

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Faculdade de Medicina**

**IMPORTÂNCIA DA BRONCOSCOPIA FLEXÍVEL  
NA DECANULAÇÃO DOS PACIENTES  
TRAQUEOSTOMIZADOS**

**LEONARDO BRAND RODRIGUES**

**Belo Horizonte**  
**2012**

**LEONARDO BRAND RODRIGUES**

**IMPORTÂNCIA DA BRONCOSCOPIA FLEXÍVEL  
NA DECANULAÇÃO DOS PACIENTES  
TRAQUEOSTOMIZADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre

Área de concentração: Cicatrização.

Linha de pesquisa: Fatores intervenientes na cicatrização tecidual.

Orientador: Prof. Dr. Tarcizo Afonso Nunes.

**Belo Horizonte**  
**Faculdade de Medicina - UFMG**  
**2012**

# **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**Reitor:** Prof. Dr. Clélio Campolina Diniz

**Vice-Reitora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rocksane de Carvalho Norton

**Pró-Reitor de Pós-Graduação:** Prof. Dr. Ricardo Santiago Gomez

**Pró-Reitor Adjunto de Pós-Graduação:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Andréa Gazzinelli Corrêa de Oliveira

**Pró-Reitor de Pesquisa:** Prof. Dr. Renato de Lima Santos

**Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marisa Cotta Mancini

## **Faculdade de Medicina**

**Diretor:** Prof. Dr. Francisco José Penna

**Vice-Diretor:** Prof. Dr. Tarcizo Afonso Nunes

## **Centro de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina**

**Coordenador:** Prof. Dr. Manoel Otávio da Costa Rocha

**Subcoordenadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Teresa Cristina de Abreu Ferrari

## **Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia:**

Prof. Dr. Marcelo Dias Sanches (coordenador)

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Ivana Duval de Araújo (subcoordenador)

Prof. Dr. Edson Samesima Tatsuo

Prof. Dr. Alcino Lázaro da Silva

Prof. Dr. Tarcizo Afonso Nunes

Prof. Dr. Márcio Bittar Nehemy

Prof. Dr. Marco Aurélio Lana Peixoto

Eduardo Ângelo Braga – Representante Discente titular

Nilce Maria de Carvalho Nogueira – Representante Discente suplente

Aos meus familiares, em especial:  
meus filhos, Felipe e Gustavo;  
minha esposa, Lilian;  
meu pai, Helmo;  
minha mãe, Regina;  
e meus irmãos, Rafael e Rodrigo;  
pelo amor, carinho, compreensão, incentivo e amizade,  
meu eterno agradecimento.



## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Dr. Tarcizo Afonso Nunes, meu orientador, pelo apoio e exemplo profissional.

Aos colegas do Hospital Odilon Behrens, pela ajuda e companheirismo, indispensáveis à realização desta pesquisa.

Aos colegas da Cirurgia Torácica do Hospital Júlia Kubitschek, pelo conhecimento transmitido e amizade cultivada.

## RESUMO

**Introdução:** a traqueostomia é um procedimento realizado com frequência e sua permanência prolongada pode ocasionar alterações laringotraqueais em até 65% dos pacientes. Os critérios empregados na decanulação são usualmente negligenciados e a literatura é carente de artigos sobre o tema. **Objetivo:** avaliar pacientes traqueostomizados em vias de decanulação por meio de broncoscopia, para: estabelecer a frequência e os tipos de lesões laringotraqueais; identificar fatores que influenciam a decanulação; comparar a eficácia e segurança dos critérios clínicos com a decanulação orientada pelo diagnóstico à broncoscopia flexível de lesões laringotraqueais. **Método:** foram acompanhados 51 pacientes cujas idades variaram de 19 a 87 anos, sendo 26 do gênero masculino e 25 do gênero feminino, avaliados por equipe multidisciplinar, que preenchiam critérios clínicos de decanulação. Todos foram submetidos à oclusão da cânula de traqueostomia por 24 horas e, independentemente da tolerância, submetidos à broncoscopia flexível, sendo as alterações laringotraqueais diagnosticadas descritas e classificadas. Comparou-se a indicação de decanulação por critérios clínicos com o diagnóstico de lesões laringotraqueais à broncoscopia contrário à mesma. Foram identificados os fatores que poderiam interferir na decanulação e avaliada a importância da broncoscopia como parte do processo. **Resultado:** dos 51 pacientes, 40 (80,4%) apresentaram alterações laringotraqueais. Desses 40 aptos à decanulação pela avaliação clínica, oito (20%) tinham lesões laringotraqueais à broncoscopia que contraindicaram o procedimento, valor significativamente mais alto que os 5% de falha relatados na literatura ( $p=0,0007$ ). Não houve interferência de idade, gênero, complicações relacionadas à traqueostomia ou das doenças que motivaram a intubação orotraqueal ou a traqueostomia na decanulação. Entre as doenças associadas, somente o diabetes melito exibiu relação significativa com a presença de lesões laringotraqueais à broncoscopia que contraindicaram a decanulação ( $p=0,037$ ). Analisado isoladamente, o período de órtese plástica relacionou-se significativamente com o diagnóstico de lesões que contraindicam a decanulação ( $p=0,038$ ). Contudo, ao analisar o grupo das variáveis de tempo com o ajuste pela regressão logística múltipla, nenhuma variável evidenciou significância. **Conclusão:** com base nesta pesquisa sobre a influência da broncoscopia flexível na decanulação dos pacientes traqueostomizados, pode-se afirmar que foi elevada a incidência de lesões laringotraqueais diagnosticadas à broncoscopia. Dos fatores que poderiam interferir na decanulação, somente o diabetes melito manifestou mais probabilidade de contraindicação da decanulação pelo exame broncoscópico. A broncoscopia aumentou a segurança do processo, uma vez que nenhum paciente necessitou de nova canulação, demonstrando que a avaliação clínica associada à oclusão do traqueostoma não foi suficiente para indicar adequadamente a decanulação.

Palavras-chave: Broncoscopia flexível. Decanulação. Desmame da traqueostomia. Pacientes traqueostomizados.

## ABSTRACT

**Introduction:** Tracheostomy is a procedure performed frequently and their prolonged can cause laryngotracheal changes in up to 65% of patients. The criteria employed in decannulation are usually neglected and few if any investigative data exist to inform evidence-based care. **Objective:** To evaluate patients undergoing tracheostomy decannulation with bronchoscopy, the incidence and types of laryngotracheal injury, factors that influence the decannulation, comparing the clinical tests with the diagnosis of laryngotracheal injury to the bronchoscopy and evaluating the effectiveness of clinical criteria of decannulation. **Methods:** We analyzed 51 patients whose ages ranged from 19 to 87 years, 26 males and 25 females, evaluated by a multidisciplinary team, who met clinical criteria for decannulation. All patients underwent occlusion of the tracheostomy tube for 24 hours, regardless of tolerance, underwent flexible bronchoscopy and laryngotracheal injuries described, diagnosed and classified. We compared the clinical indication criteria for decannulation with the diagnosis of laryngotracheal injury to the bronchoscopy contrary to it. We identified the factors that could interfere with decannulation and assessed the importance of bronchoscopy as part of the process. **Results:** Of 51 patients, 40 (80.4%) had laryngotracheal injury. Of these 40 fit for decannulation by clinical evaluation, eight (20%) had bronchoscopic laryngotracheal lesions that contraindicated procedure, which is significantly higher than the 5% failure rate reported in the literature ( $p = 0.0007$ ). There was no effect of age, gender, complications related to tracheostomy or diseases that led to intubation or tracheostomy in decannulation. Among diseases, only diabetes mellitus showed a significant relationship with the presence of bronchoscopic laryngotracheal injuries that contraindicated decannulation ( $p = 0.037$ ). Analyzed separately, the period of plastic stent was significantly correlated with the diagnosis of lesions that contraindicate decannulation ( $p = 0.038$ ). However, when analyzing the group of variables with the time adjustment by multiple logistic regression, no variable showed significance. **Conclusion:** based on this research on the influence of fiberoptic bronchoscopy in tracheostomy decannulation of patients, we can say that it was the high incidence of laryngotracheal injury diagnosed by bronchoscopy. Among the factors that could interfere with decannulation, only diabetes mellitus manifested more likely to contraindication of decannulation by bronchoscopy. Bronchoscopy increased safety process, since no patient required a new cannulation, demonstrating that clinical evaluation associated with occlusion of the tracheostoma was not enough to properly indicate decannulation.

Keywords: Flexible bronchoscopy. Decannulation. Weaning tracheostomy. Tracheostomized patients.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### Figura

FIGURA 1 - Períodos de órtese traqueal e ventilação mecânica.....	23
---	----

### Fotos

FOTO 1 – Traqueomalácia.....	53
FOTO 2 – Traqueomalácia.....	53
FOTO 3 – Estenose traqueal.....	53
FOTO 4 – Estenose traqueal.....	53
FOTO 5 – Granuloma ostomal.....	53
FOTO 6 – Traqueostoma lateralizado.....	53

### Quadros

QUADRO 1 - Exame neurológico e os respectivos escores para classificação do coma (Escala de Glasgow).....	18
QUADRO 2 - Classificação de Cotton em graus quanto ao percentual de obstrução da luz traqueal.....	26
QUADRO 3 - Composição dos grupos de pacientes depois da avaliação clínica e broncoscópica.....	27

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Doenças associadas (n=51).....	21
TABELA 2 – Complicações relacionadas à traqueostomia (n=51).....	21
TABELA 3 – Condições clínicas que motivaram a intubação orotraqueal ou traqueostomia (n=51).....	22
TABELA 4 - Descrição do período de órtese traqueal e de ventilação mecânica cujo número de pacientes variou conforme a necessidade de intubação prévia.....	23
TABELA 5 - Alterações laringotraqueais diagnosticadas à broncoscopia flexível por ocasião da avaliação da decanulação (n=51).....	31
TABELA 6 - Comparação entre a avaliação clínica e a broncoscopia flexível nos pacientes a serem decanulados (n=51).....	31
TABELA 7 - Descrição dos pacientes aptos à decanulação mediante avaliação clínica, mas contraindicada pela broncoscopia (n=8).....	32
TABELA 8 - Associação entre as condições clínicas que motivaram a intubação orotraqueal ou traqueostomia e o diagnóstico de lesões laringotraqueais à broncoscopia (n=40).....	33
TABELA 9 - Associação entre doenças associadas e lesões laringotraqueais que impediram a decanulação (n=40).....	34
TABELA 10 - Associação entre diabetes melito e lesões laringotraqueais (n=40).....	34
TABELA 11 - Associação entre complicações relacionadas à traqueostomia e lesões laringotraqueais que impediram a decanulação (n=40)	35
TABELA 12 - Associação entre os períodos de uso de órtese traqueal e o diagnóstico de lesões laringotraqueais que contraindicaram a decanulação pela broncoscopia.....	35
TABELA 13 - Significância da associação entre os períodos de uso de órtese traqueal com o resultado da broncoscopia, de acordo com a análise de regressão logística múltipla.....	36

# SUMÁRIO<sup>1</sup>

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 Objetivo geral.....	16
2.2 Objetivos específicos.....	16
3 PACIENTES E MÉTODOS.....	17
3.1 Avaliação multidisciplinar dos pacientes traqueostomizados.....	17
3.2 Troca da órtese traqueal.....	19
3.3 Critérios de inclusão e exclusão dos pacientes na pesquisa.....	19
3.4 Casuística.....	20
3.4.1 Cálculo da amostra.....	20
3.4.2 Amostra.....	20
3.5 Doenças associadas e complicações durante a traqueostomia.....	20
3.6 Indicações de intubação orotraqueal.....	21
3.7 Períodos desde a intubação orotraqueal até a decanulação.....	22
3.8 Composição dos grupos de pacientes.....	24
3.8.1 Broncoscopia flexível.....	24
3.8.2 Composição dos grupos de pacientes após a broncoscopia.....	26
3.9 Decanulação dos pacientes, observação e condutas.....	27
3.10 Variáveis estudadas e testes estatísticos.....	27
4 RESULTADOS.....	30
4.1 Lesões laringotraqueais à broncoscopia.....	30
4.2 Comparação entre as avaliações clínica e broncoscópica.....	31
4.3 Fatores que poderiam interferir na decanulação.....	32

---

<sup>1</sup> Este trabalho foi revisado de acordo com as novas regras ortográficas aprovadas pelo Acordo Ortográfico assinado entre os países que integram a Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), em vigor no Brasil desde 2009. E foi formatado de acordo com a ABNT NBR 14724 de 17.04.2011.

4.4 Comparação entre os pacientes clinicamente aptos à decanulação e aqueles que a broncoscopia contraindicou o procedimento (A1 e A2).....	32
4.4.1 Associação entre as condições que motivaram a intubação ou a traqueostomia e as lesões laringotraqueais que contraindicaram a decanulação.....	33
4.4.2 Associação entre as doenças associadas e as lesões laringotraqueais que contraindicaram a decanulação.....	34
4.4.3 Associação entre as complicações relacionadas à traqueostomia e as lesões laringotraqueais que contraindicaram a decanulação.....	34
4.4.4 Associação entre os períodos de uso de órtese traqueal e as lesões laringotraqueais que contraindicaram a decanulação.....	35
4.5 Avaliação da eficácia dos critérios clínicos após a broncoscopia.....	36
5 DISCUSSÃO.....	37
5.1 Considerações finais e perspectivas.....	41
6 CONCLUSÕES.....	42
REFERÊNCIAS.....	43
ANEXOS E APÊNDICES.....	46

## 1 INTRODUÇÃO

A traqueostomia é realizada em cerca de 20% dos pacientes que necessitam de ventilação mecânica por tempo prolongado<sup>1</sup>. Muitos são os questionamentos sobre essa operação, desde o momento da indicação ao da decanulação<sup>2</sup>. Sabe-se que a permanência prolongada no tubo orotraqueal causa complicações anatômicas e fisiológicas glóticas e subglóticas. As alterações laríngeas agudas são diagnosticadas em até 94% dos pacientes<sup>3</sup> e a substituição do tubo pela traqueostomia reduz o índice dessas complicações<sup>3</sup>. Outra indicação da traqueostomia é a obtenção de via aérea segura nos pacientes com risco de obstrução das vias aéreas superiores, sobretudo por processos infecciosos cervicais profundos, tumores, corpo estranho, angioedema, disfunção de pregas vocais e edema glótico após intubação orotraqueal<sup>4</sup>. A traqueostomia é também mais confortável para o paciente que necessita de ventilação mecânica, pois reduz o estímulo da região glótica e facilita a eliminação de secreções<sup>5; 6</sup>.

A cânula de traqueostomia, no entanto, comporta-se como corpo estranho e pode causar complicações tais como: broncorreia excessiva ou tosse; dificuldade de elevação da traqueia contra a laringe durante a deglutição; alteração do mecanismo fisiológico de proteção contra a broncoaspiração; diminuição da eficácia da tosse e perda da autoPEEP (*positive end-expiratory pressure* ou pressão positiva expiratória final); infecção; sangramento; dificuldade de vocalização, o que, além de provocar alterações laríngeas como hipotonia, contribui para o isolamento social do paciente<sup>7,8</sup>. As órteses laringotraqueais, incluindo tubo orotraqueal e cânula de traqueostomia, causam complicações tardias em até 65% dos pacientes, principalmente nos que permaneceram por longo período em ventilação mecânica. A mais frequente é a formação de tecido de granulação, responsável por alterações que podem ser subclínicas ou até a obstrução das vias aéreas por estenose ou malácia. Outras complicações podem ocorrer e ocasionar elevada morbimortalidade, são elas: ulceração da mucosa laringotraqueal, paralisia ou paresia de pregas vocais, lesões das aritenoides, aspiração de conteúdo orofaríngeo, estenose glótica, subglótica ou traqueal, laringotraqueomalácia e fístulas com vasos sanguíneos ou esôfago<sup>9</sup>.

Para evitar essas complicações, a decanulação deve ser o mais precoce possível, desde que o paciente apresente condições adequadas, ou seja, via aérea superior pérvia, secreções reduzidas, independência da ventilação mecânica, nível de consciência satisfatório, tosse eficaz e tolerância à oclusão da cânula<sup>4; 10</sup>. A avaliação do paciente antes da retirada da cânula tem sido usualmente negligenciada<sup>7,11</sup> e a literatura é carente de estudos que indiquem os critérios e o melhor momento para a decanulação<sup>10</sup>.

Os ensaios clínicos referentes ao manejo da traqueostomia são de difícil realização em pacientes críticos e baseiam-se em critérios subjetivos como características individuais dos pacientes e experiências adquiridas no ambiente hospitalar<sup>8</sup>. Os conhecimentos científicos têm sido pouco utilizados<sup>10</sup>. É importante considerar que as alterações cicatriciais secundárias à presença do tubo orotraqueal, da cânula de traqueostomia e até mesmo do procedimento cirúrgico da confecção do traqueostoma podem ser a causa da falha na decanulação, cujo resultado é a insuficiência respiratória.

A falha na decanulação é constatada em até 5% dos casos, sendo caracterizada pela necessidade de reintrodução de via aérea artificial nas 48 horas seguintes à decanulação<sup>8; 10</sup>. No sentido de evitar essa complicação, o paciente deve ser avaliado por diferentes profissionais da área de saúde, assim como empregar vários métodos auxiliares, tais como: desinsulflar o balão da cânula e oclusão da mesma para excluir sinais de obstrução de vias aéreas<sup>4</sup>; exames clínicos e laboratoriais associados à oclusão da cânula antes de proceder à decanulação<sup>8</sup>; uso de válvulas fonatórias acopladas à cânula para avaliar o funcionamento da laringe.

A avaliação clínica multidisciplinar criteriosa associada à investigação anatômica e fisiológica da laringe e traqueia contribui para selecionar os pacientes que podem ser decanulados. Da mesma forma, identificam-se aqueles que devem permanecer com a cânula de traqueostomia até que a alteração identificada seja solucionada. Às vezes são necessários procedimentos cirúrgicos para tratamento das complicações mais graves, como a obstrução de vias aéreas superiores devido a lesões em região glótica, subglótica ou traqueal<sup>9; 10; 12; 13; 14</sup>.

No sentido de identificar e avaliar essas lesões, a broncoscopia flexível está indicada, embora pouco utilizada e sem protocolo pormenorizado, para auxiliar na decisão sobre o momento da decanulação<sup>5; 14</sup>. Dessa forma, ocorreu a

ideia de realizar pesquisa sobre o emprego da broncoscopia flexível na identificação das alterações laringotraqueais e, assim, obter mais segurança para a decanulação e reduzir o índice de falha desse procedimento.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Avaliar pacientes traqueostomizados em vias de decanulação, por meio de broncoscopia flexível.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Estabelecer a frequência e os tipos de lesões laringotraqueais.
- Identificar se a doença que motivou a intubação, doenças associadas, complicações relacionadas à traqueostomia e períodos de órtese traqueal e ventilação mecânica influenciam a decanulação.
- Comparar a eficácia e segurança dos critérios clínicos de decanulação acompanhados da oclusão da cânula de traqueostomia com a decanulação orientada pelo diagnóstico à broncoscopia flexível de lesões laringotraqueais.



### **3 PACIENTES E MÉTODO**

Trata-se de estudo prospectivo observacional em pacientes traqueostomizados em processo de decanulação, internados no Hospital Odilon Behrens em Belo Horizonte-MG. O estudo foi aprovado pela Câmara Departamental do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (FM-UFMG) e pelo Comitê de Ética do Hospital Municipal Odilon Behrens sob o número FR – 301247 (ANEXOS A, B). Todos os pacientes desta casuística concordaram em participar do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A). Quando o paciente não apresentava condições, o termo de consentimento era assinado por familiares responsáveis.

Os dados foram colhidos de março de 2010 a janeiro de 2011. Todas as traqueostomias foram realizadas pela equipe de cirurgia geral ou da cirurgia torácica de acordo com a técnica padronizada na instituição: incisão transversal da pele, dissecação dos planos pré-traqueais e traqueotomia em “U” invertido no nível do 3º anel traqueal na parede anterior da traqueia.

#### **3.1 Avaliação multidisciplinar dos pacientes traqueostomizados**

Os pacientes em vias de decanulação foram avaliados por médicos, fisioterapeutas, fonoaudiólogos e enfermeiros, que os assistiam desde o processo de desmame da ventilação mecânica ou de sua chegada à enfermaria. O médico foi responsável pela avaliação clínica, de infecção e da condição neurológica conforme Escala de Glasgow<sup>15</sup> (QUADRO 1).

QUADRO 1 – Exame neurológico e os respectivos escores para classificação do coma (Escala de Glasgow)<sup>15</sup>

Exame neurológico		Escore
Abertura ocular	Espontânea	4
	À voz	3
	À dor	2
	Nenhuma	1
Resposta verbal	Orientada	5
	Confusa	4
	Palavras inapropriadas	3
	Palavras incompreensíveis	2
	Nenhuma	1
Resposta motora	Obedece a comandos	6
	Localiza a dor	5
	Movimento de retirada	4
	Flexão anormal	3
	Extensão anormal	2
	Nenhuma	1

A tosse foi avaliada de maneira subjetiva pela equipe de fisioterapia, sendo considerada eficaz quando o paciente conseguia mobilizar secreção das vias aéreas expelindo-a pelo traqueostoma ou orofaringe. A deglutição foi pesquisada pela equipe de fonoaudiologia, empregando-se o teste com alimentos pastosos e líquidos tingidos com corante azul. Depois de oferecido o alimento, considerou-se broncoaspiração a alteração na ausculta cervical ou pulmonar assim como a presença de secreção tingida no traqueostoma, espontaneamente ou após aspiração traqueal através de cateter. Quando houve dúvida sobre a eficácia da deglutição, foi realizado fibrodeglutograma com o auxílio do broncoscópio flexível. Quando alimentos tingidos foram identificados na rima vocal o paciente foi considerado inapto. A equipe de enfermagem foi responsável pela avaliação geral do paciente, comunicando à equipe médica qualquer anormalidade durante o processo de decanulação.

### 3.2 Troca da órtese traqueal

Durante a avaliação do paciente para a decanulação era introduzida cânula metálica número 4 *standard*, marca Fadel-Med, com diâmetro interno de 7,5 mm e externo de 10 mm e comprimento de 7 cm, independentemente do tipo de cânula em uso. A troca era realizada no leito, pelo médico assistente auxiliado por fisioterapeuta. Após o procedimento, os pacientes eram avaliados quanto a: expansibilidade torácica, frequência e padrão respiratório e ausculta pulmonar; frequência cardíaca, pulso e pressão arterial. Eles deveriam apresentar parâmetros melhores ou iguais aos encontrados antes da troca da cânula, sem suplementação de O<sub>2</sub>.

### 3.3 Critérios de inclusão e exclusão dos pacientes na pesquisa

Foram incluídos os pacientes que apresentavam as condições seguintes:

- Estabilidade clínica, em ventilação espontânea há pelo menos 48 horas;
- ausência de infecção quando indicada a decanulação;
- ausência de outros procedimentos cirúrgicos na mesma internação;
- tosse e deglutição eficazes;
- escala de coma de Glasgow >8;
- em uso da cânula metálica número 4.

Foram excluídos os pacientes com as seguintes características:

- Menores de 18 anos;
- traqueostomia realizada em outro hospital;
- intolerância à cânula de traqueostomia metálica número 4;
- a não concordância em participar da pesquisa

### **3.4 Casuística**

#### **3.4.1 Cálculo da amostra**

Para o cálculo do tamanho da amostra, foram utilizados os registros da Cirurgia Torácica do Hospital Odilon Behrens, sendo analisados os dados dos últimos 25 pacientes que preencheram critérios clínicos de decanulação e foram encaminhados à broncoscopia para avaliar a decanulação. Destes, 18 haviam tolerado a oclusão da cânula. Dos 18, em três foram diagnosticadas lesões à broncoscopia que contraindicaram a decanulação devido ao elevado risco de falha frente às alterações anatômicas e fisiológicas encontradas. Desse modo, estimou-se que a falha do critério clínico seria de 16,6%, considerando-se a broncoscopia exame mais adequado do que a avaliação clínica. Assim, a partir desse percentual, utilizou-se o teste de hipótese para a proporção que considera a distribuição binomial para o cálculo do poder da amostra<sup>21</sup>. O tamanho da amostra encontrado foi de 37 pacientes, com poder de 80%, com nível de significância de 5%. Deve-se ressaltar que esses valores estão relacionados ao número de pacientes que toleraram a oclusão e não ao total de pacientes avaliados para decanulação. Assim, como nos registros 72% dos pacientes toleraram a decanulação, estimou-se que o número de pacientes da amostra deveria ser de 51 pacientes ( $25 \times 37 / 18$ ).

#### **3.4.2 Amostra**

A amostra contou com 51 pacientes, 26 do gênero feminino e 25 do gênero masculino com mediana da idade de 55 anos (19 a 87 anos), sendo 22 faiodérmicos, 19 leucodérmicos e 10 melanodérmicos.

### **3.5 Doenças associadas e complicações relacionadas à traqueostomia**

Doenças associadas foram diagnosticadas em 45 (88,2%) pacientes, sendo a hipertensão arterial a mais frequente, seguida da diabetes melito e doença pulmonar obstrutiva crônicas (TAB. 1). Outras 16 doenças foram

diagnosticadas em 25 pacientes, representando menos de 6% dos diagnósticos (apêndice C) e uso de drogas ilícitas foi relatado por 4 pacientes (7,8%).

TABELA 1 – Doenças associadas (n=51)

<b>Doenças</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Hipertensão arterial sistêmica	31	60,8
Diabete melito	12	23,5
Doença pulmonar obstrutiva crônica	7	13,7
Outras	29	56,9

Complicações relacionadas a traqueostomia ocorreram em 13,72% dos pacientes, sendo a dificuldade de canulação a mais frequente, seguida de sangramento e traqueíte (TAB. 2).

TABELA 2 – Complicações relacionadas à traqueostomia (n=51)

<b>Complicações</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Dificuldade de canulação	6	11,8
Sangramento	2	3,9
Traqueíte	1	2,0

### 3.6 Indicações de intubação orotraqueal

A principal condição clínica que motivou a intubação orotraqueal foi o acidente vascular cerebral, seguida de pneumonia, complicações pós-operatórias, obstrução de vias aéreas superiores, sepse e trauma (TAB. 3). Outras 10 condições clínicas foram identificados em 11 pacientes, o que representou menos de 6% das indicações do procedimento (apêndice D).

Em quatro pacientes a traqueostomia foi realizada sem a intubação orotraqueal, pois eles apresentavam obstrução da via aérea alta devido a abscesso cervical profundo de origem odontogênica. Nesses pacientes optou-se pela anestesia local para mantê-los consciente e, assim, aumentar a segurança do procedimento.

TABELA 3 – Condições clínicas que motivaram a intubação orotraqueal ou traqueostomia (n=51)

<b>Condições clínicas</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Acidente vascular cerebral	14	27,5
Pneumonia	10	19,6
Complicações pós-operatórias	4	7,8
Obstrução de vias aéreas	4	7,8
Sepse	4	7,8
Trauma	4	7,8
Outras	11	21,6

Dos 51 pacientes traqueostomizados, 47 (92,2%) encontravam-se em intubação orotraqueal e dois tinham história de traqueostomia e decanulação prévias.

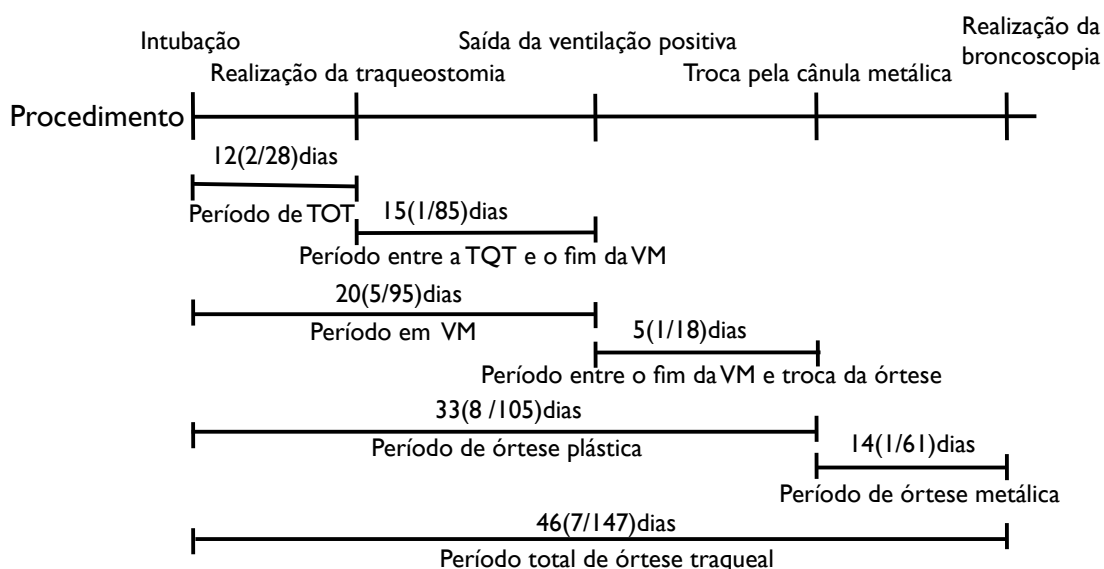
### **3.7 Períodos desde a intubação orotraqueal até a decanulação**

Em todo o período deste estudo foram registrados em fichas individuais os tempos relacionados a cada etapa, desde a intubação orotraqueal até a decanulação, conforme descrições na TAB. 4 e na FIG. 1.

TABELA 4 – Descrição do período de órtese traqueal e de ventilação mecânica cujo número de pacientes variou conforme a necessidade de intubação prévia

Período (dias)	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio-padrão
Tubo orotraqueal	47	12	11	2	28	10
Entre a traqueostomia e o fim da ventilação mecânica	51	15	9	1	85	22
Ventilação mecânica	47	28	20	5	95	25
Entre o fim da ventilação positiva e a troca da órtese	51	5	4	1	18	4
Órtese plástica	47	33	25	8	105	25
Órtese metálica	51	14	9	1	61	13
Período total de órtese traqueal	51	46	39	7	147	28

FIGURA 1 – Períodos de órtese traqueal e ventilação mecânica



\*TOT – tubo orotraqueal, TQT – traqueostomia, VM – ventilação mecânica.

### 3.8 Composição dos grupos de pacientes

Os pacientes foram distribuídos em dois grupos, conforme a tolerância ao teste de oclusão da cânula de traqueostomia e avaliação clínica. Eles deveriam permanecer 24 horas com a oclusão, período no qual foram avaliados pela equipe médica, enfermagem e fisioterapia, tendo como referência os mesmos parâmetros observados no momento da troca da cânula. Quando houve agravamento desses parâmetros, a oclusão foi retirada. Desse modo, foram constituídos dois grupos:

- Grupo A - pacientes que toleraram a oclusão da cânula de traqueostomia.
- Grupo B - pacientes que não toleraram a oclusão da cânula de traqueostomia.

#### 3.8.1 Broncoscopia flexível

Todos os pacientes (grupos A e B) foram submetidos à endoscopia larigotraqueobrônquica pelo mesmo examinador, permanecendo a cânula ocluída por até 24 horas, na dependência da tolerância do paciente. Caso o exame não fosse realizado ao final do período de oclusão, a cânula era desobstruída enquanto aguardava-se a realização da broncoscopia. O período entre a oclusão da cânula e a realização desse procedimento variou de um a sete dias, média de 1,7 dia. O exame foi realizado na sala de endoscopia respiratória, sendo utilizado o broncoscópio flexível Olympus, modelo BF-P60, óptico, com diâmetro externo do canal de trabalho de 4,9 mm, conforme a sequência a seguir:

- Monitorização com oxímetro de pulso;
- oxigênio por cateter nasal a 3 L/min;
- anestesia tópica com lidocaína *spray* a 10% na dose de 30 mg na orofaringe, 5 mL de lidocaína geleia na cavidade nasal e instilada lidocaína 1% sem vasoconstritor durante a progressão do aparelho;
- introdução do endoscópio pela cavidade nasal avaliando-se anatomia e fisiologia laríngea, mobilidade e morfologia das pregas vocais e região subglótica;
- identificação da cânula de traqueostomia, que foi retirada para melhor avaliação do traqueostoma e da traqueia;







- avaliação dinâmica da região subglótica e traqueal realizada durante a inspiração e expiração forçadas;
- avaliação da árvore traqueobrônquica até brônquios subsegmentares;
- após a conclusão do exame, retirava-se o endoscópio e, de acordo com o grupo em que o paciente se enquadrava (conforme será descrito no subitem 3.8.2), o traqueostoma era ocluído ou colocada a cânula de traqueostomia adequada na dependência das lesões identificadas;
- o paciente retornava ao leito após o período de observação de 30 minutos na sala de recuperação do consultório da endoscopia.

As alterações foram diagnosticadas e classificadas com base na descrição a seguir:

- Lesões de pregas vocais foram classificadas como paresia ou paralisia, unilateral ou bilateral, em adução ou abdução;
- obstrução da luz subglótica ou traqueal foi classificada de acordo com a proposição de Cotton<sup>16</sup> (QUADRO 2), sendo considerado no caso das obstruções dinâmicas, como a traqueomalácia, o menor diâmetro traqueal durante a expiração forçada.

QUADRO 2 – Classificação de Cotton em graus quanto ao percentual de obstrução da luz traqueal

Classificação de Cotton	Percentual de obstrução da luz traqueal		
Grau I	Sem obstrução até 50% de obstrução		Grau I
Grau II	51% até 70% de obstrução		Grau II
Grau III	71% até 99% de obstrução		Grau III
Grau IV	Obstrução completa		Grau IV

### 3.8.2 Composição dos grupos de pacientes após a broncoscopia

Os pacientes dos dois grupos foram distribuídos em quatro grupos com base nas avaliações clínicas (tolerância à oclusão da cânula de traqueostomia) e broncoscópica. Os que apresentaram lesão bilateral de pregas vocais em adução ou obstrução subglótica ou traqueal a partir de grau II de Cotton foram considerados endoscopicamente inaptos à decanulação<sup>17</sup>. Os demais foram considerados endoscopicamente aptos a esse procedimento. Desse modo, foram constituídos quatro grupos (QUADRO 3).

QUADRO 3 - Composição dos grupos de pacientes depois da avaliação clínica e broncoscópica

Avaliação broncoscópica	Avaliação clínica	
	Toleram a oclusão da cânula	Não toleram a oclusão da cânula
Aptos à decanulação	A1	B1
Inaptos à decanulação	A2	B2

### 3.9 Decanulação dos pacientes, observação e condutas

Os pacientes do grupo A1 toleraram a oclusão da traqueostomia e não havia alterações à broncoscopia, sendo, portanto, decanulados e permaneceram em observação por no mínimo 48 horas, em regime de internação hospitalar.

Os pacientes do grupo B1 não toleraram a oclusão da traqueostomia e não eram decanulados, embora não houvesse evidência de lesão laringotraqueal que impedisse a decanulação. Eles eram mantidos hospitalizados em uso de cânula metálica número 4 e programada a decanulação depois de nova avaliação clínica.

Nos pacientes do grupo A2, considerados não aptos à decanulação pela broncoscopia, e B2, não aptos pelos dois métodos de avaliação, foi introduzida cânula de traqueostomia adequada, na dependência do tipo de lesão laringotraqueal diagnosticada, e encaminhados para tratamento no ambulatório da cirurgia torácica.

Todos os pacientes dos quatro grupos foram orientados a retornar ao serviço de urgência do Hospital Odilon Behrens caso sentissem qualquer dificuldade respiratória.

### 3.10 Variáveis estudadas e testes estatísticos

As lesões laringotraqueais identificadas à broncoscopia foram descritas e classificadas e o resultado expresso em percentagem.

Os grupos de pacientes formados pela avaliação dos critérios clínicos de decanulação e pelos critérios broncoscópicos foram comparados entre si, assim como o grupo A1 com A2. Avaliou-se a influência de diversos fatores na diferença encontrada entre os grupos, sendo eles: gênero, traqueostomia prévia, intubação antecedendo a traqueostomia, doenças associadas (diabete melito, hipertensão arterial sistêmica e doença pulmonar obstrutiva crônica), condições que determinaram a intubação ou a traqueostomia e complicações relacionadas à traqueostomia (sangramento, dificuldade de canulação e traqueíte). Calculou-se a *Odds Ratio* (OR) para todas as variáveis, ou seja, a razão entre a chance de um paciente cuja broncoscopia permite ou não à decanulação se relacionar significativamente com uma das variáveis, utilizando-se o teste exato de Fisher<sup>18</sup>. Desse modo, variáveis com OR acima de 1 e com significância estão associadas à elevada probabilidade de a broncoscopia não permitir a decanulação.

As variáveis quantitativas, período de permanência do tubo orotraqueal, período entre a realização da traqueostomia e o final da ventilação mecânica, período de permanência em ventilação mecânica, período entre o final da ventilação mecânica e a troca pela cânula metálica, período de órtese plástica, período entre a troca da órtese por metálica e sua oclusão (período de cânula metálica) e período total de órtese traqueal não apresentaram distribuição normal de acordo com o teste de Shapiro-Wilk<sup>19</sup>. Para comparar os resultados entre essas variáveis, utilizou-se a mediana como medida de tendência central e o teste não paramétrico de Mann-Whitney.

Conforme relatos na literatura, entre os pacientes que preenchem os critérios clínicos de decanulação, aceita-se índice de falha de até 5%<sup>10</sup>. Na presente pesquisa, considerou-se falha o diagnóstico broncoscópico de lesão bilateral de pregas vocais e/ou obstrução traqueal  $\geq$  grau II de Cotton, pois esses pacientes apresentam elevado risco de insuficiência respiratória após a decanulação. Portanto, para encontrar o índice de falha dos critérios clínicos com base no exame broncoscópico, compararam-se os quatro grupos entre si, empregando-se o teste estatístico de Fisher.

Os programas estatísticos utilizados foram: R, versão 2.11.1 e SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 17.0

De acordo com o valor de 5% de falha dos critérios clínicos de decanulação descrito na literatura, tem-se um valor preditivo positivo dos critérios clínicos de

95%. Considerando a broncoscopia como o melhor exame para se evidenciar alterações laringotraqueais que contraindiquem a decanulação, a análise da eficácia dos critérios clínicos será feita pela comparação entre o valor preditivo positivo encontrado após validação broncoscópica e o descrito na literatura. Considerada como hipótese nula ( $H_0$ ) um valor de predição positivo dos critérios clínicos  $\geq 95\%$  e como hipótese alternativa ( $H_A$ ) que o valor de predição positivo seja  $<95\%$ .

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Lesões laringotraqueais à broncoscopia

Dos 51 pacientes, 42 (82,4%) apresentaram lesões laringotraqueais, sendo 20 (39,2%) com apenas uma lesão e 22 (43,1%) com duas ou mais. Em nove (17,6%) não foram identificadas alterações, exceto traqueostoma. As lesões encontradas (TAB. 5) estão descritas a seguir:

- Paresia ou paralisia da prega vocal, em adução ou abdução, em 15 (29%) pacientes, sendo oito (15,7%) com lesão bilateral. Todas elas estavam associadas à paresia da hemilaringe correspondente;
- obstrução laringotraqueal (classificação de Cotton) foi diagnosticada em 22 (43,1%) pacientes, sendo nove (17,6%) grau I, nove (17,6%) grau II, duas (3,9%) grau III e duas (3,9%) grau IV.
- das 22 obstruções laringotraqueais, 12 (60%) foram traqueomalácias (figura 1 e 2, apêndice E), cinco (25%) laringotraqueomalácias e cinco (25%) estenoses (figura 3 e 4, apêndice E).
- tecido cicatricial sugerindo granuloma (figura 5, apêndice E) foi encontrado em 14 (27,5%) pacientes, todos no traqueostoma;
- depressão da parede anterior do traqueostoma com obstrução traqueal grau I foi diagnosticada em seis (11,8%) pacientes;
- traqueostoma fora da posição anatômica adequada (figura 6, apêndice E), lateral à linha média da parede anterior da traqueia, foi diagnosticado em 10 (19,6%) pacientes.

TABELA 5 – Alterações laringotraqueais encontradas à broncoscopia flexível por ocasião da avaliação da decanulação (n=51)

<b>Alterações laringotraqueais à broncoscopia</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Tecido cicatricial sugerindo granuloma	14	27,5
Traqueostoma lateralizado	10	19,6
Lesão bilateral de pregas vocais	8	15,7
Lesão unilateral de prega vocal	7	13,7
Depressão da parede anterior do traqueostoma	6	11,8
Traqueomalácia*	12	23,5
Laringotraqueomalácia*	5	9,8
Estenose traqueal*	5	9,8

\*Lesões que determinaram obstruções laringotraqueais, sendo grau I em 9 (17,6%) pacientes, grau II em 9 (17,6%) pacientes, grau III em 2 (4,0%) pacientes e grau IV em 2 (4,0) pacientes.

#### 4.2 Comparação entre as avaliações clínica e broncoscópica

Do total de 51 pacientes, 40 toleraram a oclusão da cânula e 11 não toleraram (TAB. 6). Entre os 40, o exame broncoscópico diagnosticou lesões laringotraqueais em oito (20%), nos quais foi contraindicada a decanulação (TAB. 7). Entre os 11 pacientes que não toleravam a oclusão da cânula, a broncoscopia não diagnosticou lesões que impedissem a decanulação em dois (18,2%) (TAB. 6).

TABELA 6 – Comparação entre a avaliação clínica e a broncoscopia flexível nos pacientes a serem decanulados (n=51)

<b>Avaliação broncoscópica</b>	<b>Avaliação clínica</b>	
	<b>Toleraram a oclusão da cânula</b>	<b>Não toleraram a oclusão da cânula</b>
Aptos à decanulação	32 (A1)	2 (B1)
Inaptos à decanulação	8 (A2)	9 (B2)

TABELA 7 – Descrição dos pacientes aptos à decanulação mediante avaliação clínica, mas contraindicada pela broncoscopia (n=8)

Paciente	Idade (anos)	Doenças associadas	Condições clínicas que motivaram a intubação orotraqueal ou a traqueostomia	Período de órtese plástica (dias)	Alterações laringotraqueais à broncoscopia que contraindicaram a decanulação
1	26	--	Crise convulsiva	74	Paresia bilateral de pregas vocais em adução
2	81	DM, HAS, DPOC	Trauma	105	Traqueomalácia grau II
3	54	HAS, IAM	Obstrução de vias aéreas	24	Traqueomalácia grau III
4	88	DM, HAS, DPOC, IRC, ICC	AVC	26	Traqueomalácia grau II
5	55	DM, HAS	Sepse	41	Traqueomalácia grau II
6	53	DM, HAS, Distrofia muscular	Pneumonia	49	Traqueomalácia grau II
7	70	HAS, Obesidade	AVC	30	Traqueomalácia grau II
8	64	DPOC, ICC	ICC descompensada	25	Paresia bilateral de pregas vocais em adução

**DM** – diabetes melito; **HAS** – hipertensão arterial sistêmica; **DPOC** – doença pulmonar obstrutiva crônica; **IAM** – infarto agudo do miocárdio; **IRC** – insuficiência renal crônica; **ICC** – insuficiência cardíaca congestiva; **AVC** – acidente vascular cerebral

#### 4.3 Fatores que poderiam interferir na decanulação

Ao comparar os grupos A1, A2, B1 e B2 (TAB. 6) entre si quanto aos fatores que poderiam interferir na decanulação, somente ao avaliar a presença de diabetes melito no grupo das doenças associadas foi identificada diferença significativa entre os grupos ( $p=0,036$ ). A significância deveu-se a relação entre o grupo A1 e A2 ( $p=0,04$ )(item 4.4.2).

#### 4.4 Comparação entre os pacientes clinicamente aptos à decanulação e aqueles que a broncoscopia contraindicou o procedimento (A1 e A2).

Dos 51 pacientes, 40 foram considerados aptos à decanulação por meio da avaliação clínica (TAB. 6). Nestes (grupos A1 e A2), foram avaliados os fatores que poderiam interferir na decanulação. Gênero ( $p=0,68$ ), idade ( $p=0,24$ ),



traqueostomia prévia ( $p=1$ ) e intubação prévia à realização da traqueostomia ( $p=0,57$ ) não se relacionaram significativamente com as lesões laringotraqueais.

#### 4.4.1 Associação entre as condições que motivaram a intubação orotraqueal ou a traqueostomia e as lesões laringotraqueais que contraindicaram a decanulação

Dos 40 pacientes com indicação clínica de decanulação, em oito (20%) a broncoscopia diagnosticou lesões laringotraqueais que contraindicaram a decanulação (TAB. 6). Nesse grupo, não houve associação significativa entre as condições clínicas que motivaram a intubação orotraqueal ou a traqueostomia e o diagnóstico de lesões laringotraqueais ( $p=0,91$ ) (TAB. 8).

TABELA 8 – Associação entre as condições clínicas que motivaram a intubação orotraqueal ou traqueostomia e o diagnóstico de lesões laringotraqueais à broncoscopia (n=40)

Condições clínicas que motivaram a intubação orotraqueal ou traqueostomia	Broncoscopia permite decanulação		
	Não	Sim	Total
Acidente vascular cerebral	2	8	10
Complicações pós-operatórias	0	4	4
Obstrução de vias aéreas	1	3	4
Pneumonia	1	6	7
Sepse	1	2	3
Trauma	1	2	3
Outras	2	7	9
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>40</b>

Teste exato de Fisher para o grupo de variáveis  $p = 0,91$ .

#### 4.4.2 Associação entre as doenças associadas e as lesões laringotraqueais que contraindicaram a decanulação

As complicações relacionadas à traqueostomia não se relacionaram significativamente à presença de lesões laringotraqueais que contraindicaram a decanulação à broncoscopia. Entre as doenças associadas, apenas o diabetes melito apresentou relação significativa com essas lesões (*Odds Ratio* 7 com  $p=0,037$ ) (TAB. 9 e 10).

TABELA 9 – Associação entre doenças associadas e lesões laringotraqueais que impediram a decanulação (n=40)

<b>Doenças associadas</b>	<b>OR</b>	<b>p</b>
Diabetes melito	<b>7,0</b>	<b>0,04*</b>
Doença pulmonar obstrutiva crônica	5,8	0,08
Hipertensão arterial sistêmica	2,6	0,43
Outras	1,7	0,70

\*Teste Fisher ( $p<0,05$ ).

TABELA 10 – Associação entre diabetes melito e lesões laringotraqueais (n=40)

<b>Resultado da broncoscopia</b>	<b>Ausência de diabetes melito</b>	<b>Presença de diabetes melito</b>	<b>Total</b>
Apto à decanulação	28	4	32
Inapto à decanulação	4	4	8
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>40</b>

#### **4.4.3 Associação entre as complicações relacionadas à traqueostomia e as lesões laringotraqueais que contraindicaram a decanulação**

As complicações relacionadas à traqueostomia não se relacionaram significativamente à presença de lesões laringotraqueais que contraindicaram a decanulação à broncoscopia (Tab. 11).

TABELA 11 – Associação entre complicações relacionadas à traqueostomia e lesões laringotraqueais que impediram a decanulação (n=40)

<b>Complicações relacionadas à traqueostomia</b>	<b>OR</b>	<b>p</b>
Dificuldade de canulação	2,1	0,5
Sangramento	0	1,0
Traqueíte	**	0,2

\*\*A amostra não permitiu o cálculo da *Odds Ratio* (OR).

#### 4.4.4 Associação entre os períodos de uso de órtese traqueal e as lesões laringotraqueais que contraindicaram a decanulação

Entre os períodos de uso de órtese traqueal, apenas o mais longo período de uso da órtese plástica relacionou-se de maneira significativa com o diagnóstico de lesões laringotraqueais à broncoscopia ( $p=0,04$ ). Nas demais variáveis essa relação não se confirmou (TAB. 12).

TABELA 12 – Associação entre os períodos de uso de órtese traqueal e o diagnóstico de lesões laringotraqueais que contraindicaram a decanulação pela broncoscopia (n=40)

<b>Período (dias)</b>	<b>Exame broncoscópico</b>		<b>p</b>
	<b>Aptos à decanulação*</b>	<b>Inaptos à decanulação*</b>	
Tubo orotraqueal	11	12	0,53
Entre a traqueostomia e o fim da ventilação mecânica	3	13	0,09
Ventilação mecânica	18	31	0,08
Entre o fim da ventilação mecânica e a troca da órtese	4	5	0,45
Órtese plástica	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>0,04**</b>
Órtese metálica	9	10	0,87
Período total de órtese	36	52	0,14

\* Os números representam a mediana.

\*\*Teste Fisher ( $p<0,05$ ).

Contudo, uma vez que o período de órtese plástica (uso do tubo e da cânula) interage com outras variáveis, tais como: período entre a realização da traqueostomia e o final da ventilação mecânica; e período de ventilação mecânica e o período total de órtese (incluído o período de órtese metálica), utilizou-se a regressão logística múltipla para o grupo das variáveis relacionadas ao período de uso de órtese traqueal e que apresentaram significância inferior a 0,25<sup>20</sup>. O objetivo foi verificar se um dos períodos do total de permanência da órtese plástica (FIG. 1), isoladamente, poderia ser relacionado como causa e efeito da existência de lesões laringotraqueais contrárias à decanulação. O ajuste da regressão logística foi afetado pela multicolinearidade (correlação positiva entre as variáveis de tempo avaliadas) e nenhuma das variáveis apresentou significância (TAB. 13).

TABELA 13 - Significância da associação entre os períodos de uso de órtese traqueal com o resultado da broncoscopia, de acordo com a análise de regressão logística múltipla

<b>Período (dias)</b>	<b>p</b>
Entre a realização da traqueostomia e fim da ventilação mecânica	0,12
Em ventilação mecânica	0,41
Órtese plástica	0,20
Período total de órtese	0,49

#### **4.5 Avaliação da eficácia dos critérios clínicos após a broncoscopia**

Empregando-se a broncoscopia como um dos critérios para a decanulação, foram encontrados 20% de lesões laringotraqueais que poderiam gerar falha no processo de decanulação. Dessa forma, considerando-se a distribuição binomial, foi rejeitada a hipótese nula de que 95% dos pacientes que preenchem os critérios clínicos toleram a decanulação ( $p < 0,0007$ ) (TAB. 6).

Nenhum paciente decanulado que preenchia os critérios clínicos e broncoscópicos para decanulação mostrou complicações, assim como não foi necessário o uso de nova órtese traqueal.

## 5 DISCUSSÃO

No presente trabalho, 51 (21,3%) dos 240 pacientes traqueostomizados preencheram os critérios de inclusão na pesquisa, representados por aqueles clinicamente aptos à decanulação, enquanto na literatura são relatados índices de até 40%<sup>8; 10</sup>. Essa variação pode ser explicada pela diferença no método utilizado na inclusão dos pacientes nos diversos estudos, pois houve diferença no número e tipos de critérios clínicos utilizados para definir o paciente que estaria clinicamente apto à decanulação<sup>7; 8; 10; 22</sup>. Enquanto nessas pesquisas os pacientes permaneceram com traqueostomia por tempo prolongado (média de até 147 dias)<sup>23</sup>, nesta esse tempo atingiu média de 33 dias.

A avaliação do paciente por equipe multidisciplinar, mesmo após a alta da unidade de terapia intensiva, contribui para definir o momento mais adequado para a decanulação e reduzir a permanência hospitalar<sup>2; 12</sup>. Para que houvesse homogeneidade nas avaliações dos pacientes do presente trabalho, a equipe composta de médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e fonoaudiólogos participou de um programa de educação continuada que se estendeu durante todo o período de coleta de dados da pesquisa. Era apresentado e discutido o processo de seleção dos pacientes em vias de decanulação, com ênfase especial nos critérios de inclusão e no risco da decanulação inadequada.

Alguns estudos consideram que as lesões que obstruem 50% ou mais do diâmetro traqueal são as que contraindicam a decanulação, por considerá-las com mais probabilidade de causar alterações clinicamente significativas<sup>17; 24</sup>, enquanto outros autores consideram significativas as obstruções de 20%<sup>23</sup>. A oclusão da cânula metálica número 4 com diâmetro externo de 10 mm representa obstrução de cerca de 50% da luz traqueal, uma vez que no adulto o diâmetro traqueal mede 20 mm (mulheres) a 23 mm (homens)<sup>17</sup>.

A broncoscopia rígida é realizada com anestesia geral, razão pela qual se optou pela broncoscopia flexível, que é factível com anestesia local e, assim, facilita a avaliação dinâmica e funcional laringotraqueal. Por meio dessa abordagem foi possível a avaliação laringotraqueal e não houve complicações durante o agravamento das condições clínicas dos pacientes. Essa constatação está de acordo com a literatura, que relata índices de complicações inferiores a

1%<sup>25</sup>. O exame broncoscópico não é realizado rotineiramente na avaliação da decanulação na maioria dos serviços. Alguns autores consideram necessária a realização desse exame devido à elevada probabilidade de lesões laringotraqueais, principalmente em pacientes com uso prolongado da cânula de traqueostomia<sup>23; 26</sup>. O tempo médio entre a oclusão da cânula de traqueostomia e a realização da broncoscopia foi de 1,7 dia (um a sete dias). Considerando que o exame deveria ser realizado após o mínimo de 24 horas de oclusão da traqueostomia, o procedimento não representou aumento acentuado do tempo de internação dos pacientes.

A lesão avermelhada, com moderado processo inflamatório, sangramento ao toque, arredondada, com aspecto de granuloma foi encontrada em 27,5% dos pacientes, em todos na região do traqueostoma e sem obstruir o fluxo aéreo (grau I de Cotton). Entre as alterações tardias encontradas nos pacientes traqueostomizados, o tecido de granulação é a mais frequente, sendo a maioria diagnosticada no traqueostoma<sup>9</sup>. As traqueomalácias, laringotraqueomalácias (com comprometimento da região subglótica) e as estenoses traqueais, independentemente do grau de obstrução, foram encontradas em 23,5%, 9,8% e 9,8% dos pacientes, respectivamente, o que está de acordo com a literatura quando a broncoscopia flexível foi realizada como critério de decanulação<sup>23</sup>. As obstruções encontravam-se restrita ao traqueostoma em 15 (68,2%) pacientes, sendo 12 (80,0%) traqueomalácias e três (20,0%) estenoses.

Lesões que determinavam obstruções grau II, III e IV de Cotton foram diagnosticadas em 25,5% dos pacientes e não houve fístulas ou sangramento volumoso (lesões encontradas em baixo número de pacientes), o que está em conformidade com a literatura<sup>9; 23</sup>. Alterações de pregas vocais, unilaterais ou bilaterais foram registradas em 29,4% dos pacientes. Essa complicação causou disfunção laríngea, tais como hipotonia, incapacidade de proteção das vias aéreas, broncoaspiração do conteúdo orofaríngeo quando em abdução bilateral ou até mesmo obstrução das vias aéreas quando bilaterais em adução<sup>7; 8</sup>. Dos oito pacientes que apresentaram lesões bilaterais, 87,5% foram em adução.

A broncoscopia diagnosticou lesões laringotraqueais em 20% dos pacientes que se encontravam aptos à decanulação conforme a avaliação clínica. Sabe-se que essas lesões são potencialmente causa de falhas na decanulação, embora a literatura mostre somente 5% de complicações<sup>10</sup>. Contudo, poderia ser

possível que os pacientes que preencheram os critérios clínicos, mas não os broncoscópicos de decanulação, pudessem ser decanulados sem evoluir com insuficiência respiratória. Pacientes restritos ao leito ou que por outro motivo não se submetessem a esforço físico, por apresentar menor demanda de oxigênio, poderiam não apresentar insuficiência respiratória, mesmo com obstruções superiores a 50% da luz traqueal ou com paresia bilateral de pregas vocais em adução. Esse fato pode explicar a grande diferença entre o que está descrito na literatura e o encontrado neste trabalho. Porém, considera-se que a decanulação de casos específicos seria mais bem avaliada após seguimento mais longo do paciente e recuperação do quadro clínico, o que determinou a manutenção de via aérea alternativa.

Pode-se considerar, com base nos resultados deste trabalho, que 10 (19,6%) pacientes se beneficiaram da broncoscopia: em oito diminuiu-se o risco de insuficiência respiratória após a decanulação ao se diagnosticar lesões com potencial de complicação e em dois pôde-se programar a decanulação depois de nova avaliação clínica, sem a necessidade de acompanhamento ambulatorial pela Cirurgia Torácica.

Outro estudo considerou que somente os critérios clínicos seriam suficientes e seguros para indicar a decanulação, mas difere na metodologia quanto a: amostra, critérios de inclusão, cânula a ser ocluída com maior diâmetro e diferença na descrição das lesões laringotraqueais com diferentes diagnósticos à broncoscopia, dificultando a comparação dos resultados<sup>24</sup>.

A idade, doenças que determinaram a intubação orotraqueal ou a traqueostomia e as doenças associadas não influenciaram na decanulação, o que está de acordo com os resultados da literatura<sup>23</sup>, no entanto, o número de pacientes é reduzido, o que não permite dar significância a essas relações.

Os pacientes com diabete melito tiveram maior chance de ter a decanulação contraindicada pela broncoscopia, mesmo preenchendo os critérios clínicos de decanulação. Esse fato pode ser explicado pelas alterações nos mecanismos cicatriciais, uma vez que os quatro pacientes com diabete melito nos quais os critérios clínicos indicaram a decanulação mas a broncoscopia contraindicou, apresentaram traqueomalácia. Esse dado não foi encontrado na literatura.

Em quatro pacientes selecionados para esta pesquisa, a traqueostomia deveu-se à obstrução de vias aéreas superiores. Em dois o procedimento foi realizado com anestesia local sem a intubação prévia. Nos outros dois, a traqueostomia foi feita com intubação orotraqueal guiada por broncoscopia. O tubo orotraqueal permaneceu somente durante a realização da traqueostomia, sendo substituído pela cânula plástica. Considerou-se que esses pacientes não permaneceram intubados antes da realização da traqueostomia, uma vez que o tempo de intubação foi de até 30 minutos, o que não é considerado fator de risco para lesões laringotraqueais.

A presença do tubo orotraqueal, assim como a permanência da traqueostomia por tempo prolongado, pode determinar alterações cicatriciais com comprometimento da via aérea. Mais de 65% dos pacientes podem exibir complicações tardias relacionadas à traqueostomia<sup>9</sup>. Ao relacionar os períodos de permanência do tubo orotraqueal, ventilação mecânica, cânula plástica e tempo total de órtese traqueal, evidenciou-se que quanto mais longo o tempo de permanência com cânula plástica, maior a chance de o paciente apresentar lesões laringotraqueais à broncoscopia. Como os períodos de permanência do tubo orotraqueal, ventilação mecânica e uso de cânula plástica são interdependentes, não foi possível definir qual condição clínica isolada estaria relacionada à grande probabilidade de desenvolver lesões laringotraqueais.

Há relatos de que o tempo de intubação orotraqueal aumenta o número de lesões laringotraqueais e, com isso, a ocorrência de mais falhas na decanulação, sendo os resultados controversos<sup>23; 27</sup>. Faltam estudos randomizados que possam identificar quais fatores podem interferir na decanulação<sup>23</sup>.

Uma das limitações deste estudo é a utilização de critérios subjetivos para classificar as lesões que determinam obstrução ao fluxo aéreo, que se baseia na observação endoluminal direta sem instrumento específico para medir a área de obstrução da luz traqueal (classificação de Cotton)<sup>16</sup>.

Outra limitação foi a dificuldade de acompanhamento dos pacientes após a alta hospitalar, embora a maioria das complicações que ocasionam falha do processo de decanulação ocorra nas primeiras 48 horas<sup>10</sup>, período em que os pacientes desta pesquisa se encontravam hospitalizados, conforme estabelecido no método.



O reduzido número de pacientes não permitiu identificar os fatores que se associam às lesões laringotraqueais e, dessa forma, indicar com mais precisão aqueles nos quais o exame broncoscópico seria imprescindível ou dispensável. O cálculo amostral foi determinado para identificar diferenças entre o grupo A1 e A2, sendo o número de 51 pacientes suficiente para esta avaliação.

### **5.1 Considerações finais e perspectivas**

O presente trabalho utilizou os critérios clínicos que são consenso entre a maioria dos investigadores para indicar o melhor momento da decanulação, aliados ao método mais adequado de avaliação da região laringotraqueal<sup>6; 7; 8; 10</sup>. Desse modo, elaborou-se um protocolo capaz de proporcionar ao paciente maneira segura e eficaz de avaliar o melhor momento da decanulação. Mais estudos prospectivos devem ser realizados para determinar a utilidade da broncoscopia na avaliação da decanulação. Precisam ser desenvolvidos métodos que descrevam de maneira objetiva e padronizada as lesões laringotraqueais. Neste trabalho os pacientes com lesões laringotraqueais não foram decanulados, mesmo que os critérios clínicos permitissem esse procedimento. De fato, nenhum deles precisou de nova canulação, o que sugere a importância da broncoscopia nessa avaliação. Mas seria pertinente realizar pesquisa prospectiva na qual esses pacientes fossem decanulados e mantidos em observação rigorosa, para certificar a incidência de recanulação e quais os tipos de lesões laringotraqueais seriam as mais comprometedoras para as vias respiratórias.

## 6 CONCLUSÕES

Com base nesta pesquisa sobre a influência da broncoscopia flexível na decanulação dos pacientes traqueostomizados, pode-se afirmar que:

- A frequência de lesões laringotraqueais diagnosticadas à broncoscopia foi elevada sendo a presença de tecido cicatricial sugerindo granuloma o diagnóstico mais frequente.
- As doenças que motivaram a intubação orotraqueal ou a traqueostomia, complicações relacionadas à traqueostomia e os períodos de órtese traqueal não influenciaram na decanulação. Entre as doenças associadas, somente o diabetes melito apresentou mais probabilidade de contraindicação da decanulação pelo exame broncoscópico.
- A decanulação orientada pela broncoscopia flexível foi mais eficaz e mais segura que a indicada pelos critérios clínicos de decanulação associados à oclusão do traqueostoma.

## REFERÊNCIAS

1. Esteban, A., Anzueto, A., Alía, I., Gordo, F., Apezteguía, C., Pálizas, F. et al. How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? An international utilization review. *Am J Respir Crit Care Med*, v. 161, n. 5, p. 1450-8, May 2000. ISSN 1073-449X. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10806138> >.
2. Fernandez, R., Tizon, A.I., Gonzalez, J., Monedero, P., Garcia-Sanchez, M., de-la-Torre, M.V. et al. Intensive care unit discharge to the ward with a tracheostomy cannula as a risk factor for mortality: A prospective, multicenter propensity analysis. *Crit Care Med*, Jun 2011. ISSN 1530-0293. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21670665> >.
3. Castella, X., Gilabert, J. & Torner, F. Laryngeal damage from intubation. *Chest*, v. 98, n. 3, p. 776-7, Sep 1990. ISSN 0012-3692. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2394165> >.
4. Christopher, K.L. Tracheostomy decannulation. *Respir Care*, v. 50, n. 4, p. 538-41, Apr 2005. ISSN 0020-1324. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15807918> >.
5. Rumbak, M., Walsh, F., Anderson, W., Rolfe, M. & Solomon, D. Significant tracheal obstruction causing failure to wean in patients requiring prolonged mechanical ventilation: a forgotten complication of long-term mechanical ventilation. *Chest*, v. 115, n. 4, p. 1092-5, Apr 1999. ISSN 0012-3692. Disponível em: < [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=10208213](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=10208213) >.
6. Marchese, S., Corrado, A., Scala, R., Corrao, S., Ambrosino, N. & Intensive Care Study Group et al. Tracheostomy in patients with long-term mechanical ventilation: a survey. *Respir Med*, v. 104, n. 5, p. 749-53, May 2010. ISSN 1532-3064. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20122822>>.
7. Heffner, J.E. Tracheostomy decannulation: marathons and finish lines. *Crit Care*, v. 12, n. 2, p. 128, 2008. ISSN 1466-609X. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18394184> >.
8. Ceriana, P., Carlucci, A., Navalesi, P., Rampulla, C., Delmastro, M., Piaggi, G. et al. Weaning from tracheotomy in long-term mechanically ventilated patients: feasibility of a decisional flowchart and clinical outcome. *Intensive Care Med*, v. 29, n. 5, p. 845-8, May 2003. ISSN 0342-4642. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12634987> >.
9. Epstein, S.K. Late complications of tracheostomy. *Respir Care*, v. 50, n. 4, p. 542-9, Apr 2005. ISSN 0020-1324. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15807919> >.

10. Stelfox, H.T., Crimi, C., Berra, L., Noto, A., Schmidt, U., Bigatello, L.M. & Hess, D. Determinants of tracheostomy decannulation: an international survey. *Crit Care*, v. 12, n. 1, p. R26, 2008. ISSN 1466-609X. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18302759> >.
11. Pierson, D.J. Tracheostomy and weaning. *Respir Care*, v. 50, n. 4, p. 526-33, Apr 2005. ISSN 0020-1324. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15807916> >.
12. Tobin, A.E. & Santamaria, J.D. An intensivist-led tracheostomy review team is associated with shorter decannulation time and length of stay: a prospective cohort study. *Crit Care*, v. 12, n. 2, p. R48, 2008. ISSN 1466-609X. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18402705> >.
13. Shields, T.W., LoCicero, J.I., Ponn, R.B. & Rush, V.W. *General Thoracic Surgery*. 6th ed. Philadelphia, PA 19106 USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2005 2867
14. Society, A.T. Decannulation procedure 2012. Disponível em: <<http://www.thoracic.org/education/care-of-the-child-with-chronic-racheostomy/components-of-tracheostomy-care/decannulation-procedure.php>>
15. Teasdale, G. & Jennett, B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*, v. 2, n. 7872, p. 81-4, Jul 1974. ISSN 0140-6736. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4136544> >.
16. Cotton, R.T. Pediatric laryngotracheal stenosis. *J Pediatr Surg*, v. 19, n. 6, p. 699-704, Dec 1984. ISSN 0022-3468. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6520674> >.
17. Grillo, H.C. *Surgery of the trachea and bronchi* 1st edition. United States: CEO, 2004 872
18. Agresti, A. *Categorical data analysis*. New Jersey, USA: John Wiley and Sons, Wiley Series in Probability and Statistics., 2002.
19. Shapiro, S.S., & Wilk, M. B. An analysis of variance test for normality (complete samples): *Biometrika*. 52: 591-611 p. 1965.
20. Hosmer, D.W. *Applied Logistic Regression*. 2nd. New York, USA: 2000.
21. Magalhães, M.N., & Lima, A. *Noções de probabilidade e estatística*. São Paulo, Brasil: IME, USP, 2002.
22. Stelfox, H.T., Hess, D.R. & Schmidt, U.H. A North American survey of respiratory therapist and physician tracheostomy decannulation practices.

Respir Care, v. 54, n. 12, p. 1658-64, Dec 2009. ISSN 0020-1324. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19961631> >.

23. Law, J.H., Barnhart, K., Rowlett, W., de la Rocha, O. & Lowenberg, S. Increased frequency of obstructive airway abnormalities with long-term tracheostomy. Chest, v. 104, n. 1, p. 136-8, Jul 1993. ISSN 0012-3692. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8325056> >.
24. Rumbak, M.J., Graves, A.E., Scott, M.P., Sporn, G.K., Walsh, F.W., Anderson, W.M. et al. Tracheostomy tube occlusion protocol predicts significant tracheal obstruction to air flow in patients requiring prolonged mechanical ventilation. Crit Care Med, v. 25, n. 3, p. 413-7, Mar 1997. ISSN 0090-3493. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9118655> >.
25. Abraham, G.E., Sumrall, B.H. & Bowling, M.R. The air apparent: a rare complication during flexible bronchoscopy. Am J Med Sci, v. 341, n. 3, p. 243-5, Mar 2011. ISSN 1538-2990. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21446082> >.
26. Lee, T.S. & Wu, Y. Bedside fiberoptic bronchoscopy for tracheostomy decannulation. Respir Med, v. 89, n. 8, p. 571-5, Sep 1995. ISSN 0954-6111. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7480993> >.
27. Bishop, M.J. The timing of tracheotomy. An evolving consensus. Chest, v. 96, n. 4, p. 712-3, Oct 1989. ISSN 0012-3692. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2676389> >.

## ANEXOS E APÊNDICES

### Anexo A - Aprovação COEP HOB



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Avaliação de Projeto de Pesquisa

FR 301247

**Título do Projeto** " BRONCOSCOPIA FLEXÍVEL EM PACIENTES CANDIDATOS A DECANULAÇÃO"

**Pesquisador Responsável:** Tarcizo Afonso Nunes


**PARECER DO CEP/ HOB:** o projeto em apreço foi avaliado e foi aprovado pelo CEP, estando autorizado a sua realização.

Data da reunião : 12 -11 -2009

Atenciosamente,

  
Tullio Pinho Navarro  
Coordenador do CEP/HOB

## Anexo B - Aprovação da Câmara Departamental – Cirurgia UFMG

	<p style="text-align: center;"><b>FACULDADE DE MEDICINA DA UFMG</b> <b>DEPARTAMENTO DE CIRURGIA</b></p> <p style="text-align: center;">Av. Prof. Alfredo Balena 190 - 2º andar Caixa postal 340 - cep 30130-100 31-3409-9759 e 3409-9760(telefax)</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>CIR</b></p>
---	---	---

### PARECER

Título do Trabalho: Broncoscopia flexível em pacientes candidatos à decanulação

Pesquisador responsável: Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Instituição Faculdade de Medicina da UFMG

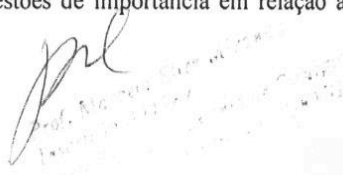
#### *Sumário do Projeto:*

Será feito estudo prospectivo durante doze meses para determinar as alterações laringotraqueais que possam influenciar na decisão da decanulação e reduzir o índice de falhas do procedimento. Os pacientes candidatos à decanulação serão submetidos à avaliação pela broncoscopia flexível com o intuito de identificar aqueles que estarão aptos ou inaptos à decanulação. Os pacientes serão separados em dois grupos: Grupo 1 – aqueles que toleram a oclusão da cânula de traqueostomia por 48h sem alterações do quadro clínico, considerados aptos clinicamente para decanulação. Grupo 2 – pacientes que apresentam esforço respiratório e alterações clínicas, considerados inaptos à decanulação. Os do grupo 1 serão separados em subgrupo A – aptos clinicamente e broncoscopia não evidencia alterações que contraindiquem a decanulação; subgrupo B: aptos clinicamente e broncoscopia evidencia lesões que contraindiquem a decanulação. Os pacientes do grupo 2 serão separados em subgrupo C – inaptos clinicamente à decanulação e broncoscopia não evidencia lesões que contraindiquem a decanulação e subgrupo D – inaptos à decanulação e broncoscopia evidencia lesões que contraindiquem a decanulação. Será feita comparação entre os grupos que obtiverem sucesso ou não na decanulação utilizando-se testes estatísticos.

#### *Mérito da pesquisa:*

O projeto está bem escrito, não existem impedimentos éticos para que seja realizado. É de relevância no assunto e contribuirá para elucidar questões de importância em relação ao assunto em questão.

**Conclusão: Favorável à sua aprovação**



*Parecer aprovado pela Câmara Departamental em 03/02/2010*

## Anexo C – Declaração de Aprovação



FACULDADE DE MEDICINA  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533  
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100  
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640

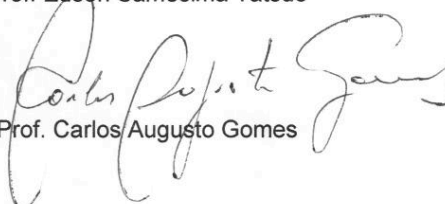


### DECLARAÇÃO

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos Professores Doutores: Tarcizo Afonso Nunes, Edson Samesima Tatsuo e Carlos Augusto Gomes, aprovou a defesa da dissertação intitulada: “**IMPORTÂNCIA DA BRONCOSCOPIA FLEXÍVEL NA DECANULAÇÃO DOS PACIENTES TRANQUEOSTOMIZADOS**”, apresentada pelo mestrando **LEONARDO BRAND RODRIGUES** para obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, realizada em 05 de março de 2012.

  
Prof. Tarcizo Afonso Nunes  
Orientador

  
Prof. Edson Samesima Tatsuo

  
Prof. Carlos Augusto Gomes



## Anexo D – Cópia da Ata da Defesa



FACULDADE DE MEDICINA  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533  
Belo Horizonte – MG - CEP 30.130-100  
Fone: (031) 3409 9641 FAX: (31) 3409.9640



DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE LEONARDO BRAND  
RODRIGUES , nº de registro 2010656240.

Às quatorze horas do dia cinco de Março de dois mil e doze, reuniu-se na Faculdade de Medicina da UFMG, a Comissão Examinadora de dissertação indicada pelo Colegiado do Programa, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado: **“IMPORTÂNCIA DA BRONCOSCOPIA FLEXÍVEL NA DECANULAÇÃO DOS PACIENTES TRANQUEOSTOMIZADOS”**, requisito final para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e a Oftalmologia. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Tarcizo Afonso Nunes, após dar a conhecer aos presentes o teor das normas regulamentares do trabalho final, passou a palavra ao candidato para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do candidato e do público para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Prof. Tarcizo Afonso Nunes/ Orientador	Instit: UFMG	Indicação: <u>Aprovado</u>
Prof. Edson Samesima Tatsuo	Instit: UFMG	Indicação: <u>APROVADO</u>
Prof. Carlos Augusto Gomes	Instit: UFJF	Indicação: <u>APROVADO</u>

Pelas indicações, o candidato foi considerado Aprovado.

O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar o Presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 05 de março de 2012.

Prof. Tarcizo Afonso Nunes/orientador \_\_\_\_\_  
 Prof. Edson Samesima Tatsuo \_\_\_\_\_  
 Prof. Carlos Augusto Gomes \_\_\_\_\_  
 Prof. Marcelo Dias Sanches/Coordenador \_\_\_\_\_

Obs.: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo do Coordenador.

*Nunes*  
CONFERE COM ORIGINAL  
Centro de Pós-Graduação  
Faculdade de Medicina - UFMG

Prof. Marcelo Dias Sanches  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em  
Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia  
Faculdade de Medicina/UFMG

## **Apêndice A - Termo de consentimento livre e esclarecido**

### **Universidade Federal de Minas Gerais**

#### **Título do Estudo: IMPORTÂNCIA DA BRONCOSCOPIA FLEXÍVEL NA DECANULAÇÃO DOS PACIENTES TRAQUEOSTOMIZADOS**

Investigadores: Investigador - Dr. Leonardo Brand Rodrigues

Orientador - Dr. Tarciso Afonso Nunes

**Convite à participação:** você está sendo convidado a participar de um estudo clínico aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais e do Hospital Municipal Odilon Behrens, sobre a possibilidade de realizar a retirada da cânula de traqueostomia, a partir de avaliações clínicas e da realização de broncoscopia flexível. Este estudo está sendo conduzido pelo Dr. Leonardo Brand Rodrigues e o Dr. Tarciso Afonso Nunes do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da UFMG.

**Por que o estudo está sendo realizado:** nós vamos avaliar os pacientes traqueostomizados que reúnam condições clínicas de retirar a cânula de traqueostomia. Como toda manipulação das vias aéreas é considerada um procedimento de risco, iremos inicialmente avaliar critérios clínicos que possibilitem a retirada, como: o aspecto claro e fluido da secreção, tosse satisfatória, capacidade de tolerar a oclusão da cânula por pelo menos 24 horas, entre outros. Mesmo que esses critérios clínicos indiquem a possibilidade da retirada da cânula, existem algumas alterações na traqueia secundárias ao uso do tubo orotraqueal ou até mesmo à realização da própria traqueostomia, que podem apresentar risco de desenvolver grave falta de ar após a retirada da cânula. Para diminuir esses riscos, realizaremos a broncoscopia flexível, um exame que será capaz de mostrar alterações das vias aéreas que possam impedir a retirada da cânula. A partir deste estudo, iremos verificar se a realização da broncoscopia pode aumentar a indicação da retirada da cânula de traqueostomia com mais segurança.

**Quais exames serão realizados:** realizaremos a broncoscopia flexível pra identificar possíveis alterações nas vias aéreas, como, por exemplo, lesões que determinam obstrução à passagem do ar. Esse exame será realizado no Hospital

Municipal Odilon Behrens, na sala de endoscopia respiratória, com todo o material necessário para a sua segurança.

**Quais são os benefícios do estudo:** trata-se de um estudo que pretende indicar o melhor momento para a retirada da cânula de traqueostomia, de maneira mais segura, evitando o desenvolvimento de falta de ar grave após a retirada da cânula de traqueostomia. A identificação de lesões no momento da broncoscopia permitirá o encaminhamento para tratamento adequado.

**Quais são os benefícios para o paciente:** você terá o benefício de avaliar a possibilidade de retirada da cânula de traqueostomia da maneira mais segura. Caso sejam identificadas lesões nas vias aéreas por meio da broncoscopia, você será encaminhado ao tratamento específico da lesão.

**Opções de participação e direito à recusa:** a participação de uma pesquisa é voluntária e não haverá qualquer tipo de alteração na relação médico-paciente caso você se recuse a participar ou, a qualquer momento, deseje se retirar do estudo.

**Caráter confidencial:** todos os seus registros serão mantidos confidencialmente e conhecidos apenas pelos profissionais envolvidos no estudo. Os dados confidenciais deste estudo também não serão expostos à publicação, que serão utilizados apenas para informação científica.

### **Questões:**

Dr. Leonardo Brand Rodrigues, médico, pesquisador e responsável por esta avaliação, explicarei claramente todos os procedimentos e buscarei esclarecer todas as suas dúvidas. Caso apresente qualquer questão a respeito do estudo, você poderá sempre entrar em contato comigo. O seu atendimento será realizado no Hospital Municipal Odilon Behrens, independentemente da sua inclusão ou não no estudo, com todos os cuidados necessários que dispensamos a todos os meus pacientes. Pode, ainda, a qualquer momento, desligar-se do estudo sem prejuízo da sua adequada assistência médica.

Dr. Leonardo Brand Rodrigues, telefone (31)91639478, Hospital Municipal Odilon Behrens, Rua Formiga, número 50, São Cristóvão – Belo Horizonte – MG – sala de endoscopia.

### **Declaração:**

Acredito ter sido suficientemente informado sobre o que li (ou que foi lido para mim).

Eu discuti com o Dr. Leonardo Brand Rodrigues sobre a minha decisão de participar neste estudo. Ficaram claros para mim os propósitos do estudo e a que vou ser submetido, a garantia da confidencialidade e esclarecimentos permanentes. Poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento sem penalidades para o meu tratamento.

Recebi a cópia deste documento.

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Assinatura do paciente/representante legal

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Assinatura da testemunha

*(Somente para o responsável do projeto):* Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido desse paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Assinatura do responsável pelo estudo

**Apêndice B - Folha de dados****Broncoscopia flexível em pacientes candidatos à decanulação**

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_\_

Registro: \_\_\_\_\_

Telefone de contato: \_\_\_\_\_

Etnia: Leucodérmico      Faiodérmico      Melanodérmico

Comorbidades: DM      HAS      DPOC      Usuário de drogas ilícitas

Outra: \_\_\_\_\_

Traqueostomia prévia: Sim      Não

Paciente encontra-se intubado no momento da traqueostomia: Sim      Não

Doença que levou à intubação orotraqueal:

Trauma      Pneumonia      AVC      Obstrução vias aéreas      Cirurgia      Sepse

Outro \_\_\_\_\_

Tempo em que permaneceu intubado: \_\_\_\_\_ dias

Data da traqueostomia \_\_\_\_\_

Complicações peroperatórias: Sim      Não

Quais: \_\_\_\_\_

Cânula introduzida: \_\_\_\_\_

Necessitou de troca de cânula: Sim      Não

Quantas vezes \_\_\_\_\_ Motivo \_\_\_\_\_

Apresentou traqueíte: Sim      Não

Data em que a decanulação foi indicada: \_\_\_\_\_

Tolerou oclusão da cânula: Sim      Não

Data da realização da broncoscopia: \_\_\_\_\_

Achados broncoscópicos:

Laringe e pregas vocais \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Traqueia \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Gravados em vídeo: Sim Não

Achados permitem a decanulação: Sim Não

Sucesso da decanulação: Sim Não

Se não, falhou após quantas horas: \_\_\_\_\_

Qual complicação o paciente apresentou: \_\_\_\_\_

Qual procedimento realizado para reestabelecer a via aérea: \_\_\_\_\_

Após quanto tempo da decanulação: \_\_\_\_\_

Condições ventilatórias após 30 dias

Forma de contato: pessoal telefônico: paciente responsável

Ventilando bem: Sim Não

Se não, qual conduta tomada \_\_\_\_\_

OBS.: \_\_\_\_\_

**Apêndice C – Outras doenças associadas (n=25)**

<b>Doenças</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Insuficiência cardíaca congestiva	3	5,9
Infarto agudo do miocárdio	3	5,9
Insuficiência renal crônica	3	5,9
Obesidade mórbida	3	5,9
Asma	3	5,9
Fibrilação atrial	2	3,9
Insuficiência renal aguda	2	3,9
Acidente vascular cerebral (sequela motora e cognitiva)	2	3,9
Doença de Chagas	1	2,0
Síndrome da imunodeficiência adquirida	1	2,0
Síndrome de Guillain-Barré (fase recuperação)	1	2,0
Hipertensão portal	1	2,0
Miopatia	1	2,0
Trombose venosa profunda	1	2,0
Epilepsia	1	2,0
Tuberculose pulmonar	1	2,0

**Apêndice D – Outras condições clínicas que motivaram a intubação orotraqueal ou traqueostomia (n=11)**

Condições clínicas	N	%
Ressecção de lesão expansiva intracraniana	2	3,9
Anafilaxia	1	2,0
Asma	1	2,0
Crise convulsiva	1	2,0
Edema agudo de pulmão	1	2,0
Hemorragia digestiva alta	1	2,0
Infarto agudo do miocárdio	1	2,0
Insuficiência cardíaca congestiva descompensada	1	2,0
Intoxicação exógena	1	2,0
Pancreatite	1	2,0



**Apêndice E – Fotos das alterações traqueais diagnosticadas à broncoscopia flexível**

Foto 1 - Traqueomalácia

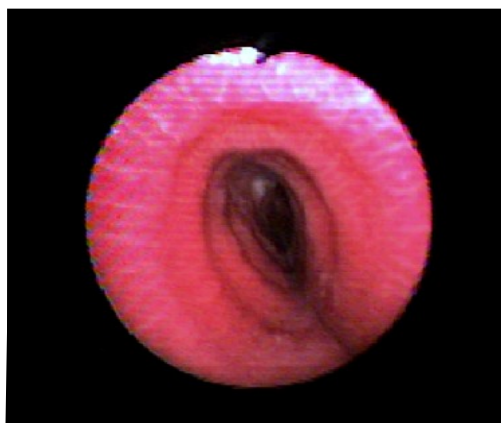


Foto 2 - Traqueomalácia

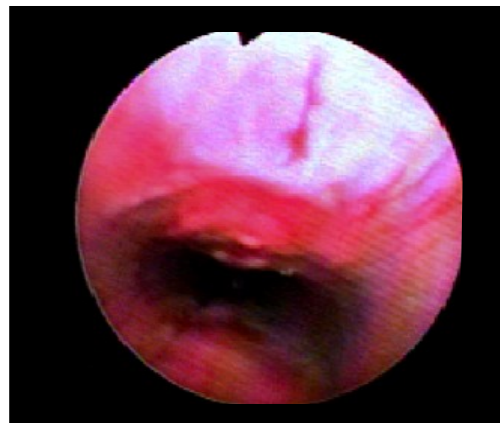


Foto 3 - Estenose traqueal



Foto 4 - Estenose traqueal



Foto 5 - Granuloma ostomal



Foto 6 - Traqueostoma lateralizado

