



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS EM SAÚDE  
FACULDADE DE CEILÂNDIA

Thiago Barbosa da Silva

**Traqueostomia em pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva de hospitais públicos do Distrito Federal: Prevalência, indicações, tempo para realização do procedimento e técnica.**

Brasília, 2014

THIAGO BARBOSA DA SILVA

**Traqueostomia em pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva de hospitais públicos do Distrito Federal: Prevalência, indicações, tempo para realização do procedimento e técnica**

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias em Saúde - Área de concentração: Promoção, Prevenção e Intervenção em Saúde, linha de pesquisa: Estratégias Interdisciplinares em Promoção, Prevenção e Intervenção em Saúde, do Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde da Universidade de Brasília.

Orientadora: Profa. Dra. Margo Gomes de Oliveira Karnikowski

Co-orientador: Prof. Dr. Sergio Ricardo de Menezes Mateus

Brasília/DF

Março de 2014

THIAGO BARBOSA DA SILVA

**TRAQUEOSTOMIA EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADES DE TERAPIA  
INTENSIVA DE HOSPITAIS PÚBLICOS DO DISTRITO FEDERAL:  
PREVALÊNCIA, INDICAÇÕES, TEMPO PARA REALIZAÇÃO DO  
PROCEDIMENTO E TÉCNICA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias em Saúde do Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde da Universidade de Brasília. Orientadora: Profa. Dra. Margo Gomes de Oliveira Karnikowski. Co-orientador: Prof. Dr. Sergio Ricardo de Menezes Mateus

---

Profa. Doutora Margo Gomes de Oliveira Karnikowski – Orientadora

---

Profa. Doutora Gislane Ferreira de Melo  
Universidade Católica de Brasília

---

Profa. Doutora Neila Barbosa Osório  
Universidade Federal do Tocantins

---

Prof. Doutor Gerson Cipriano Junior (suplente)  
Universidade de Brasília

Brasília, 21 de Março de 2014

## Dedicatória

Dedico este trabalho ao meu pai e à minha mãe, minhas referências, meus exemplos, que me ensinaram a ser quem sou.

## Agradecimentos

Agradeço a todos que participaram direta ou indiretamente da construção deste trabalho;

Aos meus pais e irmãos pelo carinho, apoio e amor incondicional;

À minha namorada Patrícia pelo amor e paciência para me suportar nos momentos difíceis e na distância;

Agradeço profundamente à minha orientadora Profa. Margo, por todo o apoio, dedicação e atenção nas orientações e pelos ensinamentos;

Ao meu co-orientador Prof. Sergio Ricardo, por todos os ensinamentos e pela parceria, e que juntamente com a Profa. Margo, sempre me instigaram a ir adiante e dar o meu melhor;

À Profa. Gislane pelas aulas de estatística e por todo apoio;

Aos amigos e colegas de Manaus que me incentivaram e me apoiaram sempre;

A todos os colegas e colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde, com quem pude trocar experiências e aprender muito;

Aos colegas fisioterapeutas que abriram as portas de suas unidades para que pudéssemos realizar nossa pesquisa;

E em especial, agradeço à banca pela importante contribuição para finalização deste trabalho.

## Epígrafe

*“Limitações são fronteiras criadas apenas pela nossa mente.”*

*“A mente tem o passo ligeiro, mas o coração vai mais longe.”*

*“Quem quer colher rosas deve suportar os espinhos.”*

*“Volte seu rosto sempre em direção ao sol e então as sombras ficarão para trás.”*

*“A persistência realiza o impossível.”*

*Provérbios Chineses*

## Resumo

Trata-se do primeiro estudo abordando a prevalência e as condições em que ocorre a traqueostomia em UTI's públicas do Distrito Federal. A realização da traqueostomia vêm aumentando mundialmente e, portanto torna-se imperativo que se conheçam as circunstâncias envolvidas no procedimento para que se possa proporcionar aos pacientes todos os benefícios advindos de sua realização. O estudo foi de caráter observacional do tipo transversal realizado em sete hospitais públicos do DF, que possuem UTI's adulto. A coleta foi por prontuário médico, no período de 13/11/13 à 11/12/13. As variáveis pesquisadas foram: idade; sexo; motivo da internação na UTI/diagnóstico, comorbidades, motivo da necessidade da via aérea artificial, tempo de ventilação mecânica e até a realização da TQT, tempo do pedido até a TQT, tipo de técnica utilizada, local de execução do procedimento; monitorização da pressão do *cuff* (balonete). Constatou-se uma prevalência de traqueotomia maior que a relatada em outras regiões do mundo e do Brasil. Todos os indivíduos foram submetidos à traqueostomia cirúrgica aberta, sendo 39,3% realizadas à beira do leito. O tempo médio de dias na UTI e de ventilação mecânica foram maiores nos pacientes traqueostomizados em relação aos intubados ( $p= 0,0001$ ). O tempo mediano desde a intubação até realização da traqueostomia foi de 13,0 (9,5 - 19,0) dias. A causa mais frequente da internação foram os distúrbios neurológicos. A prevalência de TQT é elevada no DF e aponta para a importância de institucionalização de protocolo de acompanhamento para detectar precocemente as complicações, bem como as intervenções terapêuticas nos pacientes traqueostomizados.

Palavras-chave: Traqueostomia, Intubação, Prevalência, Morbidade, Ventilação Mecânica, Insuficiência Respiratória

## Abstract

This is the first study addressing the prevalence and the conditions under which tracheostomy in the public ICU's of Distrito Federal occurs. The tracheostomy are increasing worldwide and therefore becomes imperative to know the circumstances involved in the procedure so that we can offer patients all the benefits derived from its implementation. The study was an observational cross-sectional in seven public hospitals in the DF, which have adult ICU's. The data collection was for medical records for the period from 13/11/13 to 11/12/13. The variables studied were age, sex, reason for ICU admission / diagnosis, comorbidities, reason for the need for artificial airway, mechanical ventilation time until tracheostomy, time from request till tracheostomization, type of technique used, the place of performance of the procedure; assessment of cuff pressure. Found a prevalence of tracheostomy higher than that reported in other regions of the world and Brazil. All patients underwent open surgical tracheostomy, and 39.3 % performed at the bedside. The mean length of ICU days and ventilator were higher in patients compared to tracheostomy intubated ( $p = 0.0001$ ). The median time from intubation to tracheostomy was 13.0 (9.5 to 19.0) days. The most frequent cause of hospitalization were neurological disorders. The prevalence of tracheostomy is high in DF and points to the importance of institutionalizing monitoring protocol for early detection of complications as well as therapeutic interventions in patients undergoing tracheostomy.

Keywords: Tracheostomy, Intubation, Prevalence, Morbidity, Mechanical Ventilation, Respiratory Insufficiency



## Sumário

Dedicatória .....	iv
Agradecimentos .....	v
Epígrafe.....	vi
Resumo .....	vii
Abstract .....	viii
Relação de Tabelas .....	xi
Relação de Figuras .....	xi
Relação das Siglas.....	xii
1 Introdução Geral .....	1
1.1 Definição e Histórico.....	1
1.2 Indicações e Contraindicações.....	2
1.3 Classificação da Traqueostomia .....	3
1.4 Técnicas de Traqueostomização.....	4
1.5 Tipos de Cânulas .....	6
1.6 Riscos e Complicações .....	7
1.7 Tempo para a realização.....	9
1.8 Traqueostomia Precoce x Tardia .....	9
1.9 Local de realização .....	10
2 Artigo Científico.....	10
2.1 Resumo .....	11
2.2 Introdução .....	12
2.3 Métodos.....	13
2.4 Resultados .....	15
2.5 Discussão.....	17
2.6 Conclusão .....	20
2.7 Referências .....	21

3	Discussão Geral.....	28
4	Conclusões .....	30
5	Referências.....	31
6	Anexo.....	35
6.1	Normas para a publicação na Revista Brasileira de Terapia Intensiva	
	35	

## Relação de Tabelas

Tabela 1- Número de leitos disponíveis e ocupados no dia da visita das unidades de terapia intensiva dos hospitais públicos do Distrito Federal investigados - 25

Tabela 2 - Características clínicas e epidemiológicas dos pacientes internados nas UTI's públicas do DF - 26

Tabela 3 - Principais características comparativas entre os pacientes submetidos à Intubação Traqueal e à Traqueostomia - 27

Tabela 4 - Principais características comparativas entre os pacientes submetidos à Traqueostomia Precoce e à Traqueostomia Tardia - 28

## Relação de Figuras

Figura 1 - Placa egípcia que faz referência à traqueostomia - 1

Figura 2 - Passos da traqueostomia cirúrgica aberta - 4

Figura 3 - Kits de traqueostomia percutânea - 5

Figura 4 - Técnica de traqueostomia percutânea por dilatação - 6

Figura 5 - Tipos de cânulas de traqueostomia - 7

## Relação das Siglas

DF - Distrito Federal

FiO<sub>2</sub> - Fração Inspirada de Oxigênio;

PEEP - Pressão Positiva no Final da Expiração;

UTI - Unidade de Terapia Intensiva;

APACHE II - Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II

TQT - Traqueostomia

TOT - Tubo Orotraqueal

VM - Ventilação Mecânica

HRC - Hospital Regional de Ceilândia

## 1 Introdução Geral

### 1.1 Definição e Histórico

A traqueostomia está entre os procedimentos cirúrgicos mais realizados em pacientes críticos e consiste em uma cirurgia onde se cria uma abertura na parede anterior da traqueia, chamada de estoma.<sup>1,2</sup>

Um hieróglifo encontrado numa pirâmide Egípcia (Figura 1) faz referência ao procedimento, porém, o primeiro relato sobre a técnica ocorreu somente no ano de 100 a.C. por Asclepiades na Grécia.<sup>3</sup> O termo usado para a traqueostomia na Idade Média era “semi-abate”, e a ideia de “cortar a garganta” de uma pessoa para salvá-lo a vida era vista com muita resistência.<sup>4</sup> Até o início do século XX era exclusivamente um procedimento de emergência realizado para alívio imediato de obstrução das vias aéreas superiores.<sup>5,6,7</sup>



Figura 2 - Placa encontrada em uma pirâmide egípcia que faz referência à traqueostomia. Fonte: Pahor (1992)<sup>8</sup>.

Em 1909, Chevalier Jackson descreveu em detalhes a realização da traqueostomia cirúrgica normatizando o procedimento<sup>9</sup>, e publicou um refinamento da técnica em 1923, com redução da mortalidade de 25% para 2%.<sup>10</sup>

Seldinger em 1953 descreveu uma técnica que utilizava um fio-guia.<sup>11</sup>

Desde então, a traqueostomia evoluiu de um procedimento realizado apenas nos centros cirúrgicos até uma versão mais recente e com popularidade crescente que pode ser realizada a beira do leito, que é a traqueostomia percutânea.<sup>4</sup>

A traqueostomia percutânea moderna foi desenvolvida por Toye e Weinstein em 1969<sup>12</sup>, mas foi Ciaglia que combinou a técnica com fio-guia de Seldinger com uma cânula de perfil baixo e criou a traqueostomia percutânea por dilatação.<sup>13</sup>

Após a introdução da traqueostomia percutânea por dilatação em 1985, a traqueostomia deixou de ser um procedimento realizado quase exclusivamente por equipes cirúrgicas, quando clínicos e intensivistas também passaram a realizá-la.<sup>14</sup>

A frequência de utilização da traqueostomia vêm aumentando nas últimas décadas, impulsionada pela introdução da traqueostomia percutânea e suas supostas vantagens em relação à intubação translaríngea.<sup>15</sup>

As principais vantagens da traqueostomia (cirúrgica e percutânea) em relação ao tubo endotraqueal incluem a prevenção de futuros danos diretos à laringe relacionados ao tubo translaríngeo; o fato de facilitar os cuidados de enfermagem e o transporte do paciente; aumentar o conforto do paciente e permitir fonação, além de facilitar alimentação oral.<sup>16</sup> Segundo o mesmo autor, as desvantagens são o custo mais elevado do procedimento e as complicações relacionadas à traqueostomia.

Ao compararmos a traqueostomia realizada através da técnica cirúrgica aberta com a técnica percutânea por dilatação, percebe-se algumas vantagens em favor desta última, sendo mais fácil de aprender e realizar<sup>17</sup>, pode ser realizada à beira do leito utilizando uma equipe menor, eliminando o risco de transporte do paciente e reduzindo os custos do procedimento.<sup>18,19</sup>

Uma metanálise<sup>20</sup> apresentou outras vantagens da traqueostomia percutânea sobre a técnica cirúrgica aberta tais como a facilidade e rapidez da realização, menor incidência de sangramentos e infecções pós-operatórias. Um outro estudo encontrou resultados semelhantes.<sup>21</sup>

São bem conhecidas as indicações e os benefícios para a realização da traqueostomia, porém as complicações e os riscos ainda necessitam melhores esclarecimentos.<sup>22</sup>

## *1.2 Indicações e Contraindicações*

Um estudo reportou que a única contra indicação absoluta para a técnica cirúrgica aberta é a alteração da hemostasia, sendo que os outros fatores apenas dificultam o procedimento, mas não o impedem.<sup>3</sup> Além disso, a presença de carcinoma laríngeo é uma contraindicação relativa pois a manipulação do tumor pode levar a uma recorrência tumoral no local da traqueostomia.<sup>23</sup>

As contraindicações absolutas para realização da traqueostomia percutânea são realizar o procedimento em crianças abaixo de 12 anos ou de forma emergencial.<sup>1</sup>

A traqueostomia ou cirurgia extensa no pescoço prévias, dificuldade ou impossibilidade de identificar as referências anatômicas devido à massa tumoral no pescoço, bócio, inchaço, infecção, pescoço curto ou obesidade mórbida<sup>4</sup>, crianças com idade inferior a 12 anos (exceto para técnica de Fantoni), traqueomalácia importante, trauma maxilofacial ou de pescoço, instabilidade da coluna cervical, instabilidade hemodinâmica,  $FiO_2 > 60\%$ ,  $PEEP > 10\text{cmH}_2\text{O}$ <sup>1</sup> são as exemplos de contraindicações relativas à traqueostomização percutânea.

### *1.3 Classificação da Traqueostomia*

A traqueostomia pode ser preventiva, curativa e paliativa quando classificada de acordo com sua finalidade, sendo a preventiva aquela realizada em associação a outros procedimentos que podem vir a causar obstrução parcial ou total das vias aéreas, como por exemplo, no caso de ressecções de tumores na orofaringe que podem gerar edemas obstrutivos. A curativa é aquela que garante a manutenção da via aérea, por exemplo, nas situações de obstruções de laringe por neoplasias. Quando utilizada em paciente terminal, ou seja, sem possibilidade de tratamento, com o intuito de promover conforto respiratório, é realizada a traqueostomia paliativa.<sup>3</sup>

Além disso, pode ser classificada de acordo com o momento de sua realização, sendo nesse caso, de urgência ou eletiva. A primeira refere-se ao procedimento nos pacientes que necessitam de intervenção rápida devido ao quadro de obstrução com insuficiência respiratória. A segunda é realizada com o paciente previamente intubado.<sup>3</sup>

Elas também podem ser temporárias ou definitivas em relação ao tempo de permanência da cânula. São temporárias aquelas que em pouco tempo são fechadas, enquanto que, as definitivas passam a ser a via de ventilação permanente, como ocorre com os laringectomizados totais.<sup>3</sup>

Por último, ainda podem ser consideradas precoces e tardias de acordo com o tempo até sua realização. Porém, não há consenso do que é traqueostomia precoce e tardia. Este conceito será discutido posteriormente.

#### 1.4 Técnicas de Traqueostomização

A traqueostomia atualmente é realizada através de cirurgia aberta (Figura 2) ou da traqueostomia percutânea por dilatação.<sup>23</sup>

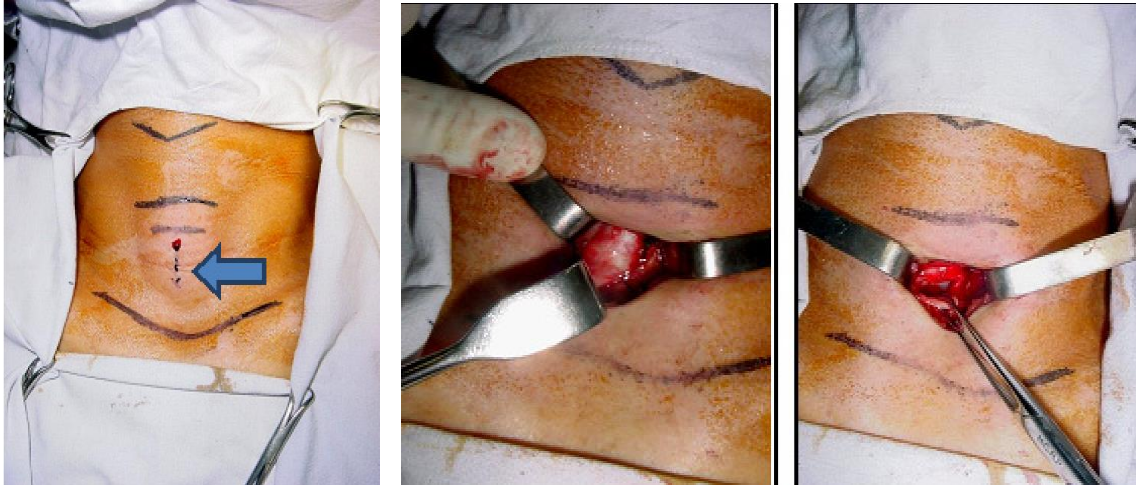


Figura 2 – Passos da traqueostomia cirúrgica aberta: marcação dos pontos anatômicos de referência (esquerda), exposição dos anéis traqueais (centro) e abertura da parede anterior da traqueia ressecando-se um segmento de cartilagem (direita). Fonte Ricz, 2005.

Como mencionado anteriormente, o procedimento pode ser eletivo ou de urgência. Quando realizada em caráter emergencial, deve ser realizada entre 2 a 3 minutos, pois a anóxia resulta em óbito após 4 a 5 minutos.<sup>24</sup> A técnica cirúrgica mais indicada nesse caso é a cricotireostomia, e sua vantagem é permitir um acesso rápido para a ventilação criando uma pequena incisão na membrana cricotireóidea.<sup>24</sup> O mesmo autor indica que traqueostomia habitual deve substituir à cricotireoidostomia quando a previsão de sua duração for maior que 3 a 5 dias já que na cricotireoidostomia, o maior risco é a lesão da laringe subglótica. Ainda mais, traqueostomia emergencial apresenta uma frequência de complicações precoces mais elevada quando comparada à traqueostomia eletiva.<sup>25</sup>

Além da técnica cirúrgica aberta, existem vários métodos de traqueostomia percutânea por dilatação, desenvolvidos com o intuito de diminuir a morbidade relacionada ao procedimento e a realização à beira do leito.<sup>24</sup>

A Figura 3 mostra os diferentes tipos de dilatadores utilizados na traqueostomia percutânea.



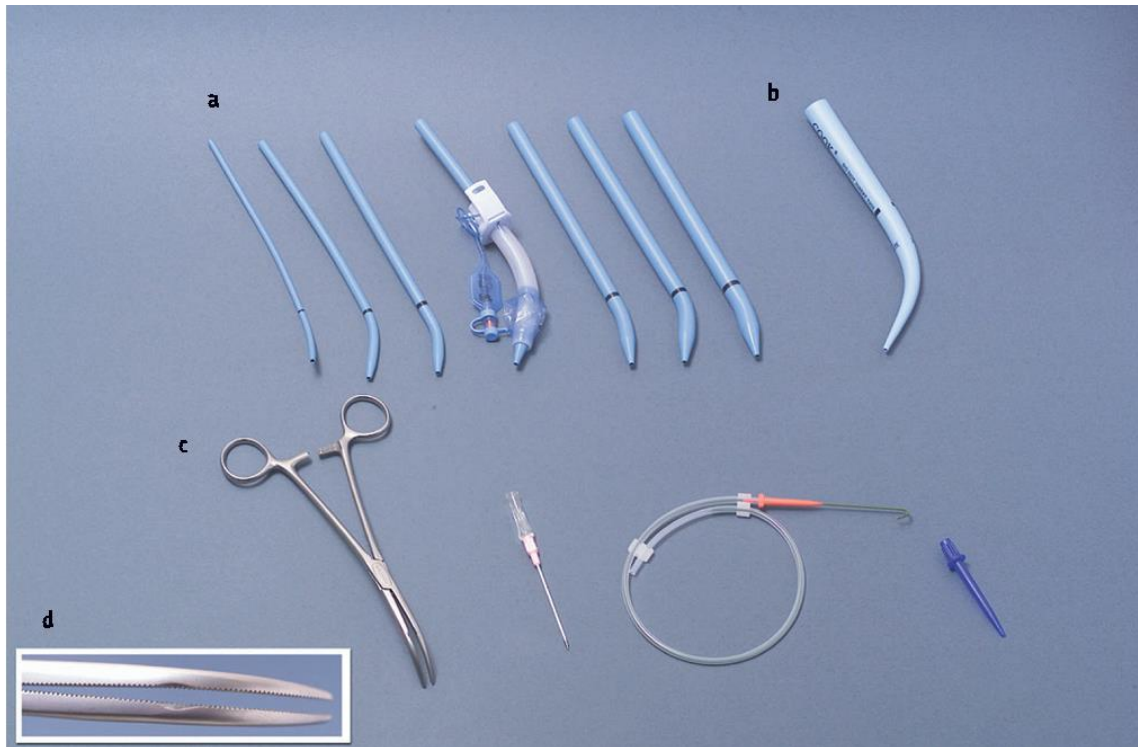


Figura 3 – Kits de traqueostomia percutânea: a) dilatadores múltiplos *Cook Ciaglia* (com canula *Portex* longa ajustável montada no dilatador do centro); b) dilatador único *Cook Blue Rhino*; c) Kit *Portex* – forceps dilatador, cânula com agulha, fio-guia e dilatador; d) espaço dentado no dilatador para o fio-guia permite que o fórceps seja inserido na posição fechada. Fonte: Barry, 2004.

Um estudo<sup>26</sup> revelou uma alta taxa de complicações peri-operatórias na traqueostomia percutânea, enquanto na traqueostomia aberta cirúrgica as altas taxas são de complicações pós-operatórias. Porém, outro estudo apontou que as complicações precoces e tardias relacionadas à traqueostomia precoce são menores em relação ao procedimento cirúrgico aberto.<sup>27</sup>

A utilização da traqueostomia percutânea vêm aumentando nas UTI's europeias,<sup>5-7,28-30</sup> sendo que a técnica cirúrgica aberta fica reservada aos casos onde a traqueostomia percutânea é contraindicada.<sup>1</sup>

A traqueostomia percutânea atualmente difere daquela relatada por Ciaglia devido às mudanças em basicamente em três pontos: a abertura traqueal é feita entre anéis mais distais em relação à cartilagem cricóide; sempre que possível, deve ser usada a broncoscopia; os dilatadores e pinça únicos substituíram o método que utilizava vários dilatadores.<sup>23</sup> A figura 4 demonstra etapas de uma técnica modificada de traqueostomia percutânea.

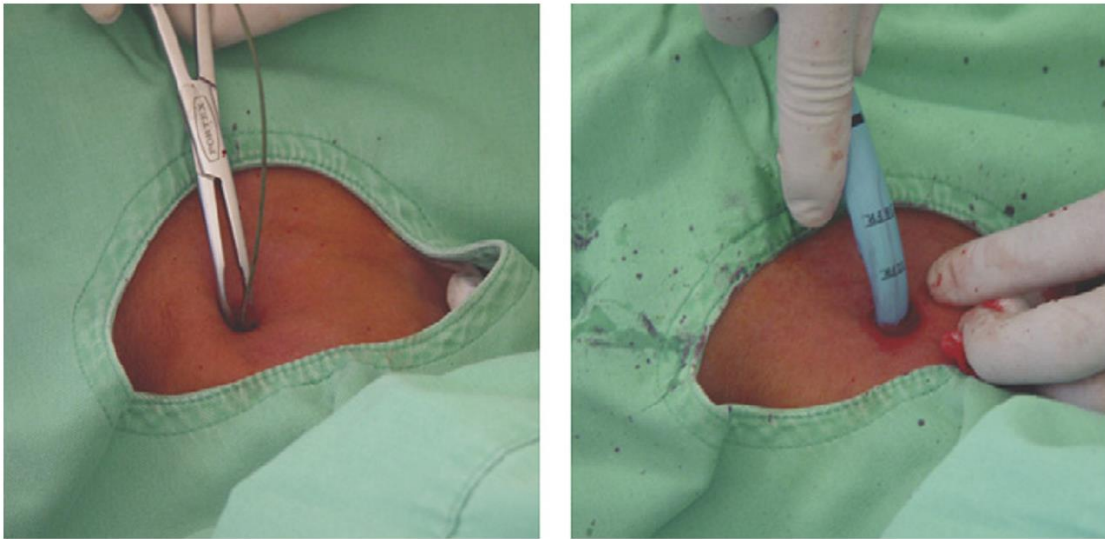


Figura 4 – Técnica de traqueostomia percutânea por dilatação: Na técnica demonstrada há uma combinação da dilatação com fórceps e fio-guia da técnica de *Griggs* (esquerda) com o dilatador *Blue Rhino* (direita) da técnica *Ciaglia Blue Rhino*. Fonte: Sheu, 2006.

### 1.5 Tipos de Cânulas

Fabrícius descreveu no século XVI o primeiro tubo de traqueostomia, que era feito de metal, e no fim dos anos 60 foram idealizadas as primeiras cânulas que possuíam o balonete (*cuff*), com a finalidade de vedar as vias aéreas.<sup>23</sup> Com a vedação, o ar passa somente por dentro da cânula, ocorrendo o direcionamento para as vias inferiores, permitindo a aplicação de ventilação mecânica por pressão positiva, minimizando também a aspiração de secreções da orofaringe.<sup>23</sup> A figura 5 ilustra alguns dos tipos de cânulas mais utilizadas.

A escolha do tipo e tamanho da cânula a ser utilizada deve ser feita mediante alguns fatores. Esses fatores incluem as dimensões da traqueia, a resistência das vias aéreas superiores, a necessidade de ventilação mecânica, presença de secreções nas vias aéreas e a presença de distúrbios de deglutição.<sup>23</sup>

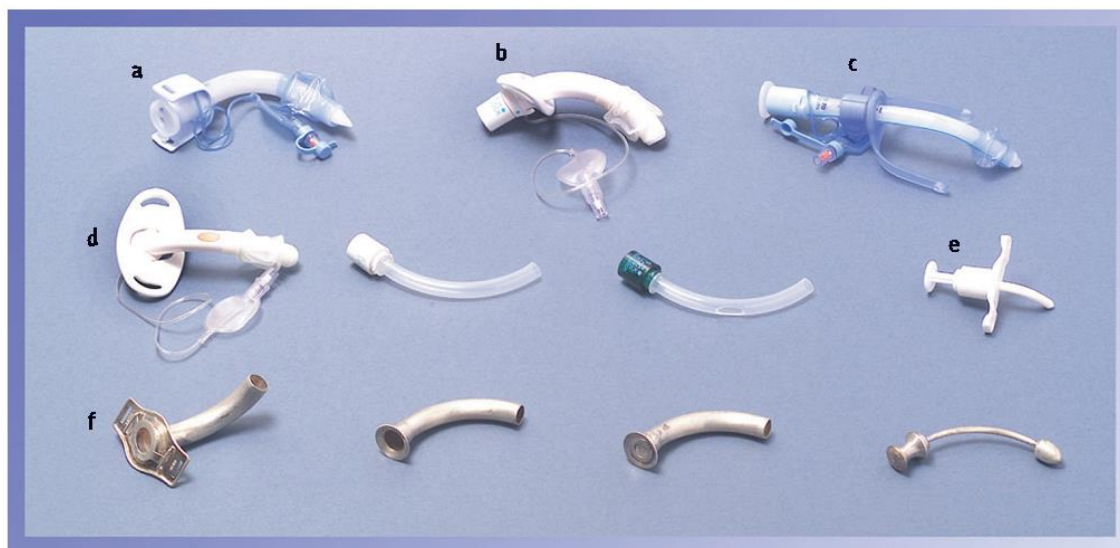


Figura 5 – Tipos de cânulas de traqueostomia. a) *Portex* 9.0 com *cuff* (balonete); b) *Shiley* tamanho 8 com *cuff* de baixa pressão; c) *Portex* 7.0 mm longa ajustável; d) *Shiley* tamanho 6 fenestrada com e sem fenestração; e) *Shiley* 3.0 neonatal; f) Cânula metálica 34 FG com tubo interno, válvula para fonação e guia. Fonte: Barry, 2004.

### 1.6 Riscos e Complicações

Após a padronização do procedimento cirúrgico e aperfeiçoamentos da técnica por Chevalier Jackson no início do século 20, houve uma redução importante na mortalidade relacionada à traqueostomia,<sup>9,10</sup> porém as taxas de morbidade são de 6 à 51% e aumentam de duas a cinco vezes quando o procedimento é realizado de forma emergencial.<sup>23</sup>

Mesmo a traqueostomia sendo realizada com uma grande frequência no cenário da terapia intensiva, existe poucos estudos explorando seus riscos e benefícios em relação aos diferentes tipos de técnicas.<sup>22</sup>

Os riscos e as complicações relacionados à traqueostomia podem ser imediatos (hemorragia e perda da via aérea), à curto prazo (bloqueio parcial/completo ou deslocamento da cânula) e à longo prazo (traqueomalácia, estenose traqueal e problemas relacionados ao estoma).<sup>31</sup> Também podem ser classificados como complicações intra-operatórias, precoces e tardias. As complicações intra-operatórias mais comuns incluem a lesão de grandes vasos, fístula traqueoesofágica, pneumotórax e pneumomediastino.<sup>24</sup> Já as complicações precoces mais frequentes são hemorragias, infecções, enfisema subcutâneo e edema pulmonar por obstrução das vias aéreas, e por último, as tardias são hemorragias, fistula traqueoesofágica,

estenose traqueal e formação de tecido de granulação no estoma.<sup>24,32</sup> Existe ainda o risco de incêndio das vias aéreas nos indivíduos intubados submetidos à traqueostomia eletiva com o uso de bisturi elétrico e ventilados com altas concentrações de oxigênio.<sup>32</sup>

Sangramento controlado por pressão local foi a complicação precoce e tardia mais frequente encontrada em um estudo realizado em UTI's da Itália<sup>28</sup>, sendo que o risco de ocorrer este tipo de sangramento é maior na técnica cirúrgica aberta.<sup>33</sup> Resultados semelhantes já haviam sido descritos no qual o sangramento foi apontado como a complicação precoce mais comum (40%), sendo que a menos frequente foi o mau posicionamento da cânula ou falso trajeto.<sup>5</sup> As complicações fatais da traqueostomia estão frequentemente relacionadas à lesão vascular.<sup>34</sup>

A prevalência das morbidades decorrentes da traqueostomia varia de 4% a 10% e a mortalidade é menor que 1%, sendo que a complicação mais comum é a hemorragia observada no pós-operatório imediato (3,7%), seguida pela obstrução da cânula por secreção (2,7%) e o deslocamento da cânula (1,5%).<sup>3</sup>

A traqueostomia percutânea apresenta uma menor incidência de estenose do estoma, porém, a mortalidade precoce é maior nesse grupo quando comparado à traqueostomia aberta.<sup>35</sup>

Não se tem conhecimento se a frequência de grandes complicações da traqueostomia como a fistula da artéria inominada e estenose subglótica sintomática difere entre as técnicas cirúrgica aberta e percutânea<sup>36</sup>, porém, qualquer pulsação vascular no local onde será realizada a traqueostomia percutânea demanda ultrassonografia prévia ou a realização através da traqueostomia cirúrgica aberta.<sup>34</sup>

Contudo, há um reconhecimento crescente de que a traqueostomia percutânea está associada a complicações pouco frequentes na cirúrgica aberta, como por exemplo lacerações da traqueia, fistula traqueo-esofágica, e falso trajeto.<sup>20</sup>

Medidas devem ser tomadas antes de realizar a traqueostomia, para prevenir as complicações, aumentando assim a segurança do procedimento, dentre elas: avaliação rigorosa das contraindicações e a realização por uma equipe experiente.<sup>37</sup>

Dados de um estudo revelaram que as taxas de complicações pós-operatórias para a traqueostomia percutânea foram significativamente maiores no procedimento cirúrgico aberto em relação ao percutâneo (19,6% e 9,6% respectivamente,  $p < 0,0001$ ).<sup>38</sup>

A frequência e a gravidade dessas complicações se torna difícil de prever, pois dependem da interação de vários fatores tais como o tipo de abordagem para execução do procedimento, a habilidade e experiência do operador, assim como fatores clínicos, psicológicos e anatômicos do paciente.<sup>39</sup>

Uma revisão sistemática foi conduzida para verificar as complicações em relação às técnicas percutânea e cirúrgica aberta, evidenciando que as controvérsias ainda persistem e que necessitam ser debatidas.<sup>21</sup>

### 1.7 Tempo para a realização

O consenso da conferência da *National Association of Medical Directors of Respiratory Care* – Suíça em 1989 sugeriu que até 10 dias a intubação translaríngea deve ser priorizada e que a traqueostomia deve ser realizada após 03 semanas de ventilação mecânica, quando o prognóstico da extubação translaríngea não é claro ou determinado, sendo indispensável a avaliação diária para determinar o momento da substituição pela traqueostomia nos indivíduos intubados. Por último, os especialistas já recomendavam que a tomada de decisão por traqueostomia deve ser precoce.<sup>16</sup>

A French Society of Intensive Care Medicine em 1992 recomendou que a decisão para realizar a traqueostomia deveria ser tomada entre o quinto ao sétimo dia, se a duração da ventilação mecânica for estimada em mais de 15 dias.<sup>40</sup>

O III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica recomenda que a traqueostomia quando realizada precocemente (até 48 horas após o início da ventilação mecânica (VM)) em pacientes que necessitarão de VM por mais de duas semanas reduz a mortalidade, a pneumonia associada à VM e os tempos de VM e de internação na UTI.<sup>41</sup>

Freeman e colaboradores sugeriram que a traqueostomia deve ser realizada pelo menos 2 semanas após a instalação da insuficiência respiratória aguda, porém, pacientes neurológicos podem se beneficiar com o procedimento mais precoce.<sup>18</sup> A decisão pela traqueostomia deve ser individualizada e focada na redução de riscos no paciente.<sup>5,22</sup>

### 1.8 Traqueostomia Precoce x Tardia

Não há na literatura uma definição dos conceitos de traqueostomia precoce e tardia, onde os autores de cada estudo utilizam seus próprios critérios para sua

determinação, variando de 2 à 10 dias, tornando a comparação entre os estudos muito difícil.<sup>41-45</sup>

Uma metanálise recente investigou 6 estudos sobre traqueostomia precoce e tardia, dos quais três consideraram traqueostomia precoce quando realizada até sete dias, dois estudos até seis dias e apenas um considerou 3 dias, e a população estudada diferiu em todos os estudos em relação ao perfil dos pacientes.<sup>46</sup>

Estudos afirmam que a realização da traqueostomia precoce implica em uma redução do tempo de ventilação mecânica, do tempo de internação na UTI e a frequência de pneumonia,<sup>47,48</sup> além de reduzir o trauma laríngeo devido à intubação e ajudar na reintrodução da alimentação oral.<sup>49</sup> Um estudo recente demonstrou que a incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica é maior nos indivíduos que sofreram a traqueostomia tardia do que no grupo precoce (44% e 23% respectivamente,  $p < 0,05$ ).<sup>50</sup>

### *1.9 Local de realização*

A realização do procedimento à beira do leito vem se mostrando uma alternativa segura àquela executada no centro cirúrgico. Vários autores afirmam ter encontrado taxas semelhantes de complicações quando compararam as traqueostomias realizados em ambos os locais,<sup>19,48,51,52</sup> o que torna a prática à beira do leito uma alternativa segura e com uma relação custo/efetividade aceitável.<sup>19,51</sup>

## **2 Artigo Científico**

**Título: Prevalência de traqueostomia em pacientes internados nas unidades de terapia intensiva nos hospitais públicos do DF**

***Running Title: Prevalência de traqueostomia em UTIs do DF***

**Thiago Barbosa da Silva** - Mestrando em Ciências e Tecnologias em Saúde pela Universidade de Brasília. Especialista em Fisioterapia Intensiva Adulto pela ASSOBRAFIR. Fisioterapeuta, Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas;

**Sergio Ricardo Menezes Mateus** – Doutor, professor adjunto do Curso de Fisioterapia da Universidade de Brasília - FCE/UnB e do Programa da Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da Faculdade do Gama - FGA/UnB;

**Gislane Ferreira de Melo** – Doutora, professora titular da Universidade Católica de Brasília nos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu em Gerontologia e Educação Física;

**Renata da Nobrega Souza** – Doutora, Fisioterapeuta, Secretária de Estado de Saúde do Distrito Federal, Hospital Regional da Ceilândia;

**Renato Valduga** – Mestre, Fisioterapeuta, Secretária de Estado de Saúde do Distrito Federal, Hospital Regional da Ceilândia;

**Margô Gomes de Oliveira Karnikowski** – Doutora, professora adjunta da Universidade de Brasília - diretora do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Ceilândia (UnB).

**Endereço completo:** Centro Metropolitano - Conjunto A - Lote 01. Unidade Ensino Docência- UED - Sala A1-07/20 Brasília - Distrito Federal - Brasil CEP: 72220-900 E-mail: [sergiomateus@unb.br](mailto:sergiomateus@unb.br)

**Instituição responsável pelo envio:** Universidade de Brasília - Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde Faculdade de Ceilândia - FCE.

## 2.1 *Resumo*

Trata-se do primeiro estudo abordando a prevalência e as condições em que ocorre a traqueostomia em UTI's públicas do Distrito Federal. A realização da traqueostomia vêm aumentando mundialmente e, portanto torna-se imperativo que se conheçam as circunstâncias envolvidas no procedimento para que se possa proporcionar aos pacientes todos os benefícios advindos de sua realização. O estudo foi de caráter observacional do tipo transversal realizado em sete hospitais públicos do DF, que possuem UTI's adulto. A coleta foi por prontuário médico, no período de 13/11/13 à 11/12/13. As variáveis pesquisadas foram: idade; sexo;

motivo da internação na UTI/diagnóstico, comorbidades, motivo da necessidade da via aérea artificial, tempo de ventilação mecânica e até a realização da TQT, tempo do pedido até a TQT, tipo de técnica utilizada, local de execução do procedimento; monitorização da pressão do *cuff* (balonete). Constatou-se uma prevalência de traqueotomia maior que a relatada em outras regiões do mundo e do Brasil. Todos os indivíduos foram submetidos à traqueostomia cirúrgica aberta, sendo 39,3% realizadas à beira do leito. O tempo médio de dias na UTI e de ventilação mecânica foram maiores nos pacientes traqueostomizados em relação aos intubados ( $p=0,0001$ ). O tempo mediano desde a intubação até realização da traqueostomia foi de 13,0 (9,5 - 19,0) dias. A causa mais frequente da internação foram os distúrbios neurológicos. A prevalência de TQT é elevada no DF e aponta para a importância de institucionalização de protocolo de acompanhamento para detectar precocemente as complicações, bem como as intervenções terapêuticas nos pacientes traqueostomizados.

Descritores: Traqueostomia, Intubação, Prevalência, Morbidade, Ventilação Mecânica, Insuficiência Respiratória

Descriptors: Tracheostomy, Intubation, Prevalence, Morbidity, Mechanical Ventilation, Respiratory Insufficiency

## 2.2 Introdução

A Traqueostomia consiste em uma abertura da parede anterior da traqueia, chamada estoma, sendo um dos procedimentos cirúrgicos mais antigos da história.<sup>1-3</sup> Até o início do século XX ocorria exclusivamente em situação de emergência, nos casos de desobstrução das vias aéreas.<sup>2,4,5</sup> Com o passar do tempo outras indicações foram surgindo e incluem a ventilação mecânica prolongada, proteção das vias aéreas nos pacientes em coma, facilitação da toaleta



brônquica e auxílio no desmame da ventilação mecânica.<sup>2,4</sup> Com o aumento das indicações, a Traqueostomia passa a ocorrer rotineiramente nos hospitais, assumindo um papel de grande importância nas UTI's.

Por outro lado, trata-se de um procedimento cirúrgico, que requer cuidados específicos quanto ao seu manejo e desdobramentos clínicos advindos de sua utilização. Os riscos e complicações relacionados à traqueostomia podem ser imediatos (hemorragia e perda da via aérea), à curto prazo (bloqueio parcial/completo ou deslocamento da cânula) e à longo prazo (traqueomalácia, estenose traqueal e problemas relacionados ao estoma), sendo determinantes para o desfecho clínico dos pacientes.<sup>6</sup>

No Brasil a traqueostomia faz parte da rotina das UTI's, porém, até o momento, poucos estudos epidemiológicos sobre o tema foram conduzidos, para o conhecimento das frequências e das condições e cenário que a traqueostomia é realizada nas várias regiões do país. O **objetivo** do presente estudo foi identificar a prevalência de traqueostomias nas UTI's públicas do Distrito Federal e identificar as indicações, o tempo para a realização da traqueostomia, e as técnicas utilizadas e o ambiente que foram realizadas

### 2.3 Métodos

Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal realizados em sete dos dez hospitais públicos de Distrito Federal, que possuem UTI's adulto. Três desses hospitais foram excluídos por não concordarem com os critérios da pesquisa. As unidades participantes foram: Hospital Regional de Samambaia (HRSam), Hospital de Base do Distrito Federal (HBDF), Hospital Regional da Asa Norte (HRAN), Hospital Regional da Ceilândia (HRC), Hospital Regional do Gama (HRG), Hospital Regional de Santa Maria (HRSM), Hospital Regional de Taguatinga (HRT) e a excluídas foram: Hospital Regional de Sobradinho (HRS), Hospital Materno Infantil de Brasília (HMIB), Hospital Regional do Paranoá (HRPa).

Foram apreciados todos os prontuários dos pacientes internados nas UTI's adulto da rede pública do DF participantes do estudo, exceto aqueles cujas informações nos prontuários eram insuficientes e aqueles indivíduos que na admissão já se encontravam traqueostomizados. Dos 203 leitos pesquisados, o que representa 87% dos leitos das UTI's adulto da rede pública, 166 estavam ocupados e destes, cinco pacientes foram excluídos após aplicados os critérios de exclusão, sendo assim, a amostra foi composta por 161 pacientes.

A coleta das informações dos pacientes ocorreu através do prontuário médico, no momento da visita do pesquisador (TB), no período de 13/11/13 à 11/12/13, obtida as seguintes informações: idade; sexo; motivo da internação na UTI/diagnóstico (adaptado da classificação do APACHE II)<sup>7</sup>; comorbidades associadas; motivo da necessidade da via aérea artificial; tempo de ventilação mecânica (definido como número de dias desde o início da ventilação mecânica até o término ou até a data da coleta); tempo até a realização da TQT (definido como o número de dias de ventilação mecânica invasiva ou tempo de intubação antes da traqueostomia); tempo do pedido até a TQT (definido como o número de dias desde o pedido do intensivista até a realização da TQT); tipo de técnica utilizada, local de execução do procedimento; se havia monitorização da pressão do *cuff* (balonete) tanto do Tubo Orotraqueal (TOT) quando da cânula de TQT. Também foi registrado se houve falha na tentativa de extubação antes da traqueostomia. As informações sobre a existência de protocolos escritos de acompanhamento de complicações relacionadas à traqueostomia foram obtidas diretamente com os profissionais da equipe da UTI (intensivistas, enfermeiros e fisioterapeutas), sem questionário estruturado, somente por resposta dicotômica de sim ou não.

As variáveis contínuas de interesse foram submetidas ao teste de normalidade para a condução mais apropriada do tratamento estatístico. Assim, quando a variável apresentou uma distribuição normal foi expressa como média e desvio-padrão ( $\pm$ ) e testes paramétricos (Teste T de *Student*). No caso da distribuição não apresentar normalidade, as variáveis foram expressas

por mediana e interquartis, ou dois percentis e testes não-paramétricos (*Mann-Whitney*). A tabulação dos dados foi realizada no *Microsoft Excel*, e a análise dos dados no aplicativo SPSS (*IBM, versão 21; Chicago, IL*). A diferença estatística foi considerada significativa quando a probabilidade de sua ocorrência devido ao acaso mostrou-se menor que 5% ( $p < 0,05$ ).

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em 11/11/2013 - FEPECS/SES-DF (Nº do Parecer: 453.406).

## 2.4 Resultados

Dos 203 leitos de UTI adultos investigados 37 encontravam-se vagos determinando uma taxa de vacância de 18%, sendo que destes, 20 leitos eram do HBDF. Portanto, 166 leitos estavam ocupados (Tabela 1) e após aplicado os critérios de exclusão, a amostra foi constituída de 161 pacientes, com idade mínima de 15 anos e máxima de 92 anos, 53% eram do sexo masculino e caracterizavam uma população com perfil de sobrepeso, conforme parâmetros estabelecidos pela OMS para valores de IMC (Tabela 2).<sup>8</sup>

Dentre os motivos que levaram a internação dos pacientes nas Unidade de terapia intensivas, o grupo de pacientes com diagnósticos neurológicos foi o mais prevalente, seguido por trauma e dos pós-operatórios não traumáticos, que somados totalizaram 70,2% (Tabela 2). As co-morbidades e demais características epidemiológicas dos pacientes internados nas UTI's encontram-se descritos na Tabela 2.

A prevalência de traqueostomia foi de 55,27% para os pacientes internados em UTI's públicas do DF. Desses traqueotomizados e previamente intubados foram identificadas um total de 19 tentativas de extubação e somente 9 indivíduos obtiveram sucesso no desmame. Os dez pacientes que não tiveram sucesso à extubação foram submetidos à traqueostomia.

A mediana do tempo de internação na UTI e de ventilação mecânica foi maior nos pacientes traqueostomizados em relação aos intubados (Tabela 3). Enquanto que a mediana do

tempo, em dias, desde a intubação até realização da traqueostomia foi de 13,0 (9,5 - 19,0; 1º e 3º interquartis, respectivamente), o tempo mediano em dias desde o solicitação do médico intensivista até o procedimento foi de 2,0 (1,0 - 5,0; 1º e 3º interquartis, respectivamente). Os distúrbios neurológicos foram a maior frequência como causa de internação, independente da via aérea artificial, seguido respiratório e trauma nos indivíduos traqueostomizados e nos intubados, pós-operatório não-traumático e trauma (Tabela 3).

A maioria dos indivíduos traqueostomizados foi submetida ao procedimento tardiamente, sendo diferente em relação à idade,  $p=0,002$  (Tabela 4). Os submetidos à traqueostomia tardiamente apresentaram maior tempo de internação na UTI, de ventilação mecânica. Também aguardaram mais tempo para realizar o procedimento e conseqüentemente, estavam mais tempo em uso da traqueostomia (Tabela 4).

Em relação à idade, 74 (54%) indivíduos idosos e 63 (46%) indivíduos com idade inferior à 60 anos, sem diferenças ( $p=0,192$ ) quanto à casuística dos indivíduos intubados e traqueostomizados nestes grupos etários.

A técnica de traqueostomia utilizada nos 89 indivíduos (100%) foi a traqueostomia aberta, onde 54 (60,7%) foram realizadas no centro cirúrgico e 35 (39,3%) à beira do leito.

Nenhuma das UTI's investigadas referiu possuir protocolos de acompanhamento de complicações a curto e longo prazo em relação à traqueostomia. Todas as UTI's realizavam monitorização diária da pressão do *cuff* (balonete) tanto dos pacientes intubados quanto dos traqueostomizados.

Não encontramos registros da existência de protocolos de acompanhamento para diagnosticar as complicações advindas da traqueostomia nos prontuários, também os membros da equipe entrevistados afirmaram desconhecer a existência desses protocolos.

## 2.5 Discussão

A partir da presente investigação foi possível identificar que 85% dos pacientes faziam uso de via aérea artificial nas UTI's dos hospitais públicos do DF e destes mais da metade encontravam-se traqueostomizados.

Estes resultados revelaram uma elevada prevalência de indivíduos submetidos a traqueostomia quando comparados a estudos realizados no Brasil<sup>9,11</sup> e no exterior.<sup>2,4,12-14</sup> Em nosso país, a maior taxa foi de 26% para um hospital em São Paulo<sup>10</sup>, e a menor foi de 6%<sup>11</sup>, em estudo realizado em Minas Gerais, com pacientes com lesão cerebral aguda grave. Mesmo em uma pesquisa multicêntrica mundial que incluiu o Brasil, a prevalência foi de 24%<sup>13</sup>, o que representa uma diferença de 31% em relação aos dados encontrados em nosso estudo.

Ademais, a prevalência de traqueostomizados é bastante diversa entre as regiões de um mesmo país e entre países. Em um hospital na Arábia Saudita, a prevalência foi de 11,9%<sup>12</sup>, na Holanda um estudo nacional apresentou uma variação de 1% à 20%<sup>4</sup>, na Suíça a prevalência nacional foi de 1,3%<sup>2</sup>, na Alemanha 30%<sup>5</sup>, e em uma rede de hospitais universitários nos Estados Unidos da América foi de 10,8%<sup>14</sup>.

Percebe-se que este procedimento é bastante utilizado mundialmente e que os hospitais públicos do DF despontam com a maior prevalência detectada até o momento. As razões que envolvem o número elevado de realização de traqueostomia podem estar relacionadas às condições clínicas do paciente internado nas UTI's da rede pública, cujos principais motivos de internação foram distúrbios neurológicos, trauma e pós-operatório não-traumático. A ausência protocolos é outro fator que possivelmente, pode explicar o número exacerbado de realizações de traqueostomia encontrados. Este fato acarreta na falta de clareza quanto aos critérios e o momento adequado para a indicação do procedimento, do tipo de técnica a ser empregada, bem como das estratégias para se evitar e monitorar as possíveis complicações advindas da traqueostomia.

Nosso estudo revelou que o tempo de intubação orotraqueal prolongado foi a principal indicação para a realização da traqueostomia. A pesquisa conduzida por Perfeito e colaboradores<sup>15</sup> identificou o mesmo motivo (76,7%) como principal indicação para a traqueostomia e 90% dos médicos intensivistas da Suíça, entrevistados no trabalho de Fischler e colaboradores<sup>2</sup>, apontaram o mesmo motivo como indicação principal para a traqueostomia.

Quanto ao tempo médio de intubação anterior a traqueostomia, foi encontrada uma média de dias semelhante a dois estudos nacionais.<sup>9,15</sup> No entanto, não há consenso quanto ao melhor momento para realização do procedimento.<sup>16</sup> A discussão encontra-se centrada atualmente na tomada de decisão envolvendo os benefícios e os riscos de complicações, e na execução da traqueostomia precoce e tardia.

Uma metanálise recente comparou seis estudos envolvendo a traqueostomia precoce e tardia e identificou que apenas três deles utilizaram o mesmo critério sua definição.<sup>17</sup> Essa heterogeneidade dos critérios utilizados para definição da traqueostomia precoce e tardia torna a comparação dos resultados muito complexa.

Encontramos nesta pesquisa uma taxa de 40% de pneumonia associada ao ventilador. Estes dados podem estar associados à traqueostomia tardia e ao longo tempo de permanência na UTI dos pacientes traqueostomizados.<sup>18</sup>

Vários estudos recomendam a realização da traqueostomia precoce<sup>12,19</sup>, entretanto, uma pesquisa recente recomenda que até que se desenvolva ferramentas para predizer a duração da ventilação mecânica individualmente, a realização da traqueostomia precoce deve ser evitada por não haver impactos na mortalidade.<sup>20</sup>

Daí a relevância de se identificar variáveis preditoras que contribuam na tomada de decisão quanto ao tempo ideal para realizar a traqueostomia.

Nos hospitais públicos investigados não foi encontrado nenhum caso de traqueostomia que não fosse a cirúrgica aberta, muito embora a literatura aponte as vantagens da adoção da técnica percutânea quanto às complicações.<sup>21</sup>

Em nosso estudo não foram encontrados protocolos formalizados de acompanhamento dos pacientes submetidos traqueostomia após decanulação ou alta da UTI, o que implica em dizer que mesmo diante da elevada prevalência de traqueostomia no DF, não encontramos relatos acerca das complicações advindas desse procedimento. As pesquisas que incidem sobre a relevância de se ter protocolos de acompanhamento para os pacientes que realizaram a traqueostomia após decanulação e/ou alta das UTI's são bastante escassos, embora se reconheça as possíveis complicações do procedimento. Após decanulação e estabilização clínica, os pacientes podem apresentar sinais de obstrução das vias aéreas acompanhado de desconforto respiratório.<sup>22</sup> Para exemplificar, a estenose traqueal é uma condição que pode ocorrer após o uso de via aérea artificial, estando presente em 19% dos indivíduos intubados e 65% dos traqueostomizados.<sup>23</sup> Porém, infelizmente, passa despercebida pela equipe de saúde, por ser assintomático na sua grande maioria.<sup>24</sup> Nos casos em que há uma suspeita de obstrução da traqueia ou de fístula traqueoesofágica, a broncoscopia, exame de imagem e a avaliação da função pulmonar auxiliam no diagnóstico precoce.<sup>22,25</sup> Neste sentido, torna-se importante a reflexão quanto as complicações da traqueostomia e suas repercussões. Todos esses aspectos devem ser ponderados para indicação da traqueostomia, pois a crença de ser mais seguro manter o paciente traqueostomizado ao invés de intubado pode não ser verdadeira em algumas situações.<sup>18</sup>

As traqueostomias realizadas no período do estudo foram, em sua maioria, executadas no centro cirúrgico, porém 39,3% foram à beira do leito. O tempo médio desde a indicação do intensivista até a realização da traqueostomia encontrado na nossa pesquisa foi de 3,3 dias, porém houve 5 casos em que a espera foi de 12 a 13 dias. Conforme um estudo conduzido por

Perfeito e colaboradores, a realização da traqueostomia realizada na UTI apresenta um baixo risco de complicações comparável ao procedimento executado no centro cirúrgico, porém menciona algumas vantagens em favor daquela realizada à beira do leito, como por exemplo a agilização do procedimento por não utilizar o centro cirúrgico que muitas vezes já está sobrecarregado e o menor custo operacional.<sup>15</sup>

O delineamento do tipo transversal implica em alguns vieses, apesar da simplicidade, do baixo custo, da rapidez e objetividade da sua execução. Vale destacar que o estudo de prevalência pode suprimir a frequência real, por exemplo, pacientes traqueostomizados no momento da coleta que foram decanulados e os intubados que evoluíram para traqueostomia, porém por ter estudado aproximadamente 90% das UTI's da rede, acreditamos que a prevalência aferida na presente investigação deva ser próxima da que seria em um censo, devido à elevada frequência de traqueostomia e também pelo fato, dos indivíduos permanecerem traqueostomizados por longo período.

Em relação a pneumonia associada ao ventilador 40% dos pacientes apresentaram, a elevada frequência talvez seja explicada por falta de protocolos de acompanhamento, aliada ao viés do estudo de consulta ao prontuário e a subnotificação das intercorrências clínicas. Infelizmente a frequência de pneumonia associada ao ventilador pode apresentar taxas de maiores valores.<sup>18</sup>

## *2.6 Conclusão*

Conclui-se que nas UTI's públicas do DF existe uma prevalência elevada de pacientes traqueostomizados. Sendo assim, torna-se urgente criação de protocolos para a indicação e viabilização do procedimento e o acompanhamento para a detecção das possíveis complicações, e posteriormente, ajustes terapêuticos necessários para redução dessas complicações



A ausência de protocolos pode ter contribuído para a elevada prevalência de traqueostomia, ausência de informação das complicações relacionadas ao procedimento e o tempo para realização.

Torna-se necessário condução de novos estudos com delineamento do tipo coorte para detectar as informações que o estudo transversal não foi capaz de reconhecer, como as complicações a curto, médio e longo prazo, as vantagens e desvantagem da traqueostomia precoce e tardia e por último, o impacto dos custos da traqueostomia. Outra investigação necessária, diz respeito um ensaio clínico randomizado para comparar a técnica cirúrgica aberta com a percutânea.

## *2.7 Referências*

1. Appleby I. Tracheostomy. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine* 2005;6:220-2.
2. Fischler L, Erhart S, Kleger GR, Frutiger A. Prevalence of tracheostomy in ICU patients. A nation-wide survey in Switzerland. *Intensive care medicine* 2000;26:1428-33.
3. Ricz HMAMF, F. V.; Freitas, L. C. C.; Mamede, R. C. M. Traqueostomia. *Medicina* 2011;44:7.
4. Fikkers BG, Fransen GA, van der Hoeven JG, Briede IS, van den Hoogen FJ. Tracheostomy for long-term ventilated patients: a postal survey of ICU practice in The Netherlands. *Intensive care medicine* 2003;29:1390-3.
5. Kluge S, Baumann HJ, Maier C, et al. Tracheostomy in the intensive care unit: a nationwide survey. *Anesthesia and analgesia* 2008;107:1639-43.
6. McGrath BA, Bates L, Atkinson D, Moore JA, National Tracheostomy Safety P. Multidisciplinary guidelines for the management of tracheostomy and laryngectomy airway emergencies. *Anaesthesia* 2012;67:1025-41.

7. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Critical care medicine* 1985;13:818-29.
8. WHO, World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic: Report of WHO consultation group on obesity: WHO; 2000.
9. Aranha SC, Mataloun SE, Moock M, Ribeiro R. Estudo comparativo entre traqueostomia precoce e tardia em pacientes sob ventilação mecânica. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* 2007;19:444-9.
10. Oliveira ABFd, Dias OM, Mello MM, et al. Fatores associados à maior mortalidade e tempo de internação prolongado em uma unidade de terapia intensiva de adultos. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* 2010;22:250-6.
11. Pinheiro Bdo V, Tostes Rde O, Brum CI, Carvalho EV, Pinto SP, Oliveira JC. Early versus late tracheostomy in patients with acute severe brain injury. *Jornal brasileiro de pneumologia : publicacao oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia* 2010;36:84-91.
12. Arabi YM, Alhashemi JA, Tamim HM, et al. The impact of time to tracheostomy on mechanical ventilation duration, length of stay, and mortality in intensive care unit patients. *Journal of critical care* 2009;24:435-40.
13. Esteban A, Anzueto A, Alia I, et al. How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? An international utilization review. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2000;161:1450-8.
14. Freeman BD, Stwalley D, Lambert D, et al. High resource utilization does not affect mortality in acute respiratory failure patients managed with tracheostomy. *Respiratory care* 2013;58:1863-72.

15. Perfeito JA, Mata CA, Forte V, Carnaghi M, Tamura N, Leao LE. Tracheostomy in the ICU: is it worthwhile? *Jornal brasileiro de pneumologia : publicacao oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia* 2007;33:687-90.
16. Griffiths J, Barber VS, Morgan L, Young JD. Systematic review and meta-analysis of studies of the timing of tracheostomy in adult patients undergoing artificial ventilation. *BMJ* 2005.
17. Shan L, Hao P, Xu F, Chen YG. Benefits of early tracheotomy: a meta-analysis based on 6 observational studies. *Respiratory care* 2013;58:1856-62.
18. Durbin CG, Jr. Indications for and timing of tracheostomy. *Respiratory care* 2005;50:483-7.
19. Fradis M, Malatskey S, Dor I, et al. Early complications of tracheostomy performed in the operating room. *The Journal of otolaryngology* 2003;32:55-7.
20. Young D, Harrison DA, Cuthbertson BH, Rowan K, TracMan C. Effect of early vs late tracheostomy placement on survival in patients receiving mechanical ventilation: the TracMan randomized trial. *JAMA : the journal of the American Medical Association* 2013;309:2121-9.
21. Freeman BD, Isabella K, Lin N, Buchman TG. A meta-analysis of prospective trials comparing percutaneous and surgical tracheostomy in critically ill patients. *Chest* 2000;118:1412-8.
22. Horan T, Mateus S, Beraldo P, et al. Forced oscillation technique to evaluate tracheostenosis in patients with neurologic injury. *Chest* 2001;120:69-73.
23. Stauffer JL, Olson DE, Petty TL. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy. A prospective study of 150 critically ill adult patients. *The American journal of medicine* 1981;70:65-76.

24. Engels PT, Bagshaw SM, Meier M, Brindley PG. Tracheostomy: from insertion to decannulation. *Canadian journal of surgery* 2009;52:427-33.

25. Mitchell RB, Hussey HM, Setzen G, et al. Clinical consensus statement: tracheostomy care. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2013;148:6-20.

Tabela 1- Número de leitos disponíveis e ocupados no dia da visita das unidades de terapia intensiva dos hospitais públicos do Distrito Federal investigados

<b>Hospitais</b>	<b>Nº de Leitos</b>	<b>Leitos Ocupados</b>
HRSam	20	20 (100%)
HBDF	74	54 (73%)
HRAN	10	8 (80%)
HRC	10	8 (80%)
HRG	20	18 (90%)
HRSM	61	53 (87%)
HRT	8	5 (63%)
Total	203	166 (82%)

HRSam -Hospital Regional de Samambaia, HBDF - Hospital de Base do Distrito Federal, HRAN - Hospital Regional da Asa Norte, HRC - Hospital Regional da Ceilândia, HRG - Hospital Regional do Gama, HRSM - Hospital Regional de Santa Maria, HRT - Hospital Regional de Taguatinga.

Tabela 2 - Características clínicas e epidemiológicas dos pacientes internados nas UTI's públicas do DF

Variáveis	n (%) ou Média $\pm$ DP / Mediana (IQ)
Número de pacientes	161
Idade	60,3 $\pm$ 19,1
Sexo	
Masculino	86 (53,6%)
Feminino	75 (46,6%)
IMC	24,59 (26,6-28,0)
Motivo da Internação	
Respiratório	26 (16,1%)
Cardiovascular	13 (8,1%)
Neurológico	53 (33,1%)
Trauma	31 (19,0%)
P.O. Não-Traumático	29 (17,8%)
Renal/Metabólico	3 (1,8%)
Outros	6 (3,7%)
Comorbidades	
HAS	71 (43,6%)
Asma	7 (4,3%)
DPOC	11 (6,7%)
DM II	32 (19,6%)
ICC	12 (7,4%)
IRC	8 (4,9%)
AVE	11 (6,7%)
Hipotireoidismo	4 (2,5%)
Tabagismo	45 (27,6%)
Etilismo	25 (15,3%)
Pneumonia	
Comunitária	28 (17,2%)
Aspirativa	6 (3,7%)
PAVM	56 (40,3%)
Procedência	
Enfermaria	86 (53,4%)
Emergência	75 (46,6%)
Pacientes em VMI	120 (74,5%)

DP = Desvio Padrão; IQ = Intervalo Interquartil; IMC = Índice de Massa Corporal; P.O. = Pós-Operatório; HAS = Hipertensão Arterial Sistêmica; DPOC = Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; DM II = Diabetes Mellitus II; ICC = Insuficiência Cardíaca Congestiva; IRC = Insuficiência Renal Crônica; AVE = Acidente Vascular Encefálico; PAVM = Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; VMI = Ventilação Mecânica Invasiva.

Tabela 3 - Principais características comparativas entre os pacientes submetidos à Intubação Traqueal e à Traqueostomia

Variáveis	n (%) ou Média ± DP / Mediana (IQ)		
	Intubados	Traqueostomizados	p
N	48 (29,8%)	89 (55,3%)	
Idade	54,48 ± 19,5	60,33 ± 19,5	0,096
Sexo			
Masculino	25 (52,1%)	47 (52,8%)	0,539
Feminino	23 (47,9%)	42 (47,2%)	
IMC	24,03 (21,52 - 27,7)	24,65 (7,03)	0,815
Tempo Pré UTI	3,0 (1,0 - 7,0)	5,0 (2,0 - 9,5)	0,238
Dias de Internação na UTI	4,5 (2,0 - 8,5)	30,0 (19,0 - 46,5)	0,000
Tempo de VMI	6,0 (3,3 - 11,8)	34,0 (21,0 - 48,5)	1
Tempo até TQT	-	13,0 (9,5 - 19,0)	-
Tempo da indicação até realização da TQT	-	2,0 (1,0 - 5,0)	-
Motivo da Internação			
Respiratório	3 (6,2%)	19 (20,9%)	*
Cardiovascular	6 (12,5%)	2 (2,2%)	*
Neurológico	15 (31,2%)	33 (37,1%)	*
Trauma	11 (22,9%)	18 (20,2%)	*
P.O. Não-Traumático	12 (25,0%)	14 (15,7%)	*
Renal/Metabólico	0 (0,0%)	1 (1,1%)	*
Outros	1 (2,1%)	2 (2,2%)	*

\* Não foi aplicado teste estatístico pois existem grupos com n menor que 5, o que inviabiliza a interpretação do valor do p.

DP = Desvio Padrão; IQ = Intervalo Interquartil; IMC = Índice de Massa Corporal; UTI = Unidade de Terapia Intensiva; VMI = Ventilação Mecânica Invasiva; TQT = Traqueostomia; IOT = Intubação Orotraqueal; VA's = Vias Aéreas; P.O. = Pós-Operatório.

Tabela 4 - Principais características comparativas entre os pacientes submetidos à Traqueostomia Precoce e à Traqueostomia Tardia

Variáveis	n (%) ou Média ± DP / Mediana (IQ)		p
	TQT Precoce	TQT Tardia	
N	10 (11,2%)	79 (88,7%)	
Idade	42,80 ± 21,2	62,54 ± 18,3	0,002
Sexo			
Masculino	6 (60%)	41 (51,9%)	0,539
Feminino	4 (40%)	38 (48,1%)	0,444
IMC	21,9 (21,4 - 27,5)	24,9 (20,8 - 28,3)	0,516
Tempo Pré UTI	4,0 (2,3 - 9,0)	5,0 (2,0 - 10,0)	0,865
Dias de Internação na UTI	17,0 (7,8 - 32,0)	31,0 (20,0 - 48,0)	0,022
Tempo de VMI	17,5 (8,0 - 33,0)	31,0 (23,0 - 50,0)	0,005
Tempo até TQT	4,5 (1,8 - 6,3)	14,0 (11,0 - 20,0)	0,001
Tempo de TQT	10,5 (6,0 - 33,0)	20,0 (9,0 - 34,0)	0,010
Tempo da indicação até realização da TQT	0,5 (0,0 - 1,6)	3,0 (1,0 - 5,0)	0,189
Indicação da TQT			
IOT Prolongada	0 (0%)	81 (89%)	
Proteção de VA's	8 (9%)	0 (0%)	
Obstrução de VA's	1 (1%)	0 (0%)	
Lesão Traqueal	1 (1%)	0 (0%)	
Motivo da Internação			
Respiratório	1 (10%)	18 (22,8%)	*
Cardiovascular	0 (0%)	2 (2,5%)	*
Neurológico	4 (40%)	29 (36,7%)	*
Trauma	3 (30%)	15 (19,0%)	*
P.O. Não-Traumático	1 (10%)	13 (16,5%)	*
Renal/Metabólico	1 (10%)	0 (0%)	*
Outros	0 (0%)	2 (2,5%)	*

\* Não foi aplicado teste estatístico pois existem grupos com n menor que 5, o que inviabiliza a interpretação do valor do p.

DP = Desvio Padrão; IQ = Intervalo Interquartil; IMC = Índice de Massa Corporal; UTI = Unidade de Terapia Intensiva; VMI = Ventilação Mecânica Invasiva; TQT = Traqueostomia; IOT = Intubação Orotraqueal; VA's = Vias Aéreas; P.O. = Pós-Operatório.

### 3 Discussão Geral

De acordo com o que já foi descrito anteriormente, a utilização da traqueostomia vem aumentando mundialmente. Neste sentido, uma pesquisa verificou em apenas uma década a traqueostomia indicada para pacientes em ventilação mecânica prolongada aumentou em aproximadamente em 200% em uma região dos Estados Unidos.<sup>53</sup>

A média de idade encontrada na nossa pesquisa entre aqueles traqueostomizados precocemente e os tardiamente foi maior nesse último grupo,



(62,54 ± 18,3 anos,  $p < 0,002$ ). A literatura aponta que não há diferença na mortalidade nos indivíduos entre 65-74 anos e 75 ou mais anos, porém os idosos acima dos 75 anos tendem a terem alta das UTI's ainda necessitando da ventilação mecânica, e por este motivo, uma maior tendência a morrer no primeiro ano após a alta.<sup>54</sup> Pacientes idosos acima de 80 recebem menos medidas de tratamento pois possuem mais limitações nos cuidados e menos opções de tratamento de manutenção da vida que os idosos entre 65-79 anos devido à presença de mais comorbidades.<sup>55</sup>

Embora não tenhamos encontrado uma diferença significativa entre número de dias de internação anteriores à entrada dos pacientes na UTI, essa diferença (mediana de 3 dias no grupo intubado e 5 dias no grupo traqueostomizado) apresenta uma relevância clínica no sentido em que aponta para a necessidade de investigar a relação da espera pela vaga na UTI e a determinação do prognóstico desses pacientes.

Houve uma dificuldade quanto à coleta dos dados devido ao mau preenchimento dos prontuários eletrônicos, o que inviabilizou algumas análises como o tempo até a realização da traqueostomia em relação à gravidade do paciente no momento da internação, medida pelo APACHE II. Apenas uma unidade hospitalar (HRC) possuía registros no prontuário dessa informação. Nas outras, foi impossível até mesmo a realização do cálculo por falta das informações necessárias. Houve casos em que nem os sinais vitais dos pacientes foram registrados nas primeiras 24 de internação. As subnotificações não se limitam apenas ao APACHE II, mas também a outras variáveis como a pneumonia associada à ventilação mecânica, tentativas de extubação antes da traqueostomização. Não parece haver uma uniformidade no preenchimento do prontuário eletrônico.

Não foram encontrados no nosso estudo registros de realização da traqueostomia percutânea nas UTI's da rede pública do Distrito Federal.

Conforme exposto anteriormente, a traqueostomia percutânea permite poupar gastos em um grupo específico de pacientes. As técnicas se complementam na medida em que possuem indicações específicas. Deve-se investigar os motivos da traqueostomia percutânea não ser aplicada na rede pública do Distrito Federal. Mesmo em relação à prevalência, ainda há a necessidade de melhores esclarecimentos, através de um estudo de coorte para identificar a real prevalência, morbidade/mortalidade e custos relacionados ao procedimento nas UTI's do Distrito Federal, assim como de estudos comparativos entre a rede privada e pública. Um

estudo<sup>53</sup> evidenciou que embora os pacientes que necessitaram da traqueostomia devido ao tempo de ventilação mecânica prolongada representarem 7% daqueles que necessitaram de suporte ventilatório, os custos relacionados a estes pacientes totalizaram 22% dos custos relacionados à ventilação mecânica.

Existem evidências que a abordagem multidisciplinar na elaboração de protocolos para o manejo da traqueostomia implica em uma diminuição da morbidade e mortalidade com uma redução do tempo de utilização até a decanulação.<sup>2</sup> No uso da traqueostomia, o cirurgião e a equipe interdisciplinar da UTI devem combinar esforços afim de uniformizar os cuidados do paciente traqueostomizado, minimizando complicações, hospitalizações prolongadas e até mesmo óbitos.<sup>56,57</sup> Ainda nesse pensamento, um estudo mostrou que padronizar o cuidado a ser realizado por uma equipe multidisciplinar especializada no manejo da traqueostomia está associado a taxas menores de complicações.<sup>58</sup> A intervenção associada a menores índices de complicações pode estar relacionada a significativa economia de recursos.<sup>59</sup>

Um bom cuidado em relação ao paciente com traqueostomia, tanto no ambiente hospitalar quanto após a alta, têm impactos positivos na qualidade de vida desses indivíduos,<sup>60</sup> e estes se devem ao bom acompanhamento durante o tempo de utilização da traqueostomia, que ainda necessita de padronização.<sup>61</sup>

#### **4 Conclusões**

Anteriormente a este trabalho, não se conheciam dados referentes à traqueostomia no Distrito Federal. Conseguimos trazer à tona vários aspectos que demonstram a necessidade de implantação de rotinas de boas práticas através de elaboração de protocolos escritos para indicação, realização e acompanhamento à curto e longo prazo da traqueostomia.

Faz se necessário a elaboração de um consenso para a definição de quantos dias a traqueostomia é precoce ou tardia, afim de nortear futuros estudos, possibilitando a de realização comparações entre eles e, por conseguinte, a aplicação na pratica clínica.

O primeiro passo foi identificar a prevalência e as condições de realização da traqueostomia nas UTI's públicas do Distrito Federal. Faz-se necessário agora a realização de um estudo de coorte desenhado afim de evidenciar as informações que o estudo de prevalência não foi capaz, nas diferentes regiões do Brasil, para que se

obtenha os dados epidemiológicos sobre a traqueostomia a nível nacional. Além disso, as informações sobre a morbidade e a mortalidade relacionadas ao procedimento, assim como das complicações precoces e tardias servirão como base para a implantação de protocolos que visem garantir a realização da traqueostomia com a otimização da relação risco/benefício e poupando recursos destinados às UTI's.

## 5 Referências

1. Appleby I. Tracheostomy. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine*, 2005. 6:220-2.
2. Mitchell RB, Hussey HM, Setzen G, et al. Clinical consensus statement: tracheostomy care. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 2013. 148:6-20.
3. Ricz HMA, Mello Filho FV, Freitas LCC, Mamede RCM. Traqueostomia. *Medicina*, 2011. 44(1): 63-9.
4. Zgoda M, Berger R. Tracheostomy in the Critically Ill Patient: Who, When, and How? A Review. *Clinical Pulmonary Medicine*, 2006. 13(2):111-120.
5. Fischler L, Erhart S, Kleger GR, Frutiger A. Prevalence of tracheostomy in ICU patients. A nation-wide survey in Switzerland. *Intensive care medicine*, 2000. 26:1428-33.
6. Fikkers BG, Fransen GA, van der Hoeven JG, Briede IS, van den Hoogen FJ. Tracheostomy for long-term ventilated patients: a postal survey of ICU practice in The Netherlands. *Intensive care medicine*, 2003. 29:1390-3.
7. Kluge S, Baumann HJ, Maier C, et al. Tracheostomy in the intensive care unit: a nationwide survey. *Anesthesia and analgesia*, 2008. 107:1639-43.
8. Pahor AL: Ear, nose and throat in ancient Egypt. *J Laryngol Otol* 106:773-779, 1992.
9. Jackson C. Tracheotomy. *Laryngoscope*, 1909. 19:285-90.
10. \_\_\_\_\_. High tracheotomy and other errors - chief causes of chronic laryngeal stenosis. *Surg Gynecol Obstet*, 1923. 32:392.
11. Seldinger SI. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography; a new technique. *Acta Radiol*, 1953. 39:368-76.
12. Groves DS,CG. Durbin, Jr., Tracheostomy in the critically ill: indications, timing and techniques. *Curr Opin Crit Care*, 2007. 13(1): p. 90-7.

13. Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy. A new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest*, 1985. 87:715-9.
14. Pérez JM, Tegedor BV, Campos RA, Bort MC, Sánchez RA, Gómez MM. Traqueostomía percutánea en pacientes ventilados. *Med Intensiva*, 2007. 31(3):120-5
15. Salcedo O. and Frutos-Vivar F. Tracheostomy in ventilated patients. What do we do it for?. *Med Intensiva*, 2008. 32(2): p. 91-3.
16. Plummer, A.L. and D.R. Gracey, Consensus conference on artificial airways in patients receiving mechanical ventilation. *Chest*, 1989. 96(1): p. 178-80.
17. Barba CA, Angood PB, Kauder DR, et al. Bronchoscopic guidance makes percutaneous tracheostomy a safe, costeffective, and easy-to-teach procedure. *Surgery*, 1995. 118: 879-883.
18. Melker RJ, Gallagher TJ. Transport of the critically ill/injured patient. In: Civetta JM, Taylor RW, Kirby RR, eds. *Critical care*. 2nd ed. Philadelphia, PA: J B Lippincott, 1992. 1797-1808.
19. Brotfain, E., et al., Bedside Percutaneous Tracheostomy versus Open Surgical Tracheostomy in Non-ICU Patients. *Crit Care Res Pract*, 2014. p. 156814.
20. Freeman BD, Isabella K, Lin N, Buchman TG. A meta-analysis of prospective trials comparing percutaneous and surgical tracheostomy in critically ill patients. *Chest*, 2000. 118:1412-8.
21. Pappas S, et al., *Surgical versus percutaneous tracheostomy: an evidence-based approach*. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2011. 268(3): p. 323-30.
22. Durbin CG Jr. Indications for and timing of tracheostomy. *Respiratory care* 2005;50:483-7.
23. Tavares LAF. Traqueostomia no Paciente Crítico. In: Dias CM, Martins JA. PROFISIO – Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto. Porto Alegre, RS: Artmed/Panamericana Editora, 2013. 3(3): p. 57-98.
24. DEDIVITIS RA, Traqueostomia. In: Fukuda Y. *Guia de Otorrinolaringologia*. Barueri, SP: Manole, 2003. 34: p. 337-345.
25. Muhammad R, et al., *Early complications of elective and emergency tracheostomy*. *J Ayub Med Coll Abbottabad*, 2012. 24(1): p. 44-7.
26. Dulguerov P, Gysin C, Perneger TV, et al.: Percutaneous or surgical tracheostomy: a meta-analysis. *Crit Care Med* 1999, 27:1617–1625.
27. Succo, G., et al., [Complications of tracheostomy in critically ill patients: comparison of dilation and surgical techniques]. *Acta Otorhinolaryngol Ital*, 2002. 22(4 Suppl 71): p. 1-11.

28. Vargas M, et al., Tracheostomy in Intensive Care Unit: a national survey in Italy. *Minerva Anestesiol*, 2013. 79(2): p. 156-64.
29. Blot, F., C. Melot, and C. Commission d'Epidemiologie et de Recherche, Indications, timing, and techniques of tracheostomy in 152 French ICUs. *Chest*, 2005. 127(4): p. 1347-52.
30. Freeman BD, Stwalley D, Lambert D, et al. High resource utilization does not affect mortality in acute respiratory failure patients managed with tracheostomy. *Respiratory care*, 2013. 58:1863-72.
31. McGrath BA, Bates L, Atkinson D, Moore JA, National Tracheostomy Safety P. Multidisciplinary guidelines for the management of tracheostomy and laryngectomy airway emergencies. *Anaesthesia*, 2012. 67:1025-41.
32. Hojaj FC. Traqueostomias. In: Kowalski LP. *Afecções Cirúrgicas do Pescoço*. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 12: p. 99-103.
33. Silvester W, Goldsmith D, Uchino S, et al. Percutaneous vs Surgical Tracheostomy: A randomized controlled study with long-term follow-up. *Crit Care Med*, 2006. 34:2145-53.
34. Gilbey P, Fatal complications of percutaneous dilatational tracheostomy. *Am J Otolaryngol*, 2012. 33(6): p. 770-3.
35. Bowen CP, Whitney LR, Truitt JD, Durbin CG, Moore MM. Comparison of safety and cost of percutaneous versus surgical tracheostomy. *Am Surg*, 2001. 67(1):54-60.
36. Wood DE, Tracheostomy. *Chest Surg Clin N Am*, 1996. 6(4): p. 749-64.
37. Simon M, et al., Death after percutaneous dilatational tracheostomy: a systematic review and analysis of risk factors. *Crit Care*, 2013. 17(5): p. R258.
38. Barbetti JK, et al., Prospective observational study of postoperative complications after percutaneous dilatational or surgical tracheostomy in critically ill patients. *Crit Care Resusc*, 2009. 11(4): p. 244-9.
39. Durbin, C.G., Jr., *Early complications of tracheostomy*. *Respir Care*, 2005. 50(4): p. 511-5.
40. Perrotin D. VII Conference de consensus en reanimation. La place de la tracheotomie et des techniques non instrumentales d'aide au servage de la ventilation mecanique. *Rean Urg*, 1992. 1:213-214.
41. Goldwasser R. *et al.* Desmame e interrupção da ventilação mecânica. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*, 2007. 19(3): p384-392.
42. Young D, et al., Effect of early vs late tracheostomy placement on survival in patients receiving mechanical ventilation: the TracMan randomized trial. *JAMA*, 2013. 309(20): p. 2121-9.

43. Scales DC, et al., The effect of tracheostomy timing during critical illness on long-term survival. *Crit Care Med*, 2008. 36(9): p. 2547-57.
44. Sugerman HJ, Wolfe L, Pasquale MD, et al. Multicenter, randomized, prospective trial of early tracheostomy. *J Trauma*, 1997. 43:741–747.
45. Barquist ES, et al., Tracheostomy in ventilator dependent trauma patients: a prospective, randomized intention-to-treat study. *J Trauma*, 2006. 60(1): p. 91-7.
46. Shan L, Hao P, Xu F, Chen YG. Benefits of early tracheotomy: a meta-analysis based on 6 observational studies. *Respiratory care* 2013;58:1856-62.
47. Rodriguez JL, Steinberg SM, Luchetti FA, Gibbons KJ, Taheri PA, Flint LM. Early tracheostomy for primary airway management in the surgical critical care setting. *Surgery*, 1990. 108(4):655-9.
48. Fradis M, Malatskey S, Dor I, Krimerman S, Joachims HZ, Ridder GJ, et al. Early complications of tracheostomy performed in the operating room. *J Otolaryngol*. 2003. 32(1):55-7.
49. Zeitouni AG, Kost KM. Tracheostomy: a retrospective review of 281 cases. *J Otolaryngol*. 1994. 23(1):61-6.
50. Jeon, Y.T., et al., Effect of tracheostomy timing on clinical outcome in neurosurgical patients: early versus late tracheostomy. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2014. 26(1): p. 22-6.
51. Perfeito JA, Mata CA, Forte V, Carnaghi M, Tamura N, Leao LE. Tracheostomy in the ICU: is it worthwhile? *Jornal brasileiro de pneumologia : publicacao oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia*, 2007. 33:687-90.
52. Upadhyay A, Maurer J, Turner J, Tiszenkel H, Rosengart T. Elective bedside tracheostomy in the intensive care unit. *J Am Coll Surg*, 1996. 183(1):51-5.
53. Cox CE, et al., Increase in tracheostomy for prolonged mechanical ventilation in North Carolina, 1993-2002. *Crit Care Med*, 2004. 32(11): p. 2219-26.
54. Engoren MC, Arslanian-Engoren CM, *Outcome after tracheostomy for respiratory failure in the elderly*. *J Intensive Care Med*, 2005. 20(2): p. 104-10.
55. Brandberg C, Blomqvist H, Jirwe M. *What is the importance of age on treatment of the elderly in the intensive care unit?* *Acta Anaesthesiol Scand*, 2013. 57(6): p. 698-703.
56. Garner JM, Shoemaker-Moyle M, Franzese CB. Adult outpatient tracheostomy care: practices and perspectives. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2007. 136(2): p. 301-6.
57. Garrubba M, Turner T, Grieveson C. Multidisciplinary care for tracheostomy patients: a systematic review. *Crit Care*, 2009. 13(6): p. R177.

58. de Mestral C, et al. Impact of a specialized multidisciplinary tracheostomy team on tracheostomy care in critically ill patients. *Can J Surg*, 2011. 54(3): p. 167-72.
59. Cetto R, et al. Improving tracheostomy care: a prospective study of the multidisciplinary approach. *Clin Otolaryngol*, 2011. 36(5): p. 482-8.
60. Shah, R.K., et al., Tracheotomy outcomes and complications: a national perspective. *Laryngoscope*, 2012. 122(1): p. 25-9.
61. Zhu, H., et al., Surveillance and management practices in tracheotomy patients. *Laryngoscope*, 2012. 122(1): p. 46-50.

## 6 Anexo

### 6.1 Normas para a publicação na Revista Brasileira de Terapia Intensiva

A Revista Brasileira de Terapia Intensiva/Brazilian Journal of Intensive Care (RBTI/BJIC), ISSN 0103-507X, publicada trimestralmente, é a revista científica da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) e da Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos (SPCI). Tem por objetivo publicar pesquisas relevantes, que visam melhorar o cuidado dos pacientes agudamente doentes por meio da discussão, distribuição e promoção de informação baseada em evidências, aos profissionais envolvidos com medicina intensiva. Nela são publicados artigos de pesquisas, revisões, comentários, relatos de casos e cartas ao editor, em todas estas áreas do conhecimento, relacionadas aos cuidados intensivos do paciente grave.

RBTI endossa todas as recomendações da International Committee of Medical Journal Editors - Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, atualizada em Abril de 2010 e disponível em [http://www.icmje.org/urm\\_main.html](http://www.icmje.org/urm_main.html).

#### Processo de submissão

Os manuscritos podem ser submetidos em português, inglês ou espanhol. A RBTI é publicada na versão impressa em português e em formato eletrônico em português e inglês. Os artigos submetidos em português (ou espanhol) serão traduzidos para o inglês e os submetidos em inglês serão traduzidos para o português.

gratuitamente pela revista. Todos os artigos devem ser submetidos eletronicamente em: <http://mc04.manuscriptcentral.com/rbti-scielo>

Os autores deverão encaminhar à Revista:

Carta ao editor (Cover letter) -A carta deve conter uma declaração de que o artigo é inédito, não foi ou não está sendo submetido à publicação em outro periódico. Os autores também devem declarar que o estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição onde o mesmo foi realizado (ou o CEP de referência) fornecendo o número de aprovação do mesmo e, caso apropriado, uma declaração de que o consentimento informado foi obtido ou sua não obtenção foi aprovada pelo CEP. Se necessário, durante o processo de revisão, os autores podem ser solicitados e enviar uma cópia da carta de aprovação do CEP.

Declaração de Conflito de Interesse - Os autores devem obter o formulário apropriado (disponível aqui) e, depois da assinatura pelos autores, anexá-lo durante o processo de submissão. A Declaração de Conflito de Interesses, segundo Resolução do Conselho Federal de Medicina nº 1595/2000, veda que em artigo científico seja feita promoção ou propaganda de quaisquer produtos ou equipamentos comerciais.

Financiamento - Informações sobre eventuais fontes de financiamento da pesquisa serão requisitadas durante o processo de submissão bem como na página de rosto do artigo.

Transferência de direitos autorais e autorização para publicação - Após aceitação do artigo, uma autorização assinada por todos os autores para publicação e transferência dos direitos autorais à revista deve ser enviada a Revista (disponível aqui).

Informação de pacientes - Para todos os manuscritos que incluem informação ou fotografias clínicas onde os pacientes possam ser identificados individualmente, deve ser enviado termo de consentimento escrito e assinado de cada paciente ou familiar.

Processo de revisão



Todos os artigos submetidos são objeto de cuidadosa revisão. A submissão inicial será inicialmente revisada pela equipe técnica da revista para garantir que a mesma está em acordo com os padrões exigidos pela revista e ao atendimento de todas as normas requeridas para envio dos originais, incluindo os requisitos éticos para experimentos em humanos e animais. Após essa conferência inicial, o artigo poderá ser devolvido aos autores para readequação.

Posteriormente, os manuscritos submetidos para apreciação serão encaminhados ao Editor, que fará uma análise inicial. Aqueles que não apresentarem mérito, que contenham erros significativos de metodologia, ou não se enquadrem na política editorial da revista, serão rejeitados sem processo formal de revisão por pares. O tempo médio para essa resposta é de uma semana.

Após aprovação pelo Editor chefe ou de um dos editores por ele designados, o artigo será encaminhado para avaliação por dois ou mais revisores. Os revisores serão sempre de instituições diferentes da instituição de origem do manuscrito, sendo o anonimato garantido em todo processo editorial. O prazo para a primeira resposta aos autores é de 30 dias apesar de um tempo mais longo ser por vezes necessário. Os editores podem emitir uma das seguintes opiniões: aceite, revisões mínimas, revisões significativas, rejeição com possibilidade de resubmissão ou rejeição. A taxa de aceitação de artigos é atualmente de 30%. Nos últimos 12 meses, o tempo médio entre submissão a primeira decisão foi de 28 dias.

Após o recebimento dos pareceres dos revisores, os autores terão o prazo de 60 dias para submeter a versão com as modificações sugeridas bem como a resposta ponto a ponto para cada um dos revisores. Os autores podem contactar a revista solicitando extensão desse prazo. Caso essa submissão não ocorra num período de 6 meses o artigo será retirado do banco de dados e uma eventual re-submissão seguirá os trâmites de uma submissão inicial. Após a resubmissão, os editores podem escolher entre enviar o manuscrito novamente para revisão externa ou decidir com base em sua expertise.

As opiniões expressas nos artigos, inclusive as alterações solicitadas pelos revisores, serão de responsabilidade única dos autores.

Ética

Quando relatando estudos em humanos, os autores devem indicar se os procedimentos do estudo estão de acordo com os padrões éticos definidos pelo Comitê responsável por estudos em humanos (institucional ou nacional, se aplicável) e de acordo com a Declaração de Helsinki de 1975, revisada em 2000. Quando se tratar de estudos em animais, os autores devem indicar se as diretrizes institucionais e/ou nacionais para cuidados e uso de animais de laboratório foram seguidas. Em qualquer pesquisa, clínica ou experimental, em humanos ou animais, essas informações devem constar da sessão Métodos.

A preceitos éticos da Revista Brasileira de Terapia Intensiva podem ser encontrados em nosso site ethical statements.

#### Critérios para autoria

Somente pessoas que contribuíram diretamente para o conteúdo intelectual do artigo devem ser consideradas autoras, de acordo com os critérios:

1. elaborou a ideia inicial e planejou o trabalho ou interpretou os resultados finais OU

2. escreveu o artigo ou revisou sucessivas versões E

3. aprovou a versão final do artigo.

Posições administrativas, coleta de dados e estímulo não são considerados critérios para autoria e, quando cabível, devem constar apenas na sessão de agradecimentos.

#### Preparo dos manuscritos

Todos os artigos devem incluir:

Página título:

Título completo do artigo

Nomes completos, por extenso, de todos os autores

Afiliação institucional de cada autor (apenas a principal, ou seja, aquela relacionada a instituição onde o trabalho foi produzido). O endereço completo (incluindo telefone, fax e e-mail) do autor para correspondência.

O nome da instituição que deve ser considerada como responsável pelo envio do artigo.

Fonte financiadora do projeto.

Running title - Deve ser fornecido um título alternativo para o artigo, com no máximo 60 caracteres (com espaços). Esse nome deverá constar no cabeçalho de todas as folhas do artigo.

Título de capa - Nos casos em que o título do artigo tenha mais de 100 caracteres (com espaços), deve ser fornecido um título alternativo, com no máximo 100 caracteres (com espaços) para constar da capa da revista.

#### Resumo e Abstract

Resumo: O resumo deve conter no máximo que 250 palavras, evitando-se ao máximo o uso de abreviaturas. Deve ser estruturado com os mesmos capítulos usados no texto principal (Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusão) refletindo acuradamente o conteúdo do texto principal. Quando se tratar de artigos de revisão e relatos de casos o resumo não deve ser estruturado. Para Comentários o resumo não deve exceder 100 palavras.

Abstract: O resumo em inglês deverá ser feito apenas para aqueles artigos submetidos nessa língua. Artigos submetidos em português terão seu resumo traduzido para o inglês pela revista.

#### Descritores

Devem ser fornecidos seis termos em português e inglês, que definam o assunto do trabalho. Devem ser, obrigatoriamente, baseados no MeSH (Medical SubjectHeadings) da National Library of Medicine, disponíveis no endereço eletrônico: <http://www.nlm.nih.gov/mesh>.

#### Texto

Os artigos devem ser submetidos em arquivo Word, com letra 12 Times New Roman e espaço duplo, inclusive em tabelas, legendas e referencias. Em todas as categorias de artigos, as citações no texto devem ser numéricas, sobrescritas e sequenciais.

#### Artigos Originais

Os artigos originais são aqueles que trazem resultados de pesquisas. Devem ter no máximo 3.500 palavras no texto, descontadas folha de rosto, resumo, tabelas e referências. Artigos com maior número de palavras necessitam ser aprovados pelo editor. O número máximo de autores recomendado é de oito. Caso haja necessidade de incluir mais autores, deve vir acompanhado de justificativa, com explicitação da participação de cada um na produção do mesmo. Artigos originais deverão conter:

**Introdução** - esta sessão deve ser escrita de forma a se dirigir a pesquisadores sem conhecimento específico na área e deve claramente oferecer - e, se possível, ilustrar - a base para a pesquisa e seus objetivos. Relatos de pesquisa clínica devem, sempre que apropriado, incluir um resumo da pesquisa da literatura para indicar porque o estudo foi necessário e o que o estudo visa contribuir para o campo. Esta sessão deve terminar com uma breve declaração do que está sendo relatado no artigo.

**Métodos** - Deve incluir o desenho do estudo, o cenário, o tipo de participantes ou materiais envolvidos, a clara descrição das intervenções e comparações, e o tipo de análise usada, incluindo o poder de cálculo, se apropriados.

**Resultados** - Os resultados devem ser apresentados em sequência lógica e clara. Os resultados da análise estatística devem incluir, quando apropriado, riscos relativo e absoluto ou reduções de risco, e intervalos de confiança.

**Discussão** - Todos os resultados do trabalho devem ser discutidos e comparados com a literatura pertinente.

**Conclusão** - Deve discorrer claramente as conclusões principais da pesquisa e fornecer uma clara explicação da sua importância e relevância.

**Referências** - devem ser ordenadas por sequência de citação no texto e limitar-se a um máximo 40 referências. Ver abaixo normas para elaboração das referências.

Artigos de revisão

O artigo de revisão é uma descrição compreensiva de certo aspecto de cuidado de saúde relevante ao escopo da revista. Deve conter não mais que 4.000 palavras (descontadas folha de rosto, resumo, tabelas e referências) e até 50 referências. Devem ser redigidos por autores de reconhecida experiência na área e o número de autores não deve exceder três, salvo justificativa a ser encaminhada a revista. As revisões podem ser sistemáticas ou narrativas. Nas revisões é recomendado haver, também, o capítulo "Métodos" que relaciona as fontes de evidências usadas e as

palavras chave usadas para realizar a busca da bibliografia. Revisões sistemáticas da literatura, que contenham estratégia de busca e resultados de forma apropriada, são consideradas artigos originais.

#### Relato de casos

Relata casos de uma determinada situação médica, especialmente rara, descrevendo seus aspectos, história, condutas, etc., incluindo resumo não estruturado, breve introdução e revisão da literatura, descrição do caso e breve discussão. Deverá ter no máximo 2.000 palavras, com cinco autores e até dez referências.

#### Comentários

São artigos de opinião escritos por especialistas e lidos pela comunidade médica em geral. Usualmente são feitos a convite dos editores, contudo, os não solicitados são bem vindos e serão rotineiramente avaliados para publicação. O objetivo do comentário é destacar algo, expandindo os assuntos destacados, e sugerir a sequência. Qualquer declaração deve ser acompanhada por uma referência, mas prefere-se que a lista de referências não exceda a 15. Para a leitura, as sentenças devem ser curtas e objetivas. Usar subtítulos para dividir o comentário em sessões. Devem ser curtos, com no máximo 800 a 1.000 palavras, excluindo o resumo e as referências. O número de autores não deve exceder dois, salvo justificativa.

#### Cartas ao editor

Comentários em qualquer artigo publicado na revista, cabendo geralmente uma resposta do autor ou do editor. Não é permitida tréplica. Devem ter no máximo 500 palavras e até cinco referências. O artigo da RBTI ao qual a carta se refere deve ser citado no texto e nas referências. Os autores devem também enviar seus dados de identificação e endereço completo (incluindo telefone, fax, e e-mail). Todas as cartas são editadas e enviadas para os autores antes da publicação.

## Diretrizes

A Revista publica regularmente as diretrizes e recomendações produzidas tanto pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) quanto pela Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos (SPCI).

## Agradecimentos

Os autores devem usar esta sessão para agradecer financiamentos da pesquisa, ajuda de organismos acadêmicos; de instituições de fomento; de colegas ou outros colaboradores. Os autores devem obter permissão de todos os mencionados nos agradecimentos. Devem ser concisos não excedendo a 4 linhas.

## Referências

Devem ser atualizadas contendo, preferencialmente, os trabalhos mais relevantes publicados nos últimos cinco anos, sobre o tema. Não devem conter trabalhos não referidos no texto ou não publicados. As referências deverão ser numeradas consecutivamente, na ordem em que são mencionadas no texto e identificadas com algarismos arábicos. A apresentação deverá seguir o formato denominado "Vancouver Style", conforme modelos abaixo. Os títulos dos periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela National Library of Medicine, disponível em "ListofJournalIndexed in Index Medicus" no endereço eletrônico: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=journals>.

Para todas as referências, citar todos os autores até seis. Quando em número maior, citar os seis primeiros autores seguidos da expressão et al.

## Artigos em formato impresso

Dellinger RP, Vincent JL, Silva E, Townsend S, Bion J, Levy MM. Surviving sepsis in developing countries. Crit Care Med. 2008;36(8):2487-8.

Levy MM, Vincent JL, Jaeschke R, Parker MM, Rivers E, Beale R, et al. Surviving Sepsis Campaign: Guideline Clarification. *Crit Care Med*. 2008;36(8):2490-1.

#### Artigos em formato eletrônico

Buerke M, Prondzinsky R. Levosimendan in cardiogenic shock: better than enoximone! *Crit Care Med* [Internet]. 2008 [cited 2008 Aug 23];36(8):2450-1. Available from: <http://www.ccmjournal.com/pt/re/ccm/abstract.00003246-200808000-00038.htm>

Hecksher CA, Lacerda HR, Maciel MA. Características e evolução dos pacientes tratados com drotrecogina alfa e outras intervenções da campanha "Sobrevivendo à Sepsis" na prática clínica. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2008 [citado 2008 Ago 23];20(2):135-43. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v20n2/04.pdf>

#### Artigo de Suplemento

Walker LK. Use of extracorporeal membrane oxygenation for preoperative stabilization of congenital diaphragmatic hernia. *Crit Care Med*. 1993;21 (Suppl):S379-S380.

#### Livro

Doyle AC. *Biological mysteries solved*. 2nd ed. London: Science Press; 1991.

#### Capítulo de livro

Lachmann B, van Daal GJ. Adult respiratory distress syndrome: animal models. In: Robertson B, van Golde LM. *Pulmonary surfactant*. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier; 1992. p. 635-66.

#### Resumo publicado

Varvinski AM, Findlay GP. Immediate complications of central venous cannulation in ICU [abstract]. CritCare. 2000;4(Suppl 1):P6.

Artigo "In press"

Giannini A. Visiting policies and family presence in ICU: a matter for legislation? Intensive Care Med. In press 2012.

## Tabelas e figuras

Todas as figuras e tabelas devem ser numeradas e mencionadas no texto na ordem que são citadas. Tabelas e figuras devem ser colocadas ao final do texto, após as referências, uma em cada página, sendo as últimas idealmente feitas em Microsoft Excel®, Tif ou JPG com 300 DPI. Figuras que necessitem melhor resolução podem ser submetidas em arquivos separados. Figuras que contenham textos devem vir em arquivos abertos para que possam ser traduzidas. Caso isso não seja possível, o autor se responsabilizará pela tradução.

As grandezas, unidades e símbolos utilizados nas tabelas devem obedecer a nomenclatura nacional. As figuras devem vir acompanhadas de legenda explicativa dos resultados, permitindo a compreensão sem a consulta do texto.

A legenda das tabelas e figuras deve ser concisa, porém autoexplicativa, permitindo a compreensão sem a consulta do texto. As unidades de medida devem vir no corpo da tabela e os testes estatísticos indicados na legenda.

Fotografias de cirurgia e de biópsias, onde foram utilizadas colorações e técnicas especiais, serão consideradas para impressão colorida, sendo o custo adicional de responsabilidade dos autores. Se as ilustrações já tiverem sido publicadas, deverão vir acompanhadas de autorização por escrito do autor ou editor.

A reprodução de figuras, quadros, gráficos e ou tabelas que não de origem do trabalho, devem mencionar a fonte de onde foram extraídas.

## Abreviaturas e siglas

O uso de abreviaturas deve ser evitado no título do trabalho, no resumo e no título das tabelas e figuras. Seu uso deve ser minimizado em todo o texto. Devem ser



precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez no texto. No rodapé das figuras e tabelas devem ser discriminados o significado das abreviaturas, símbolos e outros sinais.

#### Envio do manuscrito

Os artigos deverão ser submetidos eletronicamente no endereço:  
<http://mc04.manuscriptcentral.com/rbti-scielo>.