

ALAN BRENO MOURA PONTES

**PERFIL CLÍNICO – EPIDEMIOLÓGICO E PREDITORES DE COMPLICAÇÃO  
EM PACIENTES SUBMETIDOS A TRATAMENTO CIRÚRGICO DE ESTENOSE  
LARINGOTRAQUEAL**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DA RESIDÊNCIA DE  
CIRURGIA TORÁCICA DO HOSPITAL DO CORAÇÃO  
DE MESSEJANA – FORTALEZA – CEARÁ  
ORIENTADOR: DR. ISRAEL LOPES DE MEDEIROS

FORTALEZA

2018



## Dedicatória

À minha família, em especial aos meus pais pelo apoio incondicional.

À minha filha, que inconscientemente me estimula a ser uma pessoa melhor todos os dias.

Aos mestres pela paciência e todo o ensinamento transmitido de bom grado.

## Agradecimentos

À minha mãe e ao meu pai, Maria Lucineide e Francisco Gladyson, pelo apoio incansável durante dias e noites de dedicação à esse trabalho. Sem vocês seria impossível.

Ao meu orientador, Dr Israel Lopes, que com toda sua sabedoria me guiou durante todas as fases desse TCC.

Ao funcionário Marcos, do arquivo médico, pela ajuda com os prontuários durante a fase da coleta de dados. Fundamental para o bom desenrolar desse estudo.

## Epígrafe

If this were my last speech, what would i say?

“As i said, first and foremost, i am so proud to be a thoracic surgeon. I couldn't imagine doing anything else. I am so proud to be one of you. I am so happy to be stand here with you and able to share this moment with each and every one of you.”

Michal J. Mack  
Ann Thorac Surg 2012; 94:1044-52

## Resumo

**INTRODUÇÃO:** A estenose traqueal pós-intubação é uma condição capaz de trazer grande morbidade a um paciente, como dispneia e insuficiência respiratória. O tratamento operatório ainda hoje é considerado o padrão-ouro para essa condição, apesar do crescimento dos tratamentos endoscópicos.

**OBJETIVO:** Analisar o perfil dos nossos pacientes e os preditores de complicações naqueles submetidos a cirurgia laringotraqueais.

**METODOLOGIA:** Estudo transversal, retrospectivo em que analisamos os pacientes submetidos à traqueoplastias e laringotraqueoplastia no nosso serviço, no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2017.

**RESULTADOS:** Realizamos análise de 38 pacientes (trinta e cinco homens e três mulheres), com idade média de 29 ( $\pm 11,53$ ) anos. Quinze (39,5%) foram submetidos a laringotraqueoplastia e vinte e três (60,5%), traqueoplastia. A média da extensão da peça cirúrgica foi de 33,26 ( $\pm 11,44$ ) mm. Encontramos que apenas o tipo de cirurgia apresentou significância estatística para predizer complicação (OD 8,59, IC 95%: 1,59 – 46,2,  $p = 0,012$ ), durante uma análise multivariada com regressão logística.

**CONCLUSÃO:** Conseguimos estabelecer uma relação significativa entre os pacientes que complicaram e aqueles submetidos à laringotraqueoplastias. Entretanto, se faz necessário um estudo de magnitude maior para analisar as demais variáveis.

## Abstract

**INTRODUCTION:** Post-intubation tracheal stenosis is a condition capable of bringing great morbidity to a patient, such as dyspnea and respiratory failure . Operative treatment is still considered the gold-standard for this condition, despite the growth of endoscopic treatments.

**OBJECTIVE:** To analyze the profile of our patients and the predictors of complications in those submitted to laryngotracheal surgery.

**METHODOLOGY:** A retrospective cross-sectional study in which we analyzed the patients submitted to tracheoplasties and laryngotracheoplasty at our service from January 2016 to December 2017.

**RESULTS:** We analyzed 38 patients (thirty-five men and three women), with a mean age of 29 ( $\pm$  11.53) years. Fifteen (39.5%) underwent laryngotracheoplasty and twenty-three (60.5%), tracheoplasty. The average length of the surgical specimen was 33.26 ( $\pm$  11.44) mm. We found that only the type of surgery presented statistical significance to predict complication (OD 8.59, 95% CI: 1.59 - 46.2,  $p = 0.012$ ), during a multivariate logistic regression analysis.

**CONCLUSION:** We were able to establish a significant relationship between patients who complicated and those submitted to laryngotracheoplasty. However, a larger magnitude study is necessary to analyze the other variables.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características dos pacientes.....	20
Tabela 2 – Análise univariada .....	22
Tabela 3 – Análise multivariada .....	22

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Distribuição das principais complicações.....	21
Gráfico 2 – Complicação pelo tipo de cirurgia .....	22

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	13
<b>2.1 Objetivos Gerais</b> .....	13
<b>2.2 Objetivos Específicos</b> .....	13
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	13
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	18
4.1 Característica do estudo .....	18
4.2 Técnica operatória .....	18
4.3 Análise e estatística.....	18
<b>5 RESULTADOS</b> .....	19
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	23
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	24
<b>8 BIBLIOGRAFIA</b> .....	25

## 1. Introdução

### 1.1. Anatomia

Para entendermos melhor com clareza os tipos de lesões benignas da via aérea, convém uma breve revisão anatômica.

Através da imagem a seguir conseguimos uma visão ampla da parede anterior da laringe, suas cartilagens e o início da traqueia

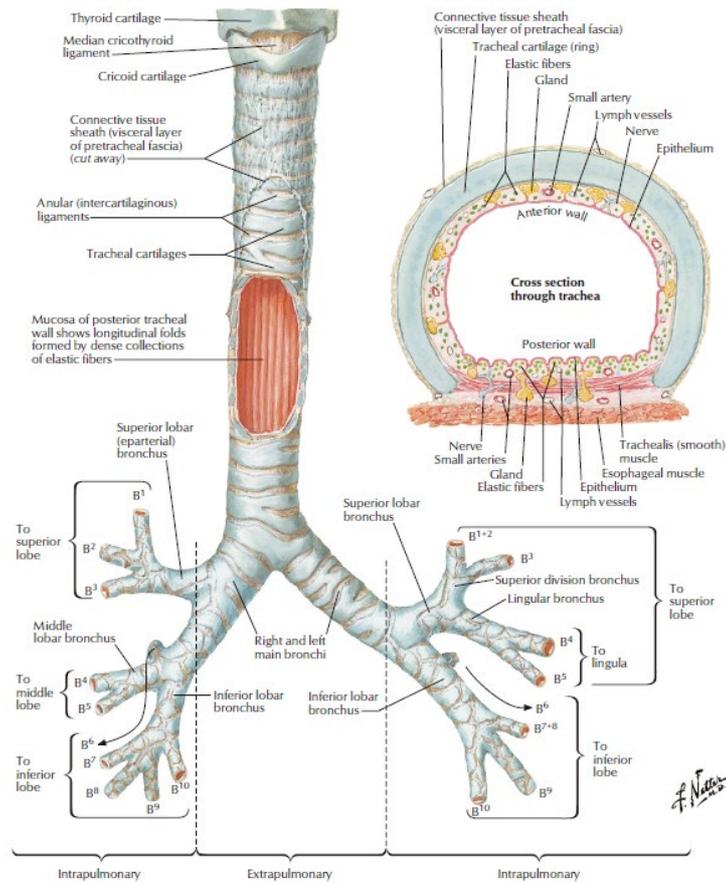
A Cartilagem Tireóidea consiste de cartilagem hialina e forma a parede anterior e lateral da laringe, é maior nos homens devido à influência dos hormônios durante a fase da puberdade. A Cartilagem Cricoide localiza-se logo abaixo da cartilagem tireoide e antecede a traqueia.

A traqueia é um tubo de 10 a 12,5 cm de comprimento e 2,5 cm de diâmetro. Constitui um tubo que faz continuação à laringe, penetra no tórax e termina se bifurcando nos 2 brônquios principais.

O arcabouço da traqueia é constituído aproximadamente por 20 anéis cartilagíneos incompletos para trás, que são denominados cartilagens traqueais. Internamente a traqueia é forrada por mucosa, onde abundam glândulas, e o epitélio é ciliado, facilitando a expulsão de mucosidades e corpos estranhos.

A irrigação da traqueia, provém de uma delicada rede de anastomoses em sua porção lateral, bilateralmente. São ramos principalmente de artérias como tireóidea inferior, subclávia, inominada e brônquicas. Essa anatomia peculiar é de suma importância para o entendimento da técnica cirúrgica. (GRILLO, 1989; NETTER, 2000; SALASSA; PEARSON; PAYNE, 1977)

Figura 1. Visão anterior da traqueia e brônquios



FONTE: NETTER, F. H. **Atlas de Anatomia Humana**. 2 ed. [s.l.]: [s.n.], 2000.

Figura 2. Visão anterior direita dos vasos que suprem a traqueia.

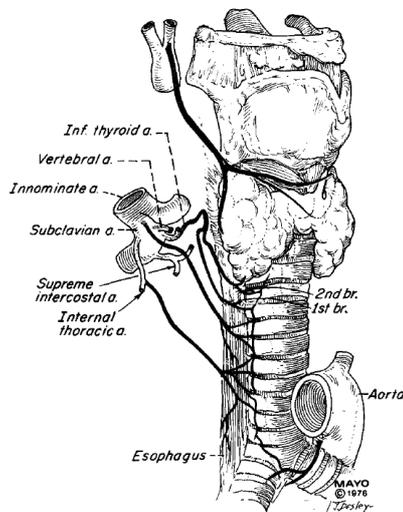
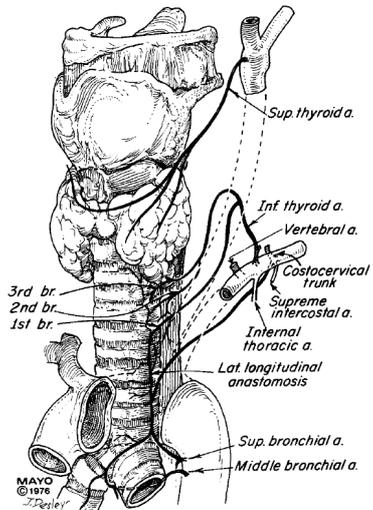


Figura 3. Visão anterior esquerda dos vasos que suprem a traqueia.



FONTE: NESALASSA, J. R.; PEARSON, B. W.; PAYNE, W. S. **Gross and Microscopical Blood Supply of the Trachea**. *Annals of Thoracic Surgery*, [s.l.], v. 24, n° 2, p. 100–107, 1977. ISBN: 0003-4975, ISSN: 00034975, DOI: 10.1016/S0003-4975(10)63716-2.

## 1.2. Estenoses Traqueais e Laringotraqueais

A estenose laringotraqueal é uma condição capaz de trazer grande morbidade a um paciente, como dispneia e insuficiência respiratória. Pode apresentar uma dezena de etiologias, mas as mais prevalentes na literatura são: pós-intubação, traumáticas, tumores e congênitas. Importante ressaltar que tanto nos adultos, quanto nas crianças a etiopatogenia mais frequente é estenose pós-intubação. (LEWIS et al., 2017; NETO et al., 2011)

## 1.3. Estenose Pós-intubação

Estenose traqueal pós-intubação é uma lesão iatrogênica causada pelo processo de cicatrização de um seguimento de traqueia que sofreu isquemia e necrose devido à um algum cuff de dispositivo de via aérea avançada. Apesar de ainda ser frequente em nosso meio, a incidência dessa patologia já foi maior no passado, especialmente na metade do século XIX, durante a epidemia da poliomielite e o surgimento da ventilação mecânica. Atualmente, com o avanço da tecnologia, na fabricação de cuffs de alto volume e baixa pressão, aliado ao maior entendimento da fisiopatologia da doença, conseguiu-se diminuir o número de casos ao redor do mundo (GRILLO, 1989; HEAD, 2010).

Embora pacientes com estenoses traqueais e subglóticas possam ser manejados, inicialmente, com alternativas não-operatórias, como dilatações e stents, a ressecção traqueal e laringotraqueal com anastomose primária ainda é considerado o tratamento padrão-ouro, com taxas de sucesso próximo à 90% (HASHEMZADEH et al., 2012; MARQUES et al., 2009). Complicações giraram em torno de 50% (GRILLO; MATHISEN; WAIN, 1992) e quando ocorrem, acarretam grande morbimortalidade aos pacientes, podendo chegar à um risco relativo de óbito de 13x em pacientes com complicação relacionado à anastomose (WRIGHT et al., 2004). Diversos estudos já analisaram os principais fatores considerados preditores de complicação, sendo os mais conhecidos; comprimento da ressecção, diabetes melitus e retraqueoplastia (BIBAS et al., 2014; GRILLO et al., 1995)

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo Principal

Definir os preditores de complicação, em nossos pacientes, em se tratando de estenose pós-intubação, no período perioperatório.

### 2.2. Objetivo Secundário

Analisar o perfil clínico e epidemiológico dos nossos pacientes.

## 3. Revisão de Literatura

(GRILLO et al., 1995) - Excelente série sobre, totalizando uma quantidade de 521 ressecções traqueais por estenose pós-intubação. Contudo, sem desmerecer o brilho do estudo publicado, os autores se contentaram em realizar uma análise puramente descritiva, sem uma análise estatística mais aprofundada. Podemos, porém, inferir alguns dados;

**Table IV.** *Effect of prior treatment on results of surgical treatment of tracheal stenosis*

Treatment	Total	Good		Satisfactory		Failure		Death		Reoperation	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
T-tube	60	51	85	0	—	3	5	2	3.3	4	6.7
Laser	45	40	88.9	1	2.2	1	2.2	0	—	3	6.7
Resection and reconstruction	53	40	75.5	6	11.3	3	5.6	2	3.8	2	3.8
Other tracheal surgery	31	27	87.1	1	3.2	3	9.7	0	—	0	—
Laryngeal surgery	20	16	80	2	10	0	—	1	5	1	5
TEF repair	8	7	87.5	0	—	0	—	0	—	1	12.5
No prior treatment	342	295	86.2	18	5.3	12	3.5	8	2.3	9	2.7
No prior resection and reconstruction	450	387	86	21	4.7	16	3.6	10	2.1	16	3.6

**Table V.** *Effect of level of anastomosis, presence of TEF, and use of ring supports on results of surgical treatment of tracheal stenosis*

	Total	Good		Satisfactory		Failure		Death		Reoperation	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Anastomosis											
Trachea-trachea	324	275	85.9	18	5.5	7	2.2	9	2.8	15	4.6
Trachea-cricoid	117	101	86.3	4	3.4	7	6.0	2	1.7	3	2.6
Trachea-thyroid	62	51	82.2	5	8.1	5	8.1	1	1.6	0	—
TEF repair	20	18	90.0	0	—	0	—	1	5.0	1	5.0
Plastic ring supports used	7	3	42.9	0	—	1	14.3	1	14.3	2	28.5

Nessas tabelas, observamos, *grosso modo*, uma maior tendência a falhas naqueles pacientes submetidos a ressecções traqueiais prévias e nas laringotraqueoplastia.

(WRIGHT et al., 2004) – Até hoje a maior série de casos na literatura, com 901 paciente submetidos a traqueoplastias por diversas etiologias, onde os autores destacam, através de uma análise multivariada, um risco de chance maior para complicações naqueles pacientes com Diabetes Melitus, reoperações e ressecções maiores de 4 cm de extensão, entre outras. Podemos observar melhor na tabela a seguir.

**TABLE 4. Multivariable analysis of predictors of anastomotic complications**

Variable	Odds ratio	95% Confidence interval	P value
Diagnosis			
PITS	1.00	—	
TEF	0.54	0.14-2.01	.35
ILTS	0.31	0.07-1.40	.13
Tumor	0.85	0.39-1.82	.67
Length $\geq$ 4 cm	2.01	1.21-3.35	.007
Preoperative tracheostomy	1.79	1.03-3.14	.04
Age $\leq$ 17 y	2.26	1.09-4.68	.03
Diabetes	3.32	1.76-6.26	.002
Reoperation	3.03	1.69-5.43	.002
Laryngotracheal resection	1.80	1.07-3.01	.03

Nesse mesmo texto, os autores surpreendem com uma análise, sugerindo uma chance de morte aumentada em 13x nos pacientes com complicações relacionadas a anastomose. (OR=13. P=0.0001)

(HASHENZADEH et al., 2012) – Reforçaram que apesar de outras modalidades de tratamento, a ressecção traqueal com anastomose termino-terminal, ainda é o a opção de escolha no tratamento das estenoses pós-intubação, com altas chances de sucesso. Destacaram também que aqueles pacientes com traqueostomias prévias, apresentaram uma extensão de ressecção maior, tempo cirúrgico maior, portanto um risco relativo de reestenose também maior.

**Table 2** Intraoperative variables according to preoperative tracheostomy status

Variable	Tracheostomy (n = 27)	No tracheostomy (n = 23)	P value
Length of resected segment (cm)	4.13 ± 0.95	3.11 ± 0.78	0.000
Number of resected rings	6.04 ± 1.60	4.78 ± 0.79	0.001
Duration of surgery (hours)	4.05 ± 0.44	3.10 ± 0.41	0.000
Total intensive care stay (days)	3.37 ± 1.50	3.48 ± 1.59	0.807
Total hospitalization (days)	8.93 ± 0.87	9.74 ± 3.22	0.252

(BIBAS et al., 2014) nos trazem um estudo retrospectivo de 94 pacientes submetidos a laringotraqueoplastias apenas devido estenose pós-intubação. Apresentam uma ampla análise estatística, que podemos observar a seguir.

*Table 3. Univariate Analysis*

Variable	No Complications n = 76 (80.9%)	Complications n = 18 (19.1%)	OR	95% CI	p Value
Anastomosis			...	...	0.017 <sup>a</sup>
Tracheal-tracheal	47 (61.8)	5 (27.7)			
Cricotracheal	18 (23.6)	6 (33.3)			
Tirotracheal	11 (14.4)	7 (38.8)			
Extent of resection	2.76 ± 0.74	3.63 ± 0.83	4.366	1.922–9.917	<0.001
Resection >4 cm length	7 (9.2)	7 (38.8)	6.273	1.841–21.369	0.005
Perioperative tracheostomy	7 (9.2)	6 (33.3)	4.929	1.411–17.218	0.016
Body mass index >30	3 (3.9)	4 (22.2)	6.952	1.400–34.520	0.024
Comorbidities	9 (11.8)	6 (33.3)	3.722	1.119–12.382	0.036
Previous tracheostomy	51 (67.1)	17 (94.4)	8.333	1.049–66.224	0.020
Previous T tube	10 (13.1)	7 (38.8)	4.200	1.320–13.367	0.018
Previous resection	1 (1.3)	2 (11.1)	9.375	0.801–109.775	0.093
Time until surgery <sup>b</sup>	506.05 ± 475.32	861.50 ± 779.85	1.001	1.000–1.002	0.030

<sup>a</sup>  $\chi^2$ ; all other analysis are univariate logistic regression. Perioperative tracheostomy is tracheostomy performed during tracheal resection, mainly owing to tension in the anastomosis. Comorbidities include chronic diseases and diabetes mellitus; they are listed in Table 1. <sup>b</sup> Time from intubation until definite surgery (days.)

Values are n (%) or mean ± SD. Outcome variable is overall complications.

CI = confidence interval; OR = odds ratio.

Nessa primeira tabela, uma análise univariada, mostrando alguns achados significativos, como extensão da ressecção, presença de traqueostomia prévia, cirurgia de ressecção prévia entre outros. Importante observar que o OR encontrado foram obtidos através de regressão logística. A partir dessas variáveis, os autores lançaram mão de uma análise multivariada, com os seguintes resultados:

*Table 4. Multivariate Analysis*

Variable	OR	95% CI	p Value
Comorbidities	7.041	1.510–32.840	0.013
Previous resection	49.965	2.403–1038.985	0.012
Extent of resection, >4 cm	5.162	1.935–13.772	0.001

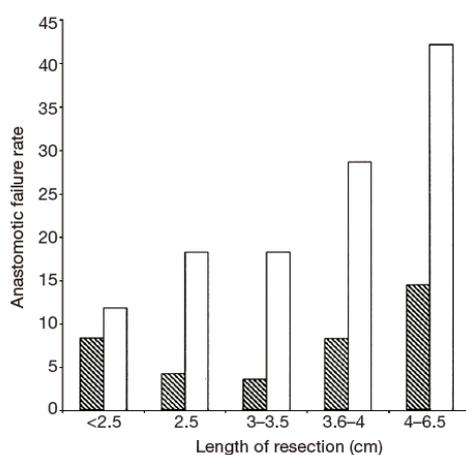
Outcome variable is overall complications.

CI = confidence interval; OR = odds ratio.

Convém ressaltar o resultado expressivo do impacto que uma cirurgia prévia tem como preditor de complicação. (OR 49,96. P:0,01)

(AUCHINCLOSS; WRIGHT, 2016) nos trazem uma boa revisão da literatura acerca de preditores de complicações em pacientes submetidos a traqueoplastias e laringotraqueoplastia, enfatizando, inclusive, em sua prevenção. Como exemplo temos: combate à obesidade e diabetes antes da cirurgia; tentativa de decanular o paciente com traqueostomia previamente; utilização de fio absorvível na anastomose; dissecação cuidadosa para evitar desvascularização traqueal e cuidado excessivo com a tensão da anastomose.

Replicam, também, um gráfico interessante mostrado previamente por um dos autores, no qual podemos notar claramente o aumento na incidência de complicações naqueles pacientes com ressecções maiores que 4 cm.



**Figure 1** Anastomotic complication rate as function of length of resection in patients undergoing first resection (n=800, diagonally striped bars) and reoperation (n=101, solid bars). Lengths are presented as quintiles [Reprinted with permission (1)].

Abouyared 2016 definiram seu desfecho primário como sucesso aqueles pacientes que conseguiram ficar livres de traqueostomia ou prótese em tubo-t após 6 meses. Nos trazem ainda uma análise estatística com preditores já citados

previamente. Interessante mencionar que os autores lançaram mão de uma curva de Kaplan-Meier para ilustrar bem a relação de cirurgias envolvendo a cartilagem cricóide com um pior desfecho. Vejamos os dados.

**Table 4 – Cox proportional-hazards regression model for surgical success at 6 months**

	Univariate model	
	HR (95% CI)	p-Value
Age	1.10 (0.46–2.62)	0.572
Gender	0.80 (0.23–2.78)	0.824
BMI	0.98 (0.92–1.03)	0.421
Diabetes mellitus	1.30 (0.53–3.26)	0.562
Laryngopharyngeal Reflux	0.81 (0.33–1.95)	0.634
History of tracheostomy	4.15 (1.56–10.86)	0.004*
Length of stenosis	0.84 (0.53–1.33)	0.466
Cricoid resection	5.02 (1.46–17.3)	0.011*

\* Significant value, as defined by  $p < 0.05$ .

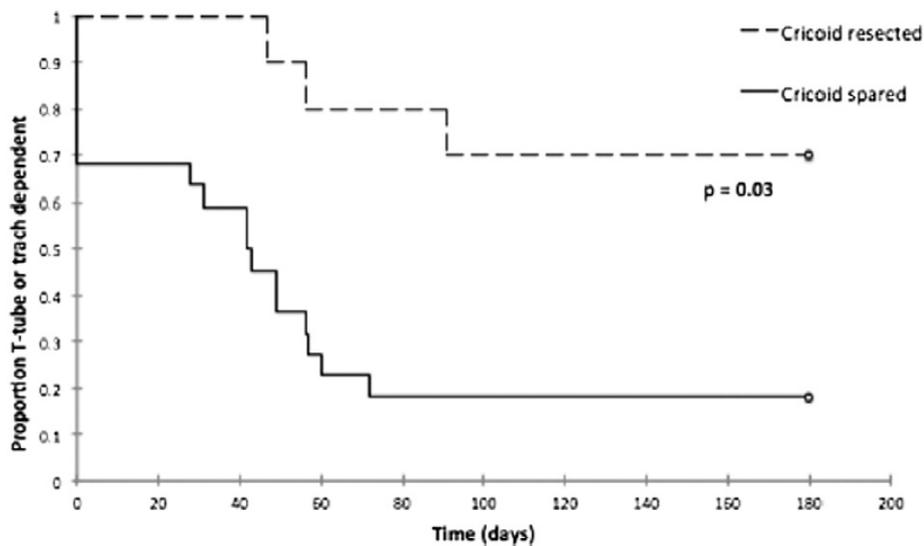


Fig. 1 – Kaplan-Meier representation of T-tube or tracheostomy-dependence following tracheal resection based on cricoid cartilage involvement.

## 4. Material e Métodos

### 4.1. Características do estudo

Nesse estudo transversal, retrospectivo, analisamos os pacientes submetidos à traqueoplastias e laringotraqueoplastia no nosso serviço, no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2017. Os dados foram coletados a partir de revisão de prontuários, por um único pesquisador. Somos um hospital de atenção quaternária na área cardiopulmonar com uma grande casuística em relação a esses procedimentos. Incluímos os pacientes com o diagnóstico de estenose pós-intubação e excluímos as demais etiologias como trauma e neoplasia.

### 4.2. Técnica Operatória

Todos os pacientes apresentaram uma broncoscopia flexível como pré-operatório. Os procedimentos, todos via cervical, foram realizados por cirurgiões torácicos experientes do nosso serviço e familiarizados com as técnicas previamente descritas por (GRILLO et al., 1995) e (PEARSON et al., 1986). A anastomose foi realizada com fio de Prolene 4.0 ou PDS 4.0 em sutura contínua na porção membranosa e com Vicryl 3.0 em pontos separados na parte cartilaginosa. Manobras de liberação supra-hióidea ou infra-hióidea foram realizadas de acordo com o julgamento do cirurgião no intraoperatório. Nos casos de laringotraqueoplastia, a necessidade de algum mecanismo de proteção ao final do procedimento, como traqueostomia ou prótese de Montgomery, ficou a cargo de cada médico assistente. Os pacientes permaneceram com o pescoço em flexão por 7 dias no pós-operatório. Não usamos de rotina a sutura de segurança na região do mento.

### 4.3. Análise e Estatística

Dividimos as complicações entre relacionadas com a anastomose (deiscência, reestenose e granulomas) e não relacionadas com a anastomose (infecção, sangramento, fistula traqueo-inominada, fístula traqueo-esofágica, disfagia

e disfonia), de maneira semelhante a outros colegas (BIBAS et al., 2014; WRIGHT et al., 2004). Consideramos complicação e os tipos dessa como uma variável binária. Importante ressaltar que não foi possível um follow-up fidedigno, portanto consideramos apenas complicações perioperatória nesse estudo.

Outras variáveis analisadas foram: sexo, idade, IMC, tempo de tubo, comorbidades, traqueostomia prévia, comprimento da ressecção e óbito.

As análises descritivas foram realizadas apresentando médias e desvios padrão para variáveis de distribuição normal ou medianas e intervalos interquartis para variáveis que não tinham distribuição normal.

Os pressupostos da distribuição normal em cada grupo e a homogeneidade das variâncias entre os grupos foram avaliados com o teste de Shapiro-Wilk e com o teste de Levene respectivamente.

A variável contínua idade não apresentou uma distribuição normal, portanto foi utilizada uma análise não paramétrica com o teste de Mann-Whitney. As demais médias analisamos com o Teste -t de Student. Variáveis categóricas foram estudadas com tabelas cruzadas e teste do qui-quadrado, Pearson e Fisher. Ainda realizamos uma regressão logística univariada e multivariada para estimar o odds ratio das variáveis relacionadas com nosso desfecho primário.

Foi considerada uma probabilidade de erro do tipo I ( $\alpha$ ) de 0,05 em todas as análises inferenciais.

As análises estatísticas descritivas e inferenciais foram executadas com o *software* SPSS versão 24.0.

## 5. Resultados

Durante o período do estudo, 42 pacientes foram submetidos a ressecções traqueais. Quatro foram excluídos do estudo (dois operados devido trauma de traqueia, uma estenose por tuberculose e uma por neoplasia). Portanto a análise foi realizada usando 38 pacientes (trinta e cinco homens e três mulheres), com idade média de 29 ( $\pm 11,53$ ) anos. As características desses estão dispostas na Tabela 1.

Em relação ao tipo de procedimento, quinze (39,5%) pacientes foram submetidos a laringotraqueoplastia e vinte e três (60,5%) realizaram traqueoplastia, a

média da extensão da peça cirúrgica foi de 33,26 ( $\pm 11,44$ ) mm. Desses pacientes, 28 (73,7%) tinham traqueostomia prévia. O tempo de tubo entre todos apresentou uma média de 12 ( $\pm 4,29$ ) dias.

**Tabela 1 - Características dos pacientes**

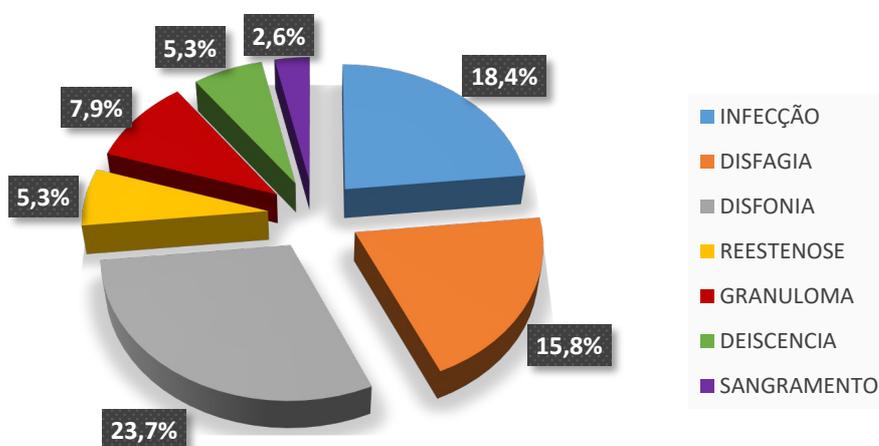
Sexo	
Masculino	35 (92,1%)
Feminino	3 (7,9%)
Idade	
Média	29,22 $\pm$ 11,53
IMC	
Normal	27 (71,1%)
Sobrepeso	9 (23,7)
Obeso	2 (5,3)
Comorbidade	
Sim	5 (13,2%)
Não	33 (86,8%)
Cirurgia	
Laringotraqueoplastia	15 (39,5%)
Traqueoplastia	23 (60,5%)
Extensão da ressecção (mm)	
>40	7 (18,4%)
$\leq$ 40	31 (81,6%)
Tempo de tubo (dias)	
Média	12,05 $\pm$ 4,29
Traqueostomia prévia	
Sim	28 (73,7%)
Não	10 (26,3%)

**Valores em números absolutos (%) ou média  $\pm$ DP**

Dentre os 38 pacientes operados, 14 (36,8%) tiveram algum tipo de complicação perioperatória, como podemos observar no Gráfico 1. A complicação mais comum foi disfonia, presente em 9 pacientes (23,7%), seguida de infecção de ferida operatória, que ocorreu em 7 (18,4%). Um paciente (2,6%) apresentou sangramento importante no pós-operatório imediato e precisou ser reabordado dentro

de 2 horas. Tivemos um óbito (2,6%), relacionado à reestenose e insuficiência respiratória. 6 pacientes submetidos à laringotraqueoplastia realizaram algum tipo de proteção ao final do ato cirúrgico (traqueostomia ou prótese de Montgomery) e não foram contabilizados como complicação. Nenhum paciente que realizou traqueoplastia, necessitou de mecanismo protetor.

Gráfico 1. Distribuição das principais complicações



Encontramos, durante a análise univariada dos possíveis preditores de complicação, os seguintes resultados, sumarizados na Tabela 2. Pacientes com traqueostomia prévia, submetidos a laringotraqueoplastia ou com ressecções maiores que 40 mm apresentaram mais complicações, sendo esse dado estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 2. Análise Univariada**

Variável	Complicação (SIM)	Complicação (NÃO)	p valor
Ressecção >40 mm	5 (35,7%)	2 (8,3%)	0,038
Laringotraqueoplastia	10 (71,4%)	5 (20,8%)	0,002
Traqueostomia Prévia	13 (92,8%)	15 (62,5%)	0,027
Comorbidades	2 (14,2%)	3 (12,5%)	0,876
Sexo			0,895
Masculino	13 (92,8%)	22 (91,6%)	
Feminino	1 (7,1%)	2 (8,3%)	
IMC	24,16 ± 3,86	22,72 ± 2,71	0,482
Idade	27,99 ± 9,65	29,94 ± 12,64	0,823

**Teste  $\chi^2$ , Fisher e Mann-Whitney**

Juntamos esses três fatores em uma análise multivariada com regressão logística e encontramos que apenas o tipo de cirurgia apresentou significância estatística para prever complicação (OD 8,59, IC 95%: 1,59 – 46,2,  $p = 0,012$ ), conforme podemos observar na Tabela 3.

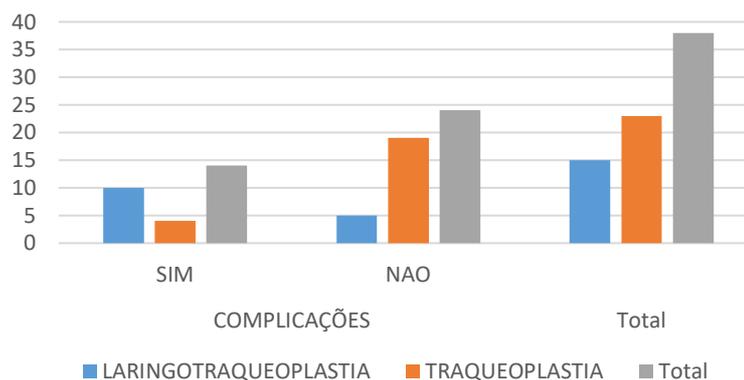
**Tabela 3. Análise Multivariada**

Variável	OR	95% IC	p valor
Ressecção >40mm	5,865	0,751-45,820	0,092
Laringotraqueoplastia	8,593	1,597-46,247	0,012
Traqueostomia Prévia	7,595	0,508-113,394	0,142

**Regressão Logística. IC = intervalo de confiança; OR = Odds Ratio**

O Gráfico 2 nos ajuda a entender bem essa relação entre laringotraqueoplastia e complicação encontrada no nosso estudo.

Gráfico 2. Complicação pelo tipo de cirurgia



## 6. Discussão

Nosso estudo apresenta limitações óbvias inerentes à um estudo retrospectivo. Somado a isso temos uma amostra pequena, o que dificultou bastante uma análise estatística mais apurada. Outra falha que reportamos é a dificuldade em definir o que seria uma complicação. Diferente da maioria dos trabalhos na literatura, não tivemos um follow-up mínimo, portanto, tivemos que trabalhar apenas com complicações perioperatórias; a grande maioria dos pacientes até o sétimo dia, quando receberam alta (ABOUYARED et al., 2016; BIBAS et al., 2014; HASHEMZADEH et al., 2012). Dessa forma, tivemos um fator de confusão, pois boa parte das complicações relacionadas a anastomose são mais comuns após um período mais longo (reestenoses e granulomas). Isso ficou claro nos nossos resultados, quando esse tipo de complicação se fez menos frequente (60,52% vs 18,4%).

Analisando os preditores de complicação conhecidos na literatura, percebemos algumas divergências em relação aos nossos pacientes. É conhecido a associação de pacientes com traqueostomia prévia e um maior percentual de complicações, conforme descrito previamente, contudo não conseguimos provar tal fato em uma análise multivariada (OR: 7,59; IC 95%: 0,50-113,39; p: 0,14), mesmo sabendo que a presença do ostoma pode significar uma maior ressecção traqueal, tendo em vista a necessidade de sacrificar traqueia sadia. (ABOUYARED et al., 2016; HASHEMZADEH et al., 2012; WRIGHT et al., 2004).

A variável tamanho da peça cirúrgica apresenta resultados conflitantes na literatura. Quando analisamos os trabalhos de (AUCHINCLOSS; WRIGHT, 2016; BIBAS et al., 2014; WRIGHT et al., 2004) notamos uma relação forte entre a extensão da ressecção e complicações pós-operatórias. Importante salientar que em todos esses foi utilizado um cutoff de 40 mm. (ABOUYARED et al., 2016) não conseguiram resultados semelhantes em seu artigo, apesar de usar um valor de 20 mm para categorizar a variável em questão. De forma semelhante, não obtivemos significância estatística em nossa análise, mesmo com valor limite de 40 mm (OR: 5,86; IC 95%: 0,75-45,82; p: 0,09).

Comorbidades, como Diabetes Melitus, também são importantes fatores de pior prognóstico nas ressecções traqueais, contudo não evidenciamos essa relação

em nossa análise (p: 0,87). Talvez pelo fato de a maioria dos nossos pacientes serem vítimas de acidentes automobilísticos, ou seja, jovens e hígidos (ABOUYARED et al., 2016; BIBAS et al., 2014; HASHEMZADEH et al., 2012; WRIGHT et al., 2004).

Nossa taxa de complicações global foi de 36,8% e mortalidade 2,6%, estando de acordo com os dados expostos na literatura mundial, nos quais a taxa de morbidade varia de 17% a 45% e mortalidade de 0% a 2,4% (BIBAS et al., 2014; MACCHIARINI et al., 2001; MUTRIE et al., 2011; TERRA et al., 2009).

## 7. Conclusão

Concluimos, que apesar das limitações referentes ao follow-up, conseguimos estabelecer, no que tange o perioperatório, uma relação significativa entre os pacientes que complicaram e aqueles submetidos à laringotraqueoplastias. Entretanto, se faz necessário um estudo de magnitude maior para analisar as demais variáveis. Outrossim, pudemos determinar de forma satisfatória o perfil epidemiológico dos pacientes atendidos no nosso serviço.

## 8. Bibliografia

- ABOUYARED, M. et al. **ScienceDirect Original contributions Open airway reconstruction in adults : Outcomes and prognostic factors** ☆ , ☆☆. *American Journal of Otolaryngology--Head and Neck Medicine and Surgery*, [s.l.], v. 38, n° 1, p. 7–12, 2016. ISSN: 0196-0709, DOI: 10.1016/j.amjoto.2016.09.001.
- AUCHINCLOSS, H. G.; WRIGHT, C. D. **Complications after tracheal resection and reconstruction: Prevention and treatment.** *Journal of Thoracic Disease*, [s.l.], v. 8, n° Suppl 2, p. S160–S167, 2016. ISSN: 20776624, DOI: 10.3978/j.issn.2072-1439.2016.01.86.
- BIBAS, B. J. et al. **Predictors for postoperative complications after tracheal resection.** *Annals of Thoracic Surgery*, [s.l.], v. 98, n° 1, p. 277–282, 2014. ISSN: 15526259, DOI: 10.1016/j.athoracsur.2014.03.019.
- GRILLO, H. C. **Notes on the windpipe.** *The Annals of Thoracic Surgery*, [s.l.], v. 47, n° 1, p. 9–26, 1989. ISBN: 0003-4975, ISSN: 00034975, DOI: 10.1016/0003-4975(89)90227-0.
- \_\_\_\_\_. **Postintubation tracheal stenosis. Treatment and results.** *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, [s.l.], v. 109, n° 3, p. 486–493, 1995. ISBN: 0022-5223, ISSN: 00225223, DOI: 10.1016/S0022-5223(95)70279-2.
- GRILLO, H. C.; MATHISEN, D. J.; WAIN, J. C. **Laryngotracheal resection and reconstruction for subglottic stenosis.** *The Annals of Thoracic Surgery*, [s.l.], v. 53, n° 1, p. 54–63, 1992. ISBN: 0003-4975, ISSN: 00034975, DOI: 10.1016/0003-4975(92)90757-U.
- HASHEMZADEH, S. et al. **Surgical treatment of postintubation tracheal stenosis: Iranian experience of effect of previous tracheostomy.** *International Journal of General Medicine*, [s.l.], v. 5, p. 93–98, 2012. ISBN: 1178-7074 (Electronic)r1178-7074 (Linking), ISSN: 11787074, DOI: 10.2147/IJGM.S27559.
- HEAD, J. M. **The New England Journal of Medicine Downloaded from nejm.org at HOUSTON ACADEMY OF MEDICINE on September 19, 2013. For personal use only. No other uses without permission. From the NEJM Archive. Copyright © 2010 Massachusetts Medical Society. All rights r.** [s.l.], 2010.
- LEWIS, S. et al. **Systematic review for surgical treatment of adult and adolescent laryngotracheal stenosis.** *The Laryngoscope*, [s.l.], v. 127, n° 1, p.

191–198, 2017. ISSN: 0023852X, DOI: 10.1002/lary.26151.

MACCHIARINI, P. et al. **Partial cricoideotomy with primary thyrotracheal anastomosis for postintubation subglottic stenosis.** *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, [s.l.], v. 121, n° 1, p. 68–76, 2001. ISBN: 0022-5223 (Print)n0022-5223 (Linking), ISSN: 00225223, DOI: 10.1067/mtc.2001.111420.

MARQUES, P. et al. **Tracheal resection with primary anastomosis: 10 years experience.** *American Journal of Otolaryngology - Head and Neck Medicine and Surgery*, [s.l.], 2009.

MUTRIE, C. J. et al. **Cervical Tracheal Resection : New Lessons Learned.** *ATS*, [s.l.], v. 91, n° 4, p. 1101–1106, 2011. ISSN: 0003-4975, DOI: 10.1016/j.athoracsur.2010.11.066.

NETO, M. X. et al. **Cirurgia Torácica Geral.** 2 ed. [s.l.]: [s.n.], 2011.

NETTER, F. H. **Atlas de Anatomia Humana.** 2 ed. [s.l.]: [s.n.], 2000.

PEARSON, F. G. et al. **Experience with Partial Cricoid Resection and Thyrotracheal Anastomosis.** *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, [s.l.], v. 95, n° 6, p. 582–585, 1986. ISSN: 0003-4894, DOI: 10.1177/000348948609500608.

SALASSA, J. R.; PEARSON, B. W.; PAYNE, W. S. **Gross and Microscopical Blood Supply of the Trachea.** *Annals of Thoracic Surgery*, [s.l.], v. 24, n° 2, p. 100–107, 1977. ISBN: 0003-4975, ISSN: 00034975, DOI: 10.1016/S0003-4975(10)63716-2.

TERRA, R. M. et al. **Laryngeal split and rib cartilage interpositional grafting: Treatment option for glottic/subglottic stenosis in adults.** *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, [s.l.], v. 137, n° 4, p. 818–823, 2009. ISBN: 9783642120442, ISSN: 00225223, DOI: 10.1016/j.jtcvs.2008.08.035.

WRIGHT, C. D. et al. **Anastomotic complications after tracheal resection: Prognostic factors and management.** *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, [s.l.], v. 128, n° 5, p. 731–739, 2004. ISBN: 0022-5223 (Print)r0022-5223, ISSN: 00225223, DOI: 10.1016/j.jtcvs.2004.07.005.

