in Neurology**, jan. 2014. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24357462>>. Acesso em: 12 ago. 2019

Steidl, C. et al. Tracheostomy, Extubation, Reintubation: Airway Management Decisions in Intubated Stroke Patients. **Cerebrovascular Diseases**, 11 abr. 2017. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28395275>>. Acesso em: 12 ago. 2019

Suntrup-Krueger, S. et al. Extubation Readiness in Critically Ill Stroke Patients. **Stroke**, ago. 2019. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31280655>>. Acesso em: 12 ago. 2019

Szeder, V. et al. The TRACH Score: Clinical and Radiological Predictors of Tracheostomy in Supratentorial Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. **Neurocritical Care**, 1 ago. 2010. Disponível em: < <http://europepmc.org/abstract/med/20393814>>. Acesso em: 15 ago. 2019

Schönenberger, S. et al. The SETscore to Predict Tracheostomy Need in Cerebrovascular Neurocritical Care Patients. **Neurocritical Care**, ago. 2016. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26842719>>. Acesso em: 15 ago. 2019

Warnecke T, et al. Standardized endoscopic swallowing evaluation for tracheostomy decannulation in critically ill neurologic patients. **Crit Care Med**, jul. 2013. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23774336>>. Acesso em: 09 ago. 2019

SIMFER (Italian Society of Physical and Rehabilitation Medicine): Proceedings of the Third National Consensus Conferences: Buona pratica clinica nella riabilitazione ospedaliera delle persone con gravi cerebrolesioni acquisite (Good Clinical Practice for In-Patients affected by Acquired Brain Injury). November 5-6, 2010; **Salsomaggiore Terme** (Italy); 2010. Disponível em: < [http://www.consensusconferencegca.com/assets/files/3a\\_CC\\_Gravi\\_CerebrolesioniAcquisite-Documento\\_Finale\\_Giuria.pdf](http://www.consensusconferencegca.com/assets/files/3a_CC_Gravi_CerebrolesioniAcquisite-Documento_Finale_Giuria.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2019

Schröder, J. B., et al. Intubation, Tracheostomy and Decannulation in GBS-patients – does Dysphagia matter? **Muscle & Nerve**, fev. 2019. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30390307>>. Acesso em: 09 ago. 2019

Bontempo, L. J., & Manning, S. L. (2019). Tracheostomy Emergencies. **Emergency Medicine Clinics of North America**, fev. 2019. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30454773>>. Acesso em: 18 ago. 2019

Hess DR. Tracheostomy tubes and related appliances. **Respir Care**, abr. 2005. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15807912>>. Acesso em: 18 ago. 2019