

FABIO COELHO ALVES SILVEIRA

**RECONSTRUÇÃO LARINGOTRAQUEAL EM ADULTOS
COM USO DE CARTILAGEM TIREÓIDE AUTÓGENA**



UFPE

**Recife
2005**

FABIO COELHO ALVES SILVEIRA



**RECONSTRUÇÃO LARINGOTRAQUEAL EM ADULTOS
COM USO DE CARTILAGEM TIREÓIDE AUTÓGENA**

Tese apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Cirurgia.

ORIENTADOR

Dr. Sílvio da Silva Caldas Neto

PROFESSOR ADJUNTO DE OTORRINOLARINGOLOGIA
DO DEPARTAMENTO DE CIRURGIA DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

**RECIFE
2005**

Silveira, Fabio Coelho Alves
Reconstrução laringotraqueal em adultos com uso
de cartilagem tireóide autógena. / Fabio Coelho Alves
Silveira. – Recife : O Autor, 2005.
xviii 59 folhas : il., tab., fig.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de
Pernambuco. CCS. Cirurgia, 2005.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Reconstrução laringotraqueal. 2. Estenose
subglótica. 3. Cartilagem tireoidea. 4. Pescoço. I.
Título.

617.735
617.735

CDU (2.ed.)
CDD (21.ed.)

UFPE
BC2005-538

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

Relatório da Defesa de Tese do Dr. Fábio Coelho Alves Silveira aluno do Programa de Pós-graduação em Cirurgia, Área de Concentração: Cirurgia: Clínica e Experimental. Turma iniciada em 2001.

Às oito horas e trinta minutos do dia vinte e um de dezembro de dois mil e cinco no auditório Murilo La Greca do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, tiveram início os trabalhos de defesa de tese do Dr. Fábio Coelho Alves Silveira, para obtenção do grau de Doutor em Cirurgia. A comissão Julgadora – eleita pelo Colegiado do Programa e homologada pela Câmara de Pesquisa e Pós-graduação – foi integrada pelos professores: Dr. Nelson Costa do Rego Caldas (Presidente da Banca Examinadora), Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE; Dr. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE; Dr. Sílvio Romero de Barros Marques, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE; Dr. Fernando Ribeiro de Moraes Neto, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE, Dr. Fabiana Araújo Sperandio, Doutora do Departamento de Cirurgia do Hospital Agamenon Magalhães, e para suplentes interno: Carlos Teixeira Brandt, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE; e finalmente externo: Mariana de Carvalho Leal Gouveia, Doutora do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE, tendo como orientador interno Sílvio da Silva Caldas Neto, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE. A tese apresentada pelo doutorando Fábio Coelho Alves Silveira versou sobre: "RECONSTRUÇÃO LARINGOTRAQUEAL EM ADULTOS COM USO DE CARTILAGEM TIREÓIDE AUTÓGENA: TÉCNICA MODIFICADA" Após, a explanação de 30(trinta) minutos, pelo candidato, justificando a escolha, o objetivo da pesquisa, a metodologia empregada e os resultados obtidos, baseados na análise estatística, ilustrados com datashow, foram realizadas as arguições na seguinte ordem todas as arguições foram feitas no tempo regulamentar, e respondidas pelo candidato. Ao término das mesmas, a Comissão Julgadora proferiu o seguinte resultado: Prof. Dr. Nelson Costa do Rego Caldas (Presidente da Banca Examinadora), menção "Aprovado", Prof. Dr. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz, menção "Aprovado", Prof. Dr. Sílvio Romero de Barros Marques, menção "Aprovado", Prof. Dr. Fernando Ribeiro de Moraes Neto, menção "Aprovado", Prof. Dr. Fabiana Araújo Sperandio, menção "Aprovado". Conclusão, o candidato, foi aprovado com menção "Aprovado". Nada mais havendo a registrar foram encerrados os trabalhos do que, para constar, elaborei o presente relatório que vai por mim, Niége Maria de Paiva Melo, Secretária, assinados depois do Senhor Presidente, e demais integrantes da Comissão Examinadora. Recife, 21 de Dezembro de 2005.

Prof. Nelson Costa do Rego Caldas
Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz
Prof. Sílvio Romero de Barros Marques
Prof. Fernando Ribeiro de Moraes Neto
Prof. Fabiana Araújo Sperandio
Niége Maria de Paiva Melo (secretária)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE**Reitor**

Prof. Amaro Henrique Pessoa Lins

Vice-Reitor

Prof. Gilson Edmar Gonçalves e Silva

Pró-Reitor para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Celso Pinto de Melo

Centro de Ciências da Saúde - CCS**Diretor**

Prof. José Tadeu Pinheiro

Hospital das Clínicas - HC**Diretor Superintendente**

Prof. Heloísa Mendonça de Moraes

Departamento de Cirurgia**Chefe**

Prof. Sílvio Romero Marques

Programa de Pós-Graduação em Cirurgia**Coordenador**

Prof. José Lamartine de Andrade Aguiar

Vice-Coordenador

Prof. Sílvio Caldas Neto

Corpo Docente

Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz
Prof. Antonio Roberto de Barros Coelho
Prof. Carlos Augusto Mathias
Prof. Carlos Roberto Ribeiro de Moraes
Prof. Carlos Teixeira Brandt
Prof. Cláudio Moura Lacerda de Melo
Prof. Edmundo Machado Ferraz
Prof. Frederico Teixeira Brandt
Prof. Jairo de Andrade Lima
Prof. Joaquim Alves Norões
Prof. José Lamartine de Andrade Aguiar
Prof. Marcelo Jorge de Castro Silveira
Prof. Nelson Costa Rego Caldas
Prof. Oyama Arruda Frei Caneca
Prof. Renato Dornelas Câmara Neto
Prof. Ricardo José Caldas Machado
Prof. Salvador Vilar Correia Lima
Prof. Saulo Monteiro dos Santos
Prof. Sílvio Romero de Barros Marques
Prof. Sílvio da Silva Caldas Neto
Prof. Tércio Souto Bacelar

DEDICATÓRIA

À **Juliana** minha amiga
e companheira que muito
me auxiliou nesta nova fase de
minha vida bem como em
mais esta etapa de meu trabalho,
sem sua ajuda seria impossível
conseguir completá-la.

À **Fabiana** minha filha,
pelo sentimento
de renovação e
esperança.

AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Dr. Silvio Caldas**, meu orientador, pelo incentivo, correções e estímulo, importantes para a conclusão desta tese.

Ao **Prof. Dr. Nelson Caldas**, portador de virtudes científicas e pessoais que me fazem sempre admirá-lo como exemplo e brilhantismo, com humor e amizade de sempre estar colaborando e incentivando em várias etapas de minha vida, ensinando-me a crescer como pessoa e profissional. Sua fidelidade e generosidade jamais serão esquecidas, e sim seguidas.

As amigas **Márcia** e **Mércia**, pela grandiosa ajuda e presteza de todos os momentos, na realização desta tese.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	xi
LISTA DE FIGURAS.....	xiii
RESUMO.....	xv
ABSTRACT.....	xvii
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. OBJETIVOS.....	04
3. LITERATURA.....	06
3.1 Considerações anatômicas.....	07
3.2 Patologia e Etiopatogenia.....	08
3.3 Aspectos clínicos e cirúrgicos.....	09
CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	17
4.1 Área de Estudo.....	18
4.2 Desenho do Estudo.....	18
4.3 População do Estudo.....	18
4.4 Grupos Estudados.....	18
4.5 Período de Referência.....	19
4.6 Técnicas cirúrgicas.....	19
4.7 Coleta de dados.....	29
4.8 Definição das Variáveis.....	29
4.9 Análise dos Dados.....	30
5. RESULTADOS.....	31
5.1 Caracterização dos pacientes.....	32
5.2 Avaliação do sucesso da técnica segundo gênero e cor do paciente.....	33
6. DISCUSSÃO.....	37
7. CONCLUSÕES.....	46
8. REFERÊNCIAS.....	48
9. ANEXOS.....	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Avaliação do sucesso na intervenção cirúrgica segundo o gênero.....	34
Tabela 2	Avaliação do sucesso na intervenção cirúrgica segundo a cor do paciente.....	34
Tabela 3	Avaliação do sucesso do tratamento (decanulação) segundo a técnica utilizada (literatura).....	35
Tabela 4	Avaliação do sucesso do tratamento (Decanular) segundo a técnica utilizada.....	35
Tabela 5	Incidência de prolapso de supraglote segundo a técnica utilizada.	36

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Distribuição dos pacientes segundo o gênero.....	32
Gráfico 2	Distribuição dos pacientes segundo a cor da pele.....	32
Gráfico 3	Distribuição dos pacientes segundo o gênero (grupo estudo).....	33
Gráfico 4	Distribuição dos pacientes segundo a cor da pele (grupo controle).....	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Pescoço (incisura da cartilagem tireóidea e rebordo da cricóide)	22
Figura 2	Abertura das cartilagens tireóide e cricóide (laringofissura).....	22
Figura 3	Esquema anatômico da remoção da cartilagem tireóide (note-se que a remoção é da região alar central).....	23
Figura 4	Demarcação da região alar central a ser removida da lâmina da cartilagem tireóide.....	23
Figura 5	Enxerto sendo removido da zona doadora.....	24
Figura 6	Zona doadora após a remoção do enxerto. Note-se o pericôndrio interno preservado.....	24
Figura 7	Demarcação do retalho de mucosa jugal a ser removido.....	25
Figura 8	Fragmento alar da cartilagem tireóide ressecado (enxerto).....	25
Figura 9	Enxertos moldados para serem fixados na área receptora (mucosa jugal à esquerda; cartilagem à direita).....	26
Figura 10	Mensuração do enxerto	26
Figura 11	Fixação do enxerto com fios de mononylon.....	27
Figura 12	Sutura do enxerto no local.....	27
Figura 13	Aspecto final do enxerto em posição.....	28
Figura 14	Demarcação do enxerto de cartilagem na técnica convencional. Note-se que ele envolve a porção superior da lâmina da tireóide.....	28

RESUMO

A estenose subglótica é uma seqüela obstrutiva laringotraqueal e causa freqüente de obstrução das vias aéreas tendo como principais etiologias a intubação traqueal prolongada e a traqueostomia e sendo potencialmente letal. Diante dessa situação clínica, existem diversos tipos de abordagens cirúrgicas disponíveis e neste estudo apresentamos uma alternativa técnica de reconstrução laringotraqueal com uso da porção central da lâmina da cartilagem tireóide. Este estudo teve como objetivo comparar os índices de sucesso e de complicações pós-operatórias obtidos com uma técnica de laringotraqueoplastia modificada e com uma técnica convencional. Foram utilizados 60 pacientes do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco portadores de estenose subglótica grau III de Cotton, cuja idade variou de 19 a 62 anos, divididos em um grupo controle, no qual utilizou-se a técnica convencional, e um grupo estudo, em que se procedeu a técnica modificada. No grupo de estudo, 90,0% dos pacientes tiveram sucesso cirúrgico (decanulação), enquanto que este índice foi de 63,3% entre os pacientes do grupo controle. Com relação às complicações pós-operatórias, a única relevante nos dois grupos foi o prolapso de supraglote, que aconteceu em 27,0% no grupo controle e nenhum dos casos do grupo de estudo. Concluiu-se que a modificação da técnica empregada é uma boa escolha para a laringotraqueoplastia, apresentando melhores resultados tanto para a desobstrução da via área quanto para as complicações pós-operatórias.

Palavras-chave: Estenose subglótica; reconstrução laringotraqueal; cartilagem tireóide.

ABSTRACT

Subglottic stenosis is a laryngotracheal obstructive sequelae and a frequent cause of airways obstruction. Prolonged tracheal intubation and tracheotomy are its main etiologies. Facing this situation several kinds of surgical management are available and this study presents a technical alternative by laryngotracheal reconstruction using the central allar part of the thyroid cartilage. The aim of the study was to compare the functional results as well as the postoperative complications index obtained with a modified technique of laryngotracheoplasty in relation to the conventional techniques. Sixty patients from de Service of Otolaryngology of the *Hospital das Clínicas* of Federal University of Pernambuco, with the diagnosis of Cotton grade III subglottic stenosis. The patients' age varied from 19 to 62. They were divided in a control group, in whom a conventional technique was used, and a study group, whose patients were operated by the modified technique. In the study group, 90.0% of patients obtained surgical success (decannulation), while it was 63.3% in the control group. As regard to postoperative complications, the only relevant in both groups was supraglottic collapse, that occurred in 27.0% in the control group, and in none of the patients in the study group. It can be concluded that the modified technique is a good choice for laryngotracheoplasty, with significantly better results in terms of both obstruction relief and postoperative complications.

Keywords: Subglottic stenosis; laryngotracheal reconstruction.

INTRODUÇÃO

A estenose laríngea é um estreitamento parcial ou completo da endolaringe, podendo ser congênito ou adquirido. Pode ou não estar associado a comprometimento traqueal, sendo denominada de estenose laringotraqueal. É uma condição complexa e apresenta vários problemas envolvendo a cartilagem e os tecidos moles desses órgãos (CAMPOS & COSTA, 2002).

O estreitamento ou a constrição da laringe pode se assestar na região supraglótica, glótica ou subglótica, sendo que em lactentes e crianças o aparecimento mais freqüente é subglótico, comumente devido à complicação da intubação endotraqueal prolongada e à traqueostomia (BENJAMIM, 2000). Em adultos são as estenoses glóticas posteriores e as subglóticas as mais freqüentes, também causadas pelas complicações da intubação e pelo trauma laríngeo externo (trauma cervical). Deve-se sempre ter em mente o seu diagnóstico diferencial com elevado índice de suspeição quando o paciente apresentar, imediatamente após a extubação, quadro clínico de dispnéia, sinais e sintomas que dêem indício de causa obstrutiva e evolução para a insuficiência respiratória progressiva, principalmente se o mesmo encontrava-se intubado por um período prolongado. Podem ocorrer ainda disfonia e disfagia (PEÑA *et al*, 2001).

A maioria dos casos envolve o paciente com múltiplas agressões, pois, uma vez extubado e apresentando indícios de sofrimento respiratório, a re-intubação provocará nova lesão, aumentando a probabilidade de ocorrência de estenose. Semanas a meses após extubação, se houver necessidade de executar uma traqueostomia de emergência e, caso esta seja feita por profissional de pouca experiência na técnica, a cartilagem cricóide também poderá ser danificada e a estenose subglótica poderá conseqüentemente se desenvolver.

O uso de sondas endotraqueais com “*cuffs*”, mesmo de baixa pressão, pode afetar o espaço subglótico, porém, embora a estenose traqueal possa ser causada principalmente pelo *cuff*, as lesões subglóticas podem resultar também do tubo em si e são relacionadas com o calibre e o tamanho do mesmo, o atrito e a movimentação dentro do espaço subglótico e o tempo de intubação. Todas essas circunstâncias vão evoluir para um trauma local, inflamação e/ou infecção crônica, processos cicatriciais secundários, modificações estenóticas degenerativas na via aérea, especialmente se a cartilagem cricóide estiver envolvida (WHITED, 1984).

O resultado de todo esse processo patológico são os diferentes graus de insuficiência respiratória e a alteração da fonação.

Apesar de todo o conhecimento sobre a fisiopatologia, etiopatogenia, diagnóstico e tratamento, grande parcela desses pacientes acometidos com essa doença não conseguem retirar a cânula de traqueostomia, ou seja, têm insucesso com os diversos tipos de abordagens cirúrgicas disponíveis como opções de tratamento. Seguindo este raciocínio, este estudo foi realizado com o objetivo apresentar como alternativa uma técnica de reconstrução laringotraqueal com uso da porção central da cartilagem tireóide que possibilite um maior índice de sucesso e um menor índice de complicações adaptando técnicas já preconizadas.

OBJETIVOS

2.1. Geral

Avaliar a técnica de laringotraqueoplastia com o uso da porção central da cartilagem tireóide na correção da estenose laringotraqueal em pacientes adultos.

2.2. Específicos

- ✍ Comparar os resultados funcionais obtidos com a técnica modificada em relação uma técnica convencional de laringotraqueoplastia;
- ✍ Comparar as complicações da técnica modificada com as técnicas já existentes.

LITERATURA

3.1. Considerações anatômicas

A laringe possui seis cartilagens, sendo três cartilagens individuais (tireóidea, cricóidea e epiglótica) e três pares (aritenóideas, corniculadas e cuneiformes). A cartilagem tireóidea é formada por duas lâminas que se fundem anteriormente e se distanciam posteriormente. As pregas vocais situam-se entre as aritenóides e a porção mediana da face interna da cartilagem tireóide. A vibração passiva das pregas vocais por ação da passagem do ar expirado produz a voz. No homem, elas são mais longas, conferindo-lhe uma voz mais grave do que na mulher (FREID & MELLER, 1996). Os músculos extrínsecos da laringe se fixam na face externa das lâminas cartilaginosas (constrictor inferior da faringe, esterno-tireóideo e o tireo-hióideo). A cartilagem cricóidea está ao nível da sexta vértebra cervical e é o único ponto da via aérea com esqueleto circular. Isso a torna o local mais freqüente de estenose após trauma endolaríngeo. A borda supero-posterior articula-se com a cartilagem aritenóidea de cada lado e a borda inferior delimita o término da laringe e da faringe dando início à traquéia e ao esôfago. A cartilagem epiglótica está situada atrás da base da língua, do osso hióide e anteriormente ao ádito da laringe. As cartilagens aritenóideas apresentam forma de pirâmide de três lados e as corniculadas e as cuneiformes estão localizadas nas pregas ariepiglóticas (GARDNER *et al*, 1998).

A musculatura intrínseca é responsável pelas funções esfinteriana, fonatória e respiratória: adutor externo e tensor (cricotireóideo), adutores internos ou esfinterianos (cricoaritenóideo lateral, tireoaritenóideo, interaritenóideo) e abductor (cricoaritenóideo posterior) (GARDNER *et al*, 1998).

3.2. Patologia e Etiopatogenia

Na laringe, principalmente na região subglótica, o entendimento do processo de cicatrização é importante para se conhecer os mecanismos fisiopatológicos da estenose laríngea. Após a injúria ocorre migração de células inflamatórias por quimiotaxia, envolvendo inúmeros mecanismos fisiológicos e celulares. Duas etapas são de fundamental importância (HUNT & HUSSEN, 1994). A primeira é de fibroplasia e deposição de matriz extracelular. Os fibroblastos recém-replicados secretam colágeno e proteoglicans que compõem a matriz do tecido conectivo (ELIASHAR *et al.*, 1999; RAHBAR, SHAPSHEY & HESLEY, 2001). Nessa etapa é que a mitomicina-c tem sido utilizada pela sua ação inibidora dos fibroblastos. A outra etapa seria a de maturação das fibras colágenas seguida de contração da ferida (HUNT & HUSSEN *et al.*, 1994).

Durante o século XIX e o início do século XX a sífilis, difteria e a tuberculose eram fatores muito freqüentes na etiologia. Atualmente outros fatores têm sido mais comumente relatados como intubação prolongada, lesão laríngea por esmagamento, separação cricotraqueal, queimadura da mucosa, trauma cirúrgico iatrogênico, neoplasia benígna ou maligna, rinoscleroma, granulomatose de Wegener, estenose subglótica idiopática e amiloidose (McILWAIN, 1989).

O refluxo gastroesofágico tem associação com a patogênese da estenose laringotraqueal em crianças (HALSTEAD, 1999). Um estudo publicado propõe ainda que a presença de acidez faríngea seja um fator irritativo da mucosa que em áreas traumatizadas poderia levar a estenose laringotraqueal (TOOHILL, ULUOLP & SHOKER, 1998).

Fatores genéticos e predisposição individual podem também ser fatores etiopatogênicos, pois há relatos de associação de estenose laringotraqueal e tendência a formação de quelóides (RAMAN *et al.*, 1999).

3.3 Aspectos clínicos e cirúrgicos

Os aspectos clínicos incluem o estridor inspiratório, angústia respiratória e, por vezes, as alterações fonatórias. Em geral os pacientes com mais idade e adultos desenvolvem estridor inspiratório lentamente progressivo (STELLET *et al.*, 1985).

A laringoscopia direta é o principal método diagnóstico empregado para definição da estenose laríngea. Embora o telescópio rígido ofereça uma imagem ampliada com pouca distorção, o nasofibrolaringoscópio flexível permite uma maior aproximação e introdução nos recessos da laringe, inclusive na subglote e traquéia. Se o paciente possuir taqueostomia, pode-se realizar um exame reverso avaliando-se traquéia, subglote e glote. É importante observar a mobilização das pregas vocais, daí a necessidade do paciente estar consciente, respirando e fonando, pois a presença da fixação das pregas vocais pode ser devida a paralisia, anquilose da articulação cricoaritenóidea ou fibrose (WHITED, 1984).

A tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RNM) podem proporcionar informações úteis. A primeira visualiza bem cartilagens (espessamento, fraturas, desabamento) e tecidos moles (fibrose). Pelo fato da RNM não mostrar bem a estrutura cartilaginosa, ele é complementar à tomografia para avaliar estenoses (GLUECKER *et al.*, 2001).

Mesmo com todo arsenal de avaliação diagnóstica, a real extensão da lesão só é determinada durante a exploração cirúrgica.

Segundo Tan *et al.*, em 1996, para tratar estenose subglótica, se faz necessário classificá-la e eles propuseram que a estenose poderia ser classificada de três diferentes maneiras:

- a) através da etiologia: congênita ou adquirida;
- b) através da anatomia clínica: rígida ou macia;
- c) através da histopatologia: baseado em análise de macrocortes.

De acordo com Chen & Holinger, em 1995, a classificação histopatológica merece importância maior, sendo ela a seguinte:

- ✍ Deformidade da cartilagem cricóide;
- ✍ Cricóide pequena;
- ✍ Cricóide elíptica;
- ✍ Cricóide achatada;
- ✍ Cricóide espessada;
- ✍ Cricóide ossificada;
- ✍ Cricóide fragmentada, distorcida;
- ✍ Cricóide com formato anormal associada à fenda laríngea;
- ✍ Aprisionamento do primeiro arco traqueal.

Estenose de tecido mole, que é usualmente adquirido:

- ✍ Hiperplasia submucosa de glândulas das mucosas;
- ✍ Cisto de retenção ductal;
- ✍ Tecido conjuntivo fibroso submucoso;
- ✍ Tecido de granulação.

Cotton & Seid, em 1980, propuseram também sistemas de graduação da estenose, onde o grau de estreitamento da via aérea e a porcentagem de obstrução, podem ser julgados de modo subjetivo, sendo:

Grau	Porcentagem estimada de obstrução da luz subglótica
I	Menos de 70%
II	Entre 70% e 90%
III	Maior que 90%; alguma luz pequena identificável
IV	Obstrução completa; ausência de luz

Este sistema de mensuração subjetiva proporciona alguma idéia do prognóstico para a decanulação.

Quando nos deparamos com o portador de estenose subglótica (ESG) e o tratamento através de observação, ressecção endoscópica com laser ou a colocação de *stents* não é possível, o tratamento cirúrgico é indicado (NARCY, 1984; PEÑA *et al.*, 2001). Em trabalhos mais antigos, outros autores como Gewat & Byrce, 1974; Grillo, 1982; Pearson, 1996, já admitiam a possibilidade cirúrgica através da ressecção da cartilagem cricóide como o primeiro passo para a correção da ESG.

Todas essas técnicas eram bastante similares e buscavam preservar o nervo laríngeo recorrente e a inserção das aritenóides.

Em um importante estudo publicado em 2001, Hartnick *et al.*, relataram que desde 1994, o sistema mais comumente utilizado para o estadiamento da ESG é o proposto por Myer, O'Connor & Cotton. Classificando assim essa patologia em: Grau I, até 50%; Grau II, de 51% a 70%; Grau III, acima de 70% com qualquer lúmen detectável; e Grau IV, sem nenhum lúmen visível.

Em um trabalho recente de Fraga, Schopf & Forte, em 2001, foi descrita a laringotraqueoplastia como procedimento de escolha para reparo da ESG

sintomática em crianças, embora o melhor material autógeno para o uso como enxerto permaneça controverso na literatura. Nessa cirurgia o diâmetro do complexo laringotraqueal foi expandido com a interposição de um enxerto de cartilagem através da incisão longitudinal na cartilagem cricóide e nos anéis traqueais superiores, podendo ser executada como um procedimento de tempo único, mantendo-se a intubação traqueal por menos tempo ou em vários tempos cirúrgicos com o uso de traqueóstomo ou de *stent*. Neste trabalho, os autores comentam que a complicação mais comum relacionada à técnica cirúrgica é o prolapso da supraglote.

No que diz respeito ao enxerto, Fraga, Schopf & Forte, em 2001, apresentaram nos seus estudos as cartilagens costais ou auriculares como os tecidos mais comumente utilizados; como alternativa, o uso da porção alar superior da cartilagem tireóide para a cirurgia em tempo único foi relatado por Park & Forte, em 1999. Além desses materiais mencionados acima, o texto ainda revela materiais como septo nasal e osso hióide, contudo uma das mais importantes informações que esse trabalho relata é que, independente da escolha do material a ser utilizado, é importante assegurar que este seja capaz de crescer e acompanhar o desenvolvimento da laringe. A cartilagem costal tem sido o tecido mais comumente usado com sucesso, entretanto a morbidade do sítio doador e o aumento do tempo cirúrgico são considerações importantes quando se decide qual será o tecido (FRAGA, SCHOPF & FORTE, 2001). Baseado nisso, publicou-se um estudo que preferia a reconstrução laringotraqueal com uso de cartilagem auricular em detrimento da cartilagem costal devido à possibilidade de pneumotórax (SILVA, LUSK & MUNTZ, 2000).

O uso da porção superior (alar) de cartilagem tireóide em cirurgia de tempo único foi iniciado apenas recentemente por Park & Forte, em 1999, após estudos

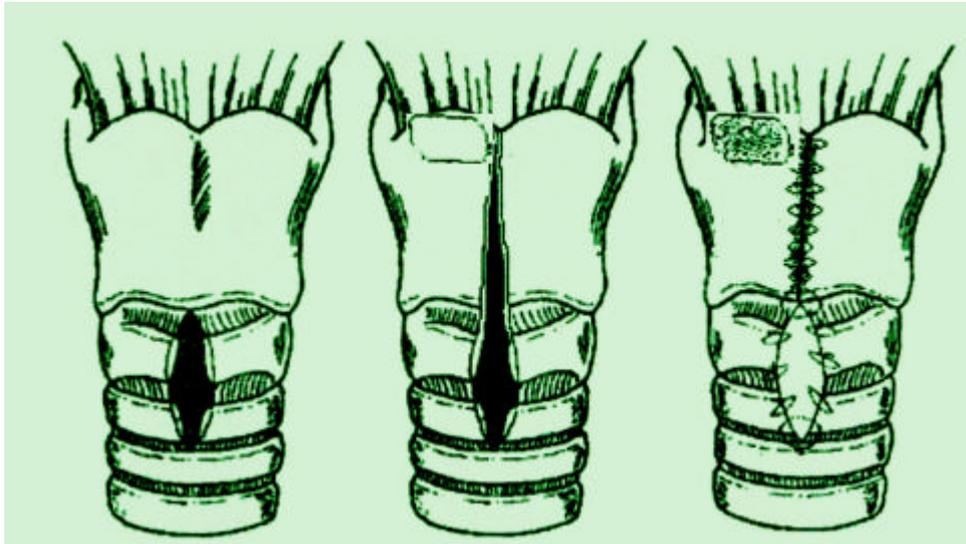
experimentais executados por Jong, Park & Raveh, em 2000, comparando o uso de cartilagem costal, auricular e tireóide, terem mostrado que o uso de cartilagem tireóide tinha o mesmo sucesso dos outros demonstrando ser uma boa alternativa.

Nos estudos em crianças foi descrito o uso de cartilagem costal em pacientes com estenose grave, Grau II e Grau III, com ou sem traqueóstomo, para a reconstrução em tempo único, havendo, na estenose de Grau IV, ou seja, obstrução completa, necessidade de vários tempos cirúrgicos com uso prolongado de traqueostomia e *stent*, ou ressecção cricotraqueal (FRAGA, SCHOPF & FORTE, 2001).

O uso de cartilagem auricular foi descrito por Silva, Lusk & Muntz, em 2000, em estenoses de Grau I e Grau II com sucesso. O uso no Grau III foi feito com sucesso limitado, sendo relutante sua aplicação em estenose Grau IV, reconstrução em vários tempos cirúrgicos, estenose subglótica de segmento longo, estenose traqueal de segmento longo ou revisão de uma reconstrução laringotraqueal ineficaz.

A técnica cirúrgica existente na literatura é a descrita para a faixa pediátrica por Park & Forte, 1999. Em 2001, modificação foi realizada por Chang Pasin, que consiste na incisão longitudinal através da cartilagem cricóide estendida inferiormente até os anéis traqueais superiores. O acesso à região estenótica para determinar o tamanho do enxerto necessário para ser colocado na fissura laringotraqueal e sem nenhum tecido sendo removido do local do estreitamento. Um tubo nasotraqueal de calibre adequado é selecionado, inserido e fixado cautelosamente. Em pacientes com traqueostomia prévia, a fístula traqueocutânea é removida e o orifício traqueal suturado, fazendo com que todos os pacientes sejam ventilados com o tubo nasotraqueal. A parte alar superior da cartilagem tireóide é exposta e o tamanho do enxerto a ser removido é determinado, o enxerto de

cartilagem com o pericôndrio externo é então removido, deixando o pericôndrio interno *in situ*.



Técnica de Park & Forte

O enxerto é então suturado na posição com o pericôndrio externo intraluminal e um pequeno dreno são colocados do pericôndrio até a pele. Todos receberam antibióticoprofilaxia por 24 horas sendo utilizado esteróide sistêmico iniciado antes da extubação e mantido por dois a três dias após a extubação.

As modificações da estabilidade laríngea posteriores à laringotraqueoplastia têm sido observadas com qualquer tipo de cartilagem. Segundo Fraga, Schopf & Forte, (2001), a modificação mais comumente descrita em é o prolapso das estruturas supragóticas e principalmente cartilagens aritenóides e epiglóticas. Estes autores relatam a ocorrência deste tipo de complicação em 23,5% dos seus casos e defendem que, quando existe prolapso significativo, este geralmente melhora após a ressecção endoscópica do tecido supraglótico redundante.

Já Ludemann *et al*, em 1999, estudando as estratégias de prevenção das complicações da reconstrução laringotraqueal na população pediátrica, preferiam determinar através da avaliação do grau de estenose e da cirurgia executada, o número de dias que o paciente deve permanecer intubado por *stent* no pós-operatório. Complicações significativas relatadas são os abscessos de ferida por pseudomonas e a re-estenose do espaço subglótico, que implicam na necessidade de mais dias em UTI e de intubação.

Sobre o uso de profilaxia antibiótica e de corticosteróides, Peña *et al.*, em 2001, adotam o uso profilático de antibiótico no peri-operatório e no pós-operatório por sete dias, sem o uso de corticóide.

Os estudos sobre a redução da morbidade do segmento da reconstrução laríngea em crianças por Yellow, Parameswaran & Brandom, em 1997, demonstraram o quanto é efetiva e necessária a profilaxia com clindamicina associada a um antibiótico anti-pseudomonas durante a intubação e após a larigotraqueoplastia reduzindo de forma significativa a incidência de complicações infecciosas pós-operatórias.

Cotton, em 2000, dissertando sobre o manejo da ESG sugeriu que o paciente deva ser sempre submetido à triagem de refluxo gastroesofágico no pré-operatório pela história, endoscopia digestiva alta, biópsia e phmetria sempre que se fizer necessário e, tratando com modificações do estilo de vida e da dieta e/ou tratamento farmacológico. Em caso de suspeita de problemas da deglutição, os estudos videofluoroscópicos estão indicados, assim como a avaliação endoscópica da deglutição.

As complicações após a colocação do *stent*, segundo relatam Jewett *et al*, em 2000, seria a fraca cicatrização da ferida, dano às pregas vocais, infecção

secundária, formação de tecido de granulação e fratura ou migração do *stent*. No entanto estudos experimentais recentes demonstram que os *stents* não inibem a cicatrização da ferida, mas as complicações foram mais aparentes no grupo em uso por período prolongado.

A cirurgia em tempo único foi desenvolvida na tentativa de evitar as complicações já mencionadas associadas ao uso prolongado de *stents*, visando promover assim uma decanulação mais rápida (FRAGA, SCHOPF & FORTE, 2001). Gustafson, Hartley & Cotton, em 2001, realizaram trabalho onde demonstraram que 58,8% dos casos tiveram sucesso com a técnica de laringotraqueoplastia com cartilagem costal em 17 pacientes operados e 41,2% de insucesso.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1. Área de Estudo

O estudo foi desenvolvido no ambulatório de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE) e no centro cirúrgico do mesmo hospital.

4.2. Desenho do Estudo

Trata-se de um ensaio clínico e estudo de avaliação de intervenção.

4.3. População do Estudo

Foram utilizados 60 pacientes do ambulatório de otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da UFPE, portadores de estenose laringotraqueal, com traqueostomia, cuja idade variou de 19 a 62 anos, sendo 35 do sexo masculino e 25 do sexo feminino, 18 de cor/raça branca e 42 pardos.

4.4. Grupos Estudados

Grupo controle – Composto por 30 pacientes, com idade variando de 22 a 62 anos, sendo a média de 41 anos. Dezesesseis eram homens e 14 eram mulheres. Dos 30 pacientes, 20 eram da cor/raça parda e 10 eram da cor/raça branca.

Esses pacientes foram submetidos a correção cirúrgica da estenose pela técnica de laringotraqueoplastia utilizando-se a porção alar superior da cartilagem tireóide, conforme descrito por Park & Forte, 1999.

Grupo estudo - 30 pacientes com estenose laringotraqueal e traqueostomia, com idade entre 19 e 55 anos, sendo a média de 43 anos. Quanto ao gênero, 19 eram homens e 11 eram mulheres, quanto à cor/raça, 22 eram pardos e oito eram brancos.

Foram submetidos a correção cirúrgica por uma variação da técnica de laringotraqueoplastia, a qual será detalhada adiante.

A escolha dos pacientes que seriam submetidos a uma ou outra técnica era feita por sorteio.

4.5. Período de Referência

A coleta de dados foi realizada no período de março de 2000 a junho de 2005.

4.6. Técnicas Cirúrgicas

A técnica cirúrgica utilizada nos pacientes do grupo de estudo, consiste numa adaptação das técnicas de Park & Forte (1999) e Fraga, Schopf & Forte (2001).

Foi iniciada a cirurgia através do correto posicionamento da cabeça em extensão da região cervical com o uso de coxim e delimitado externamente o osso hióide, a cartilagem tireóide e sua incisura e a cartilagem cricóide (Fig. 1). É executada uma incisão transversa no pescoço em prega cutânea na altura da cartilagem cricóide. Após a incisão inicial, levanta-se o retalho músculo-cutâneo superiormente e inferiormente. Então, procede-se à incisão da rafe mediana e a separação dos músculos pré-traqueais, com exposição da laringe e do segmento inicial da traquéia cervical. Faz-se, então, a laringofissura (Fig 2), com extensão da

cartilagem cricóide aos dois primeiros anéis traqueais. Identifica-se por visualização direta o local exato da estenose, calculando-se o tamanho do enxerto necessário para o caso, se necessário incisando-se também a cartilagem cricóide e a traquéia posteriormente, e procede-se à extração de um fragmento da porção alar central da lâmina da cartilagem tireóide conforme demonstrado nas figuras 3, 4, 5 e 6, preservando-se o rebordo superior dessa cartilagem. Preserva-se o pericôndrio interno e modela-se a cartilagem para melhor adaptação no local da estenose, principalmente na região da cricóide. Após isso, retira-se um enxerto de mucosa jugal (Fig 7), que é fixado na face interna do enxerto de cartilagem (Fig 8). Fixa-se então o enxerto cartilaginoso com a mucosa, com fio Prolene 5-0 (Fig 9, 10, 11, 12 e 13), com a face que contém a mucosa para a luz traqueal. Encerrada a abordagem laríngea, fechamos a musculatura pré-traqueal e a pele por planos.

Nos pacientes do Grupo Controle foi realizada a técnica de laringotraqueoplastia descrita por Park & Forte (1999). As etapas desta técnica foram idênticas à utilizada para o Grupo de Estudo, com exceção do enxerto cartilaginoso utilizado, que, enquanto na técnica modificada é a porção central da lâmina da tireóide, na técnica convencional é a porção superior dessa cartilagem (Fig 14). Além disso, na técnica convencional, não foi utilizado enxerto de mucosa jugal revestindo internamente a cartilagem.

Todos os 60 pacientes receberam alta hospitalar após 24 horas, usando o taqueóstomo anteriormente instalado à cirurgia, em uso de clindamicina por via oral durante sete dias, corticosteróide sistêmico (dexametasona) durante três dias e ranitidina por 28 dias.

Foi feito o primeiro retorno com oito dias após a cirurgia, quando retiraram-se os pontos e procedeu-se a uma nasofibrolaringoscopia flexível para avaliação da perviedade da via aérea.



Fig. 1. *Pescoço (incisura da cartilagem tireóidea e rebordo da cricóide)*

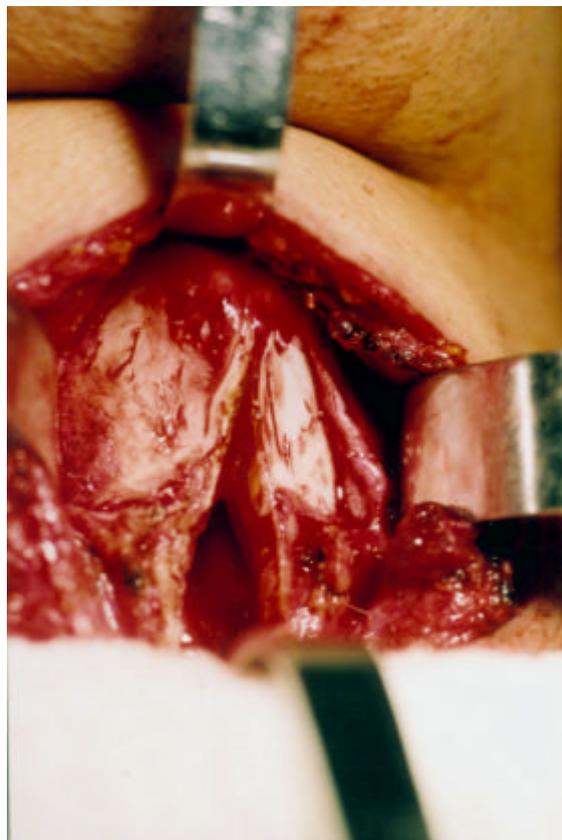


Fig. 2. *Abertura das cartilagens tireóide e cricóide (laringofissura)*

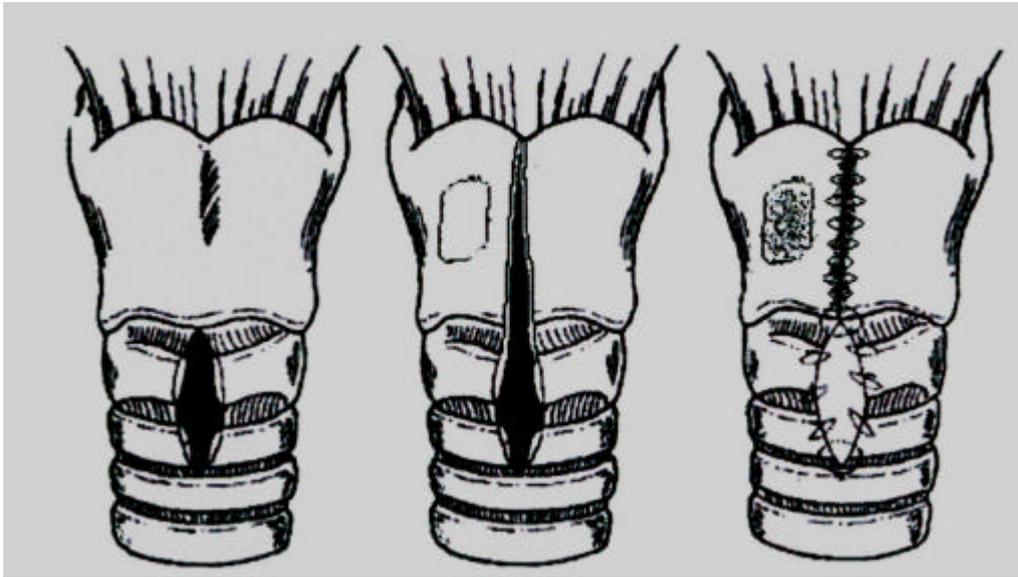


Fig. 3. Esquema anatômico da remoção da cartilagem tireóide (note-se que a remoção é da região alar central)

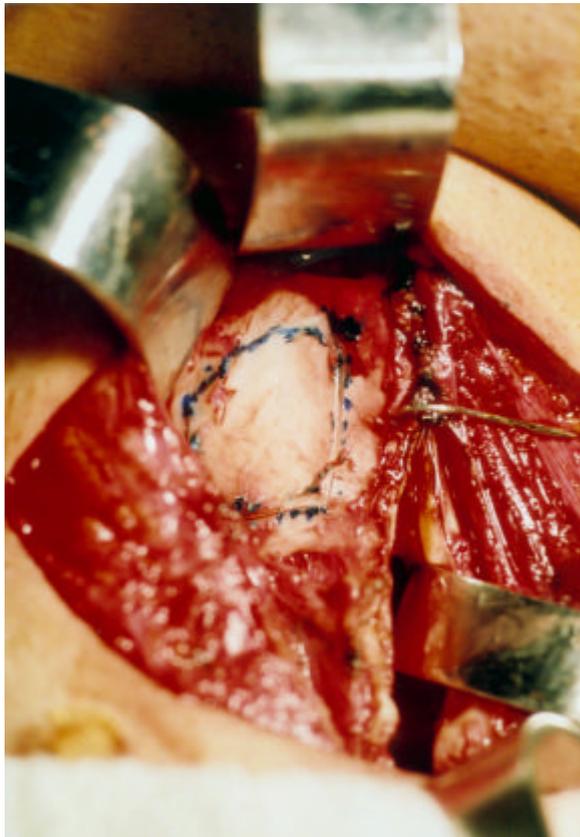


Fig. 4. Demarcação da região alar central a ser removida da lâmina da cartilagem tireóide.



Fig. 5. Enxerto sendo removido da zona doadora



Fig. 6. zona doadora após a remoção do enxerto. Note-se o pericôndrio interno preservado



Fig. 7. Demarcação do retalho de mucosa jugal a ser removido

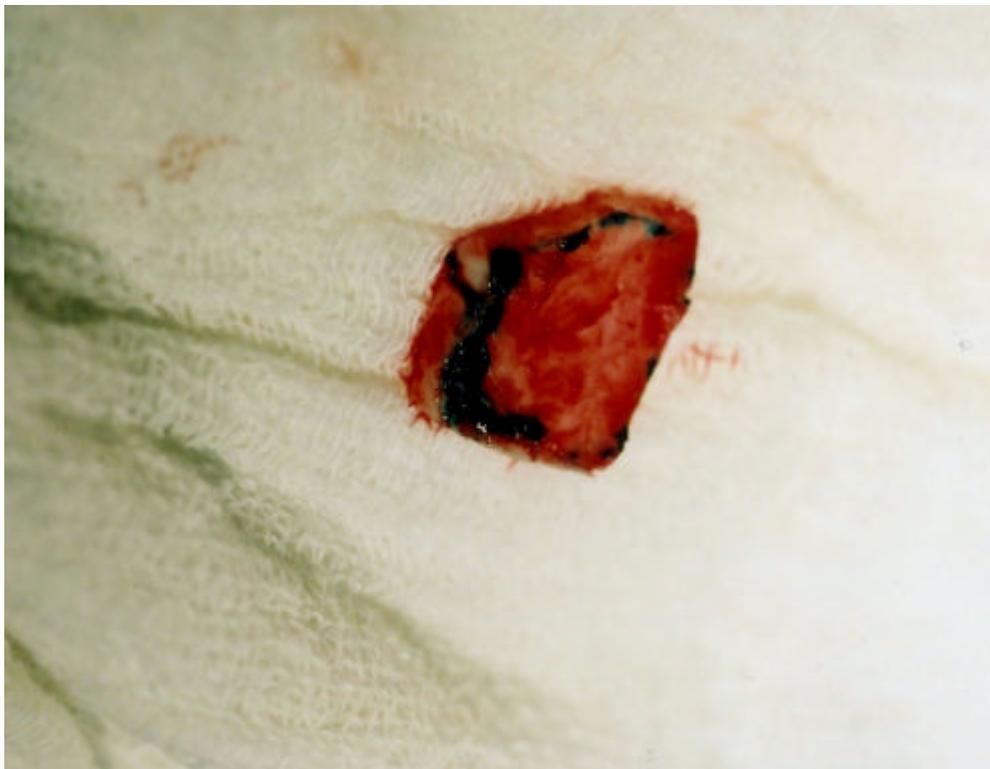


Fig. 8. Fragmento alar da cartilagem tireóide ressecado (enxerto)

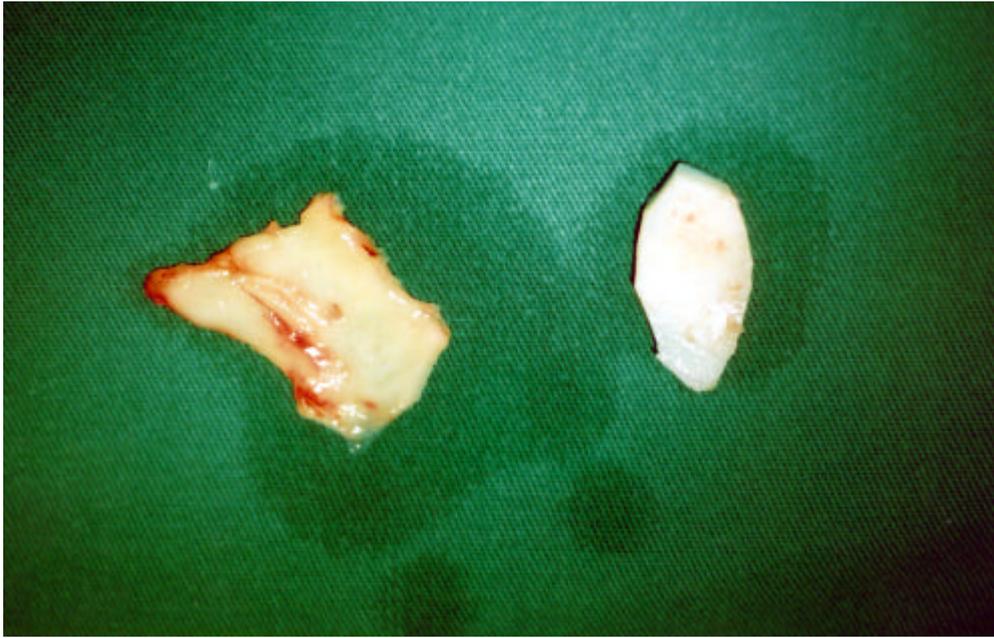


Fig. 9. Enxertos moldados para serem fixados na área receptora (mucosa jugal à esquerda; cartilagem à direita)



Fig. 10. Mensuração do enxerto



Fig. 11. Fixação do enxerto com fios de mononylon

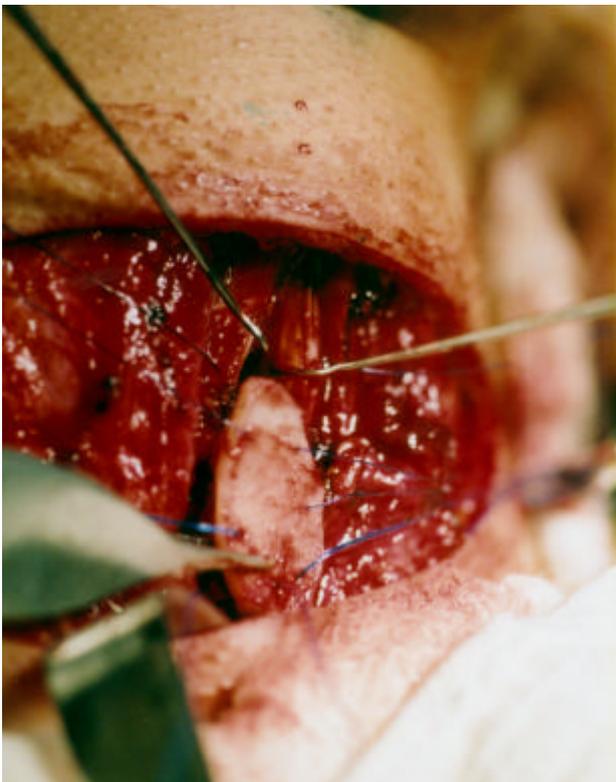


Fig. 12. Sutura do enxerto no local

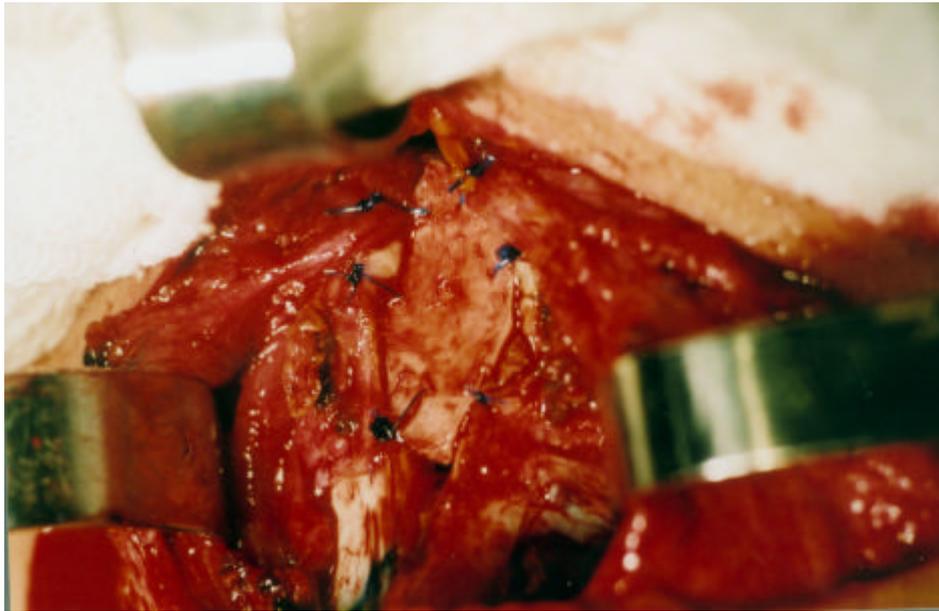


Fig. 13. Aspecto final do enxerto em posição

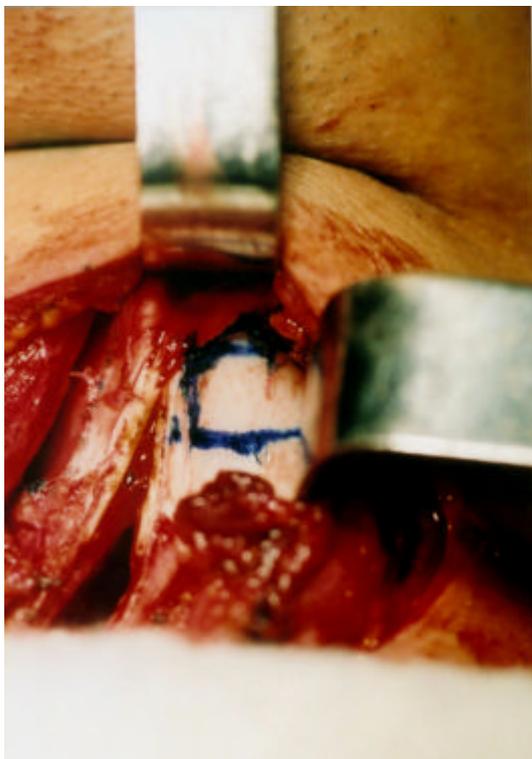


Fig. 14. Demarcação do enxerto de cartilagem na técnica convencional. Note-se que ele envolve a porção superior da lâmina da tireóide.

4.7. Coleta de dados

Todos os indivíduos foram submetidos a um questionário (Anexo A) e exames complementares.

O questionário foi aplicado através de entrevista com questões fechadas e continha, além dos dados de identificação (sexo, idade, cor), alterações laríngeas prévias (rouquidão, refluxo gastresofágico, etilismo, tabagismo, doenças sistêmicas associadas, traumas externos, cáusticos e cirurgias prévias).

Foi realizada nasofibrolaringoscopia com nasofibroscópio flexível marca Welch Allyn 2,7mm sem sedação sob anestesia tópica para avaliação do grau de estenose.

Foi realizada tomografia computadorizada com contraste em cortes milimétricos em planos coronal e axial sempre no mesmo tomógrafo, para a avaliação da extensão vertical da estenose.

4.8. Definição das variáveis

Foram incluídos no estudo pacientes que apresentavam:

Estenose laringotraqueal: a nasofibrolaringoscopia foi positiva quando se observava diminuição da permeabilidade endolaríngea, isto é, mais de 90 % (Grau III de Cotton).

Tomografia computadorizada: foi considerada positiva quando se observava também diminuição do calibre da via aérea superior a 90 % e extensão crânio-caudal até o segundo anel traqueal, mensurado pelo mesmo radiologista.

História clínica de doença do refluxo com diagnóstico de profissional médico, otorrinolaringologista com videolaringoscopia positiva, bem como, de outras doenças sistêmicas foram avaliados.

Tempo de estenose: foi contado a partir da colocação da cânula de traqueostomia.

4.8. Análise dos dados

Para análise dos dados foram obtidas distribuições absolutas e percentuais para as variáveis nominais e as medidas estatísticas para a variável idade (técnicas de Estatística Descritiva) e utilizados os testes para a comparação de proporção e Qui-quadrado de independência ou o teste Exato de Fischer quando as condições para utilização do Qui-quadrado não fossem verificadas.

O nível de significância utilizado na decisão dos testes estatísticos foi de 5% ($p < 0,05$).

Os dados foram digitados na planilha Excel e o “software” utilizado para a obtenção dos cálculos estatísticos foi o SAS (Statistical Analysis System) na versão 8.

RESULTADOS

5.1 Caracterização dos pacientes

A idade dos 30 pacientes do grupo de estudo variou de 19 a 55 anos, teve média de 43 anos, desvio padrão de 10,8 e mediana de 47 anos. Já no grupo controle a idade variou de 22 a 62 anos, com média de 41, desvio padrão de 9,5 e mediana de 49 anos ($p > 0,05$).

Em relação ao gênero, no grupo de estudo, 19 (63,3%) eram do gênero masculino e 11 (36,7%) eram do feminino conforme se ilustra no gráfico 1, enquanto que, no grupo controle, essa proporção foi de 16 (53,3%) homens para 14 (46,7%) mulheres, como se vê no gráfico 2 ($p > 0,05$).

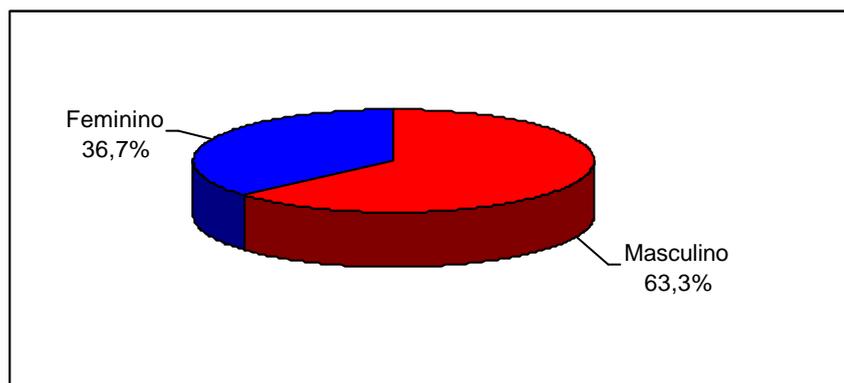


Gráfico 1. Distribuição dos pacientes segundo o gênero (grupo de estudo)

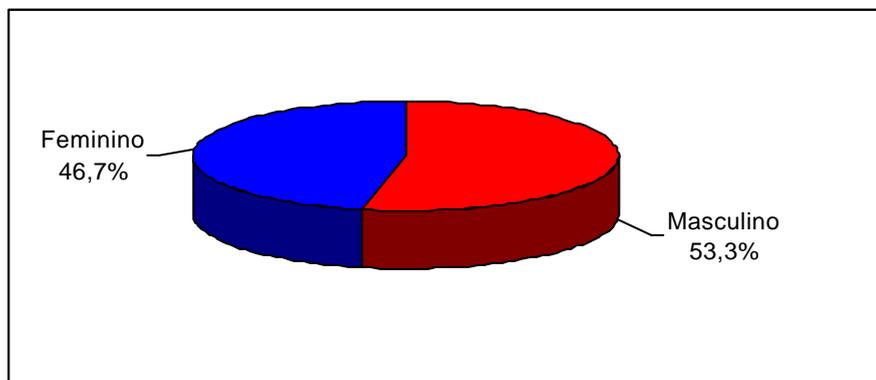


Gráfico 2. Distribuição dos pacientes segundo o gênero (grupo controle)

Finalmente, no que concerne à cor/raça, dos 30 pacientes do grupo de estudo, 22 (73,3%) eram pardos e 8 (26,7%) eram brancos (Gráfico 3). Já no grupo controle (Gráfico 4), 20 (66,7%) eram pardos e 10 (33,3%) eram brancos ($p > 0,05$).

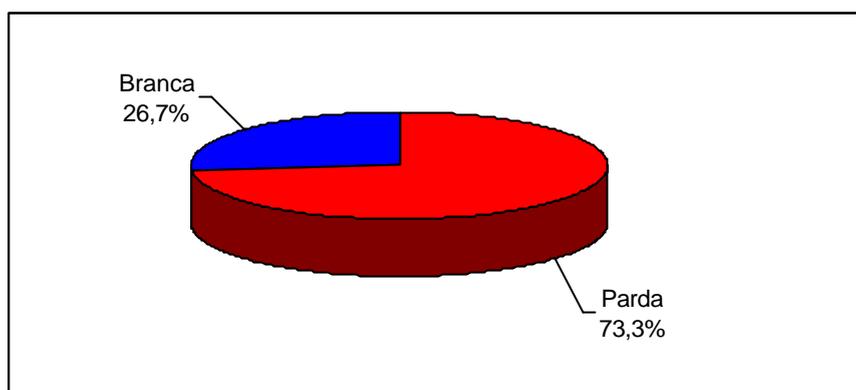


Gráfico 3. Distribuição dos pacientes segundo a cor da pele (grupo de estudo)

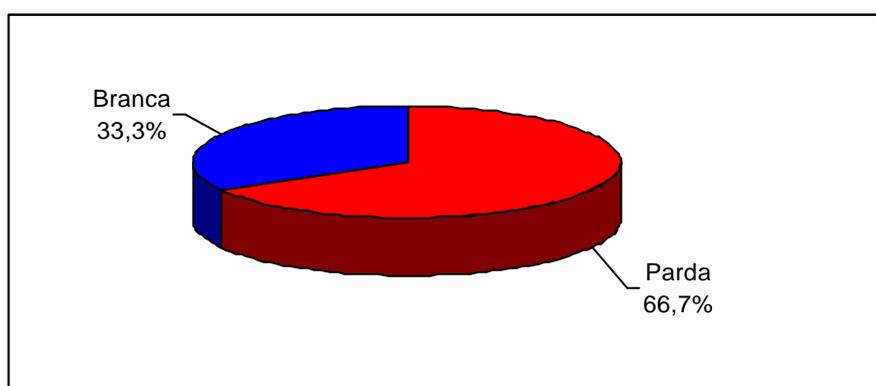


Gráfico 4. Distribuição dos pacientes segundo a cor da pele (grupo controle)

5.2. Avaliação do sucesso da técnica modificada segundo gênero e cor do paciente

Na tabela 1 verifica-se que o percentual de sucesso foi apenas 6,7% mais elevado entre os pacientes do gênero feminino do que os do gênero masculino

(90,9% versus 84,2%) e não se comprova associação significativa entre gênero e a análise da cirurgia ($p > 0,05$).

Tabela 1. Avaliação do sucesso na intervenção cirúrgica segundo o gênero

Gênero	Resultado				Total		Valor de p
	Sucesso		Insucesso				
	n	%	n	%	n	%	
Masculino	16	84,2	3	15,8	19	100,0	$p^{(1)} = 1,000$
Feminino	10	90,9	1	9,1	11	100,0	
Total	26	86,7	4	13,3	30	100,0	

(1) – Através do teste Exato de Fisher.

A tabela 2 mostra que o percentual de insucesso foi 21,1% entre os pacientes da cor parda e nulo entre os oito pacientes da cor branca, entretanto não se comprova associação significativa entre cor e os resultados da cirurgia ($p > 0,05$).

Tabela 2. Avaliação do sucesso da intervenção cirúrgica (decanulação) segundo a cor do paciente

Cor/raça	Resultado				Total		Valor de p
	Sucesso		Insucesso				
	n	%	n	%	n	%	
Parda	18	78,9	6	21,1	22	100,0	$P^{(1)} = 0,2679$
Branca	8	100,0	-	-	8	100,0	
Total	26	86,7	6	13,3	30	100,0	

(1) – Através do teste Exato de Fisher.

Na tabela 3 verifica-se que o percentual de sucessos (decanulação) entre os casos da técnica modificada foi mais elevado do que entre os casos da técnica de Fraga e cols. (90% versus 66,7%) e ao nível de 5,0% se comprova diferença significativa ($p < 0,05$).

Tabela 3. Avaliação do sucesso do tratamento (decanulação) segundo a técnica utilizada (literatura)

Técnica utilizada	Decanularam				Total	Valor de p	
	Sim		Não				
	n	%	N	%			
Modificada	27	90,0	3	10,0	30	100,0	p(1)=0,0283*
Fraga e cols. (2001)	20	66,7	10	33,0	30	100,0	
Total	47	78,3	13	21,7	60	100,0	

(*) Diferença significativa ao nível de 5,0%

(1) Através do teste Qui-quadrado de Pearson

Na tabela 4 verifica-se que o percentual de sucessos com a técnica modificada (grupo de estudo) foi mais elevado do que entre os casos da técnica de Park e Forte (grupo controle) (90% versus 63,3%) e ao nível de 5,0% se comprova diferença significativa ($p < 0,05$).

Tabela 4. Avaliação do sucesso do tratamento (Decanular) segundo a técnica utilizada

Técnica utilizada	Decanularam				Total	Valor de p	
	Sim		Não				
	n	%	n	%			
Modificada	27	90,0	3	10,0	30	100,0	p(1)=0,0283*
Park e Forte	19	63,3	11	36,7	30	100,0	
Total	46	76,4	14	23,6	60	100,0	

(*) Diferença significativa ao nível de 5,0%

(1) Através do teste Qui-quadrado de Pearson

Com respeito às complicações ligadas ao procedimento cirúrgico, a única relevante observada entre os 60 pacientes foi o prolapso de supraglote, sendo que todos os casos ocorreram no grupo controle (8 casos ou 27%). Nenhum caso desta complicação foi observado entre os pacientes do grupo de estudo (Tabela 5)

Tabela 5. Incidência de prolapso de supraglote segundo a técnica utilizada

Técnica utilizada	Prolapso				Total		Valor de <i>p</i>
	Sim		Não		n	%	
	n	%	n	%			
Modificada	0	0,0	30	100,0	30	100,0	p(1)= 0,0283*
Park e Forte	8	27,0	22	73,0	30	100,0	
Total	46	76,4	14	23,6	60	100,0	

(*) Diferença significativa ao nível de 5,0%

(1) Através do teste Qui-quadrado de Pearson

DISCUSSÃO

Embora existam alguns trabalhos poucos trabalhos na literatura sobre laringotraqueoplastia em crianças, não encontramos na literatura o uso da técnica com enxerto da cartilagem tireóide em adultos, o que nos fez pesquisar sobre o assunto e desenvolver uma alternativa cirúrgica uma vez que a estenose laringotraqueal apresenta uma prevalência considerável nessa faixa etária e relevância clínica pela alteração funcional que a mesma traz.

Quase todos os trabalhos mostram que a intubação prolongada é a grande responsável pela estenose laringotraqueal, com 50% de incidência nos casos encontrados, seguida de trauma externo, granulomatoses, cáusticos e outros (GUIMARÃES,1995). Dependendo do fator etiológico, características específicas são encontradas, ou seja, o sítio da estenose surge, por exemplo, em pós-operatórios onde a glote anterior é acometida, no caso da intubação, a glote posterior e subglote são os sítios acometidos (GUIMARÃES,1995).

Na França foram estudados vários casos onde foi documentado uma baixa incidência de estenose subglótica adquirida em neonatos e relacionaram isto ao tamanho do tubo (CONTENCIN & NANCY,1993).

Fatores genéticos têm sido apontados na gênese das estenoses laringotraqueais (PIZZUTO, DONALDSON & BRODOSKY, 1998), além da predisposição individual em pacientes com estenose laringotraqueal e tendência a formar cicatrizes hipertróficas (RAMAN *et al*, 1999)

O refluxo gastroesofágico com aspiração de ácido para dentro da laringe e da região subglótica potencializa a lesão local, complica o processo de cicatrização, predispõe à infecção e à ulceração e estimula o desenvolvimento do tecido de granulação (BENJAMIN, 2000).

O processo de cicatrização da laringe ocorre por segunda intenção, principalmente após o trauma endolaríngeo onde ocorre o reparo tecidual, isto é, ferida aberta, formação de tecido de granulação, havendo falha na migração das células epiteliais. Após o trauma, ocorre migração das células inflamatórias por quimiotaxia. A partir daí, uma seqüência de eventos que incluem coagulação, inflamação, fibroplasia, angiogênese, epitelização, maturação de fibras colágenas, lise e contração (HUNT & HUSSEN, 1994).

No diagnóstico da estenose laringotraqueal se faz necessário uma boa anamnese, estudos de imagem, como: nasofibrolaringoscopia, tomografia computadorizada, ressonância magnética e mais recentemente em nosso meio os endoscópios longos de 4 a 5 mm de diâmetro e com ângulo de visão que varia de 0°,30°,70°,90° e 120°. Com isso é possível avaliar muito bem as estenoses, palpar as estruturas, grau de rigidez, mobilidade, inclusive de forma retrógrada (ANDRÉA, DIAS & SANTOS, 1995).

Muitos métodos de tratamento têm sido empregados, dependendo da gravidade da estenose, da idade do paciente, do peso, função pulmonar, presença de refluxo gastresofágico, entre outros. A cirurgia reconstrutiva nem sempre é bem-sucedida no fornecimento de um bom resultado com expansão da via aérea. A primeira cirurgia proporciona a melhor oportunidade de sucesso, daí a escolha do melhor método.

Dentre os vários métodos de tratamento temos: conservador, dilatação, laser endoscópico, re-intubação terapêutica, divisão cricóide anterior com ou sem enxerto cartilaginoso, traqueostomia, ressecção cricotraqueal e reparação por laringotraqueoplastia.

A ressecção cricotraqueal é um procedimento complexo. Tem que ser realizada por profissional experiente tendo-se cuidado de não lesar os laringeos recorrentes. Sua utilização em crianças é restrita apresentando apenas em trabalhos experimentais (TRIGLIA, NOCOLAS & RAMOM, 2000, WARD & TRIGLIA, 2000).

Na tentativa de descobrir uma técnica mais simples, de fácil realização por profissionais com mínimo de treinamento, que tivesse resultado igual ou superior e custo inferior às técnicas já existentes, foi que nos motivamos à idealização de uma modificação das técnicas.

A laringotraqueoplastia é ainda o procedimento de escolha para tratar a estenose subglótica em crianças (COTTON, 2000). Embora a laringotraqueoplastia seja o procedimento de escolha, o melhor material para a interposição ainda é controverso. Vários tipos de materiais têm sido descritos: septo nasal (DRETTNER & LINDOHOLM, 1970), cartilagem auricular (MORGENSTEIN, 1972), cartilagem costal (COTTON, 1991), cartilagem tireóide (FEARON & COTTON, 1982) e osso hióide (FINNEGAN, WONG & KASHIMA, 1975). É importante lembrar que o tipo de material usado deve ter capacidade de se incorporar e crescer juntamente com a laringe.

A interposição do enxerto cartilaginoso colocado através da incisão longitudinal que vai da cartilagem cricóide até os anéis traqueais superiores (em torno do 2º anel) consegue alargar o diâmetro da luz no local da estenose. Quando a estenose é grave a incisão pode ser realizada anterior e posterior e quando a incisão posterior é realizada, a colocação do *stent* é necessária para manter o enxerto de cartilagem autógena na posição. A laringotraqueoplastia pode ser realizada em um estágio onde é colocado um tubo endotraqueal por um curto período (02 a 03 semanas) ou em vários estágios (com traqueostomia ou *stent*).

As cartilagens costal e auricular são os enxertos mais usados na laringotraqueoplastia, embora recentemente a utilização da porção superior (alar) da cartilagem tireóide têm sido descrito por alguns autores (JONG, PARK & RAVEH, 2000).

A cartilagem costal é o tecido mais comumente usado na laringotraqueoplastia. No entanto, quando comparado com cartilagem tireóide tem-se mais mobilidade no sítio doador, aumento do tempo cirúrgico, risco de pneumotórax que são fatores importantes a serem considerados na decisão do enxerto a ser utilizado. A cartilagem auricular e septal não apresentam quantidade nem consistência nas correções de estenoses severas, ou seja, sua utilização é restrita aos casos menos graves.

O uso de cartilagem tireóide não é novo (FRY, FISHER & PILLSBURY, 1985), no entanto, o uso da porção da cartilagem tireóide foi descrito recentemente. Os mesmos autores relatam trabalho comparando a aplicação da cartilagem costal, auricular e tireóidea e observaram os mesmos resultados, porém a utilização de enxerto de cartilagem tireoidéia apresenta vantagens sobre os outros tipos de cartilagens descritos por Fraga, Schopf & Forte (2001) como: espessura quase idêntica àquela da cartilagem cricóidea necessitando de menos manipulação; o fato de ser extraído através da mesma incisão usada para expor a cartilagem cricóide eliminando a necessidade de uma segunda incisão, que se reflete na literatura pela ausência de complicações no local doador ser utilizável em qualquer grau de estenose (JONG, PARK & RAVEH, 2000).

Neste estudo, utilizou-se a porção mediana da cartilagem tireóidea em que a ressecção da parte mediana da cartilagem tireoidéia não afeta o crescimento da

laringe, sendo provável que a preservação do pericôndrio interno no local doador induza à formação de neocartilagem, promovendo a regeneração.

Na presente investigação não foram utilizados *stents* e nem entubação prolongada, não sendo necessário mais tempo cirúrgico, onde o risco no uso de *stents* já relatado e a necessidade de UTI com pessoal bem treinado para não extubar o paciente.

Os trabalhos de Fraga, Schopf & Forte revelam 67% de sucesso e 33% falharam na extubação sendo necessário outros procedimentos. No presente estudo, conseguiu-se decanular mais de 90% dos casos. Não foi observado nos pacientes instabilidade laríngea, descrita por Cotton, 2000, com prolapso das estruturas supraglóticas.

A laringotraqueoplastia convencional é a técnica mais comum, a obtenção de cartilagem costal ou porção alar da cartilagem tireóidea, que é esculpida é usada como enxerto autógeno para alargar a luz subglótica anterior. Incisão cutânea horizontal expõe a via aérea subglótica. Incisão de membrana cricotireoidea na linha média extentendo-se pela cartilagem cricóidea e 2º anel traqueal, coloca-se o enxerto com pericôndrio para porção interna e sutura fixando e alargando a luz. Quando a estenose é grave usa-se enxerto anterior e posterior. Quando da incisão posterior e a colocação de enxerto nessa região o uso de *stents* se faz necessário. Colocando assim a cartilagem alar de tireóide na laringotraqueoplastia para estenose subglótica como uma alternativa viável.

De acordo com os trabalhos de Yellon, Parameswaran & Brandon, 1997, a profilaxia com clindamicina mostrou-se eficiente reduzindo de forma significativa a incidência de infecções.

De acordo com os trabalhos de Cotton, 2000, utilizou-se de rotina tratamento farmacológico com antiácidos (ranitidina) para controle da doença do refluxo gastresofágico.

A idade, a raça e o gênero do paciente podem influenciar nos resultados da laringotraqueoplastia. A criança, por ter a laringe e a traquéia de um diâmetro bem menor do que o adulto pode representar um grupo etário de maiores dificuldades em termos de resultado pós-operatório. Por isso, neste estudo, foram comparados os resultados obtidos apenas em adultos. As raças negra e parda são sabidamente mais propensas do que os brancos a desenvolverem hipertrofias cicatriciais, que podem ser responsáveis por maus resultados a curto e médio prazo. Finalmente, as mulheres têm o esqueleto cartilaginoso da laringe mais frágil e o revestimento mucoso mais delicado, o que as torna mais susceptíveis ao trauma cirúrgico, também oferecendo um maior risco de insucesso.

Neste estudo, não houve a associação estatisticamente significativa entre o gênero e a raça e os resultados cirúrgicos (Tabelas 1 e 2). Além disso, a composição dos dois grupos estudados em relação às variáveis idade, gênero e raça mostrou-se homogênea (Gráficos 1, 2, 3 e 4). Dessa forma, fatores relacionados a esses dados, que poderiam funcionar como variáveis de confusão, não podem ter interferido nos resultados finais obtidos.

No grupo controle, este estudo obteve um índice de sucesso funcional pós-operatório em 63,3% dos casos. Esta taxa é semelhante àquelas obtidas por outros autores que utilizam técnicas similares na literatura. Gustafson, Hartley & Cotton (2001), por exemplo, obtiveram índice de 58,8% de sucesso, enquanto Fraga, Schopf & Forte (2001), alcançaram 66,7%.

Já com a técnica modificada, nossos resultados foram bem superiores (90% de sucesso funcional) aos obtidos com a técnica de Park e Forte, bem como àqueles encontrados na literatura. Estes dados nos fazem acreditar que a utilização de mucosa jugal recobrando internamente o enxerto de cartilagem garante uma melhor cicatrização da superfície luminal da região da estenose, apressando a epitelização e reduzindo a proliferação de tecido fibroso na área. Na técnica convencional, a cartilagem enxertada fica exposta na luz laringotraqueal. É sabido que esta exposição costuma ser seguida por tecido de granulação, desencadeando um novo processo cicatricial semelhante ao que causou a estenose, conforme as etapas descritas na literatura (HUNT & HUSSEN, 1994; ELIASHAR *et al*, 1999; RAHBAR, SHAPSHEY & HESLEY, 2001), o que termina por produzir nova estenose.

Em relação às complicações, apenas uma mereceu atenção pelo seu potencial de causar distúrbios funcionais, o prolapso de supraglote. No grupo controle ele aconteceu em 27% dos casos, enquanto entre os nos 30 pacientes do grupo de estudo não foi registrado nenhum caso de prolapso, o que mostra grande diferença estatística entre os dois grupos. Quando comparamos com os dados da literatura, vemos que, com a modificação da técnica esta complicação foi sensivelmente menos freqüente (Fraga, Schopf & Forte, em 2001, encontraram 23,5% de prolapso de supraglote). Provavelmente, na técnica modificada, a manutenção da estrutura da cartilagem tireóidea, com preservação do rebordo superior da sua lâmina, impeça que os tecidos externos à laringe colabem em direção à luz da supraglote. Com a técnica convencional, a remoção de parte considerável deste rebordo pode ser a causa da alta incidência de prolapso de supraglote tanto nos casos do nosso grupo controle quanto nos encontrados na literatura.

Assim, a modificação técnica apresentada mostrou ser uma boa alternativa para o tratamento cirúrgico da estenose laringotraqueal em adultos em relação às técnicas previamente descritas. Carece, entretanto, de outros estudos no sentido de comprovar sua eficácia também em crianças.

CONCLUSÕES

De acordo com a casuística e os métodos empregados neste estudo, pode-se concluir que:

- ✍ Os resultados pós-operatórios funcionais foram significativamente melhores com a técnica de laringotraqueoplastia modificada do que com a técnica convencional;
- ✍ Os índices de complicações foram significativamente menores com a técnica de laringotraqueoplastia modificada do que com a técnica convencional;

REFERÊNCIAS

ANDREA, M.; DIAS, O.; SANTOS, A. Contact endoscopy during microlaryngeal surgery: a new technique for endoscopic examination of the larynx. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, v.104, n. 5, p.333-339, 1995.

BENJAMIN, B. Estenose da laringe, In: *Cirurgia endolaríngea*.1ª ed., Rio de Janeiro: Revinter , p.177, cap. 14,2000.

CAMPOS, C.A.H.; Costa,H.O.O. Estenose laringotraqueal. In: SENNES, L.U.; XIMENES FILHO, J.A.; TSUJI, D.H. *Tratado de Otorrinolaringologia*.1ª ed., São Paulo: Roca, vol. 4, cap. 47, p. 524, 2002.

CHEN, J.C.; HOLINGER, L.D. Acquired laryngeal lesions. Pathologic study using serial macrosections. *Otolaryngol Head Neck Surg*, v.121, p.537-547, 1995.

CONTENCIN, P.; NARCY, P. Size of endotracheal tube and neonatal acquired subglottic stenosis. *Arch Otolaryngol Head and Neck Surgery*, v.119, n.8, p 815-819, 1993.

COTTON RT, The problem of pediatric laryngotracheal stenosis: a clinical and experimental study on the efficacy of autogenous cartilagenous grafts placed between the vertically divided halves of the posterior lamina of the cricoid cartilage. *Laryngoscope*, v.101, n.12, p 1-34. 1991.

COTTON, R.T. Management of subglottic stenosis. *Otolaryngol Clin Nort Am*, v. 33, n.1, p. 111-130, 2000.

COTTON, R.T.; SEID, A.B. Management of the extubation problem in the premature child: anterior cricoid split as an alternative to tracheotomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* v.89, p.508-513, 1980.

DRETTNER, B.; LINDHOLM, C.E. Experimental tracheal reconstruction with composite graft from nasal septum. *Acta Otolaryngol*, v.70, n.5, p 401-407, 1970.

ELIASHAR, R.; ELIASHAR, I.; ESCLOMODO, R.; GRAMBICH, T.; STOME, M. Can tropical mitomycin prevent laryngotracheal stenosis? *Laryngoscope*, v.109, p.1594-1599, 1999.

FEARON, B.; COTTON, R. Surgical correction of subglottic stenosis of the larynx. Preliminary report of an experimental surgical technique. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, v.81, n.4, p 508-513, 1982.

FINNEGAN, D.A.; WONG, M.L.; KASHIMA, H.K. Hyoid autograft repair of chronic subglottic stenosis. *Ann Otol Rhinol. Laryngol*, v.84, p 643-649, 1975.

FORTE, V.; CHANG, M.B.; PAPSIN, B.C. Thyroid ala cartilage reconstruction in neonatal subglottic stenosis as a replacement for the anterior cricoid split. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, v. 59, n.3, p.181-186, 2000.

FRAGA, J.C.; SCHOPF, L.; FORTE, V. Thyroid alar cartilage laryngotracheal reconstruction for severe pediatric subglottic stenosis. *J Pediatr Sur*, v.36, n.8, p. 1258-1261, 2001.

FRIED, M.P.; MELLER, S.M. Adult laryngeal anatomy. In: FRIED, M.P. The Larynx. 2nd ed., St. Louis: Mosby, p. 1060, 1996.

FRY, T.L.; FISHER, N.D.; PILLSBURY, H.C. Tracheal reconstruction with pedicled thyroid cartilage. Laryngoscope, v.95, n.1, p 60-72, 1985.

GARDNER, E.. Vias aéreas superiores. In: Anatomia. 4^a ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, ca1; p. 44, 1988.

GEWAT, J.; BYRCE, D.P. The management of subglottic laryngeal stenosis by resection and anastomosis. Laryngoscope, v.84, n.6, p 940-957, 1974.

GLUECKER, T.; LONG, F.; BESSLER, S.; MONNIH, R.; MONTE, R.; SCHOYOLER, P.; DUVISIN, B. 2D and 3D CT imaging correlated to rigid endoscopy in complex laryngo-tracheal stenoses. Eur Radiol, v.11, p.50-55, 2001.

GRILLO, H.C. Primary reconstruction of airway after resection of subglottic laryngeal and upper tracheal stenosis. Ann Thorac Surg, v.33, n.1, p 3-18, 1982.

GUIMARÃES, J.R.R. Estenose laríngea adquirida: estudo em adultos. Rev Bras de Otorrinolaringol. v. 61, p. 4-11, 1995.

GUSTAFSON, L.M.; HARTLEY, B.E.; COTTON, R.T. Acquired total (grade 4) subglottic stenosis in children. Ann Otol Rhinol Laryngol, v.110, p.16-24, 2001.

HALSTEAD, L.A. Gastroesophageal reflux: a critical factor in pediatric subglottic stenosis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* v. 120, p.683-688, 1999.

HARTNICK, C.J.; HARTLEY, B.E.; LACY, P.D.; LIU, J.; WILLGING, J.P.; MYER, C.M.^{3rd}; COTTON, R.T. Surgery for pediatric subglottic stenosis: disease-specific outcomes. *Ann Otol Rhi, Otol Laryngol*, v.110, n. 12, p. 1109-1113, 2001.

HUNT, T.K.; HUSSEN, M.Z. Wound healing. In: WAY, L.W. *Current Surgical Diagnosis and Treatment*. 10th ed., St. Louis: Mosby, p. 755, 1994.

JEWETT, B.S.; COOK, R.D.; JOHNSON, K.L.; LOGAN, T.C.; SHOCKLEY, W.W. Effect of stenting after laryngotracheal reconstruction in a subglottic stenosis model. *Otolaryngol Head Neck Surg*, v. 122, n.4, p. 488-494, 2000.

JONG, A.L.; PARK, A.; RAVEH, E. Comparison of thyroid, auricular and costal cartilage donor sites for laryngotracheal reconstruction in an animal model. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, v. 126, p. 49-53, 2000.

LUDEMANN, J.P.; HUGHES, C.A.; NOAH, Z.; HOLINGER, L.D. Complications of pediatric laryngotracheal reconstruction: prevention strategies. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, v. 108, n.11, p. 1019-1024, 1999.

McILWAIN, J.C. A historical overview of the aetiology and treatment of laryngeal stenosis. *Arch Otorhinolaryngol*. v. 216, p. 336-339, 1989.

MORGENSTEIN, K.M. Composite auricular graft in laryngeal reconstruction. *Laryngoscope*, v.82, n.5, p 844-847, 1972.

MYER, C.M.; O'CONNOR, D.M.; COTTON, R.T. Proposed grading system for subglottic stenosis based on endotracheal tube sizes. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, v.103, n.4, p.319-323, 1994.

NARCY, P. Congenital glottic-subglottic stenosis . *Ann Otolaryngol Chir Cerviofac*, v.101, n.5, p 363-373, 1984.

PARK, A.H.; FORTE, V. Effect of harvesting autogenous laryngeal cartilage for laryngotracheal reconstruction on laryngeal growth and support. *Laryngoscope*, v. 109, n. 2, p.307-311, 1999.

PEARSON, F.G. Technique of management of subglottic stenosis. *Chest Surg Clin N Am*, v.111, n.5, p 683-692, 1996.

PEÑA, J.; CICERO, R.; MARÍN, J.; RAMÍREZ, M.; CRUZ, S.; NAVARRO, F. Laryngotracheal reconstruction in subglottic stenosis: an ancient problem still present. *Otolaryngol Head Neck Surg*. v.125, n.4, p.397-400, 2001.

PIZZUTO, M.; DONALDSON, D.; BRODOSKY, L. A role for genetic predisposition in subglottic stenosis. *Int J Pediat Otorhinolaryngol*, v. 44, p.279-284, 1998.

RAHBAR, R.; SHAPSHEY, S.M.; HESLEY, G.B. Mitomycin: effects on laryngeal and tracheal stenosis, benefits, and complications. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, v.110, p.1-9, 2001.

RAMAN, R.; ANEMOINOTHON, U.; SUBROMONIOM, S.; CHAN, C.; JABOLUDIM, M.A. Hypertrophic scars, keloids, and larungotracheal stenosis. *Plasi Reconst Surg*, v.103, p.1539-1545, 1999.

SILVA, A.B.; LUSK, R.P.; MUNTZ, H.R. Update on the use of auricular cartilage in laryngotracheal reconstruction. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, v. 109, n. 4, p. 342-347, 2000.

STELLET, P.M.; MORON, A.G.; STONLEY, R.F. MURREY, J.A. Chronic laryngeal stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, v.94, p. 1908-1916, 1985.

TAN, H.; HOLINGER, L.; CHEN, J.C. GONZALES-CRUSSI F. Fragmented, distorted cricoid cartilage: an acquired abnormality. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. v. 105, p. 348-355, 1996.

TOOHILL, R.J.; ULUOLP, S.O.; SHOKER, R. Evaluation of gastroesophageal reflux in patients with laryngotracheal stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, v.107, p.1010-1017, 1998.

TRIGLIA, J.M.; NOCOLAS, R.; RAMOM, S. Cricotracheal resection in children: indications. Technique and results. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*, v.117, p.155-163, 2000.

WARD, R.F.; TRIGLIA, J.M. Airway growth after cricotracheal resection in a rabbit model and clinical application to the treatment of subglottic stenosis in children. *Laryngoscope*, v. 110, n.5, p.835-842, 2000.

WHITED, R.E. A prospective study of laryngotracheal sequelae in long-term intubation. *Laryngoscope*, v.94, p.367-375, 1984.

YELLON, R.F.; PARAMESWARAN, M.; BRANDOM, B.W. Decreasing morbidity following laryngotracheal reconstruction in children. *Int Anesthesiol Clin*, v. 35, n.3, p.145-147, 2000.

1. O formato das referências bibliográficas desta tese seguiu as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Origem: NRB 6023:2002.
2. A estrutura dos elementos textuais desta tese seguiu as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Origem: NRB 14724:2002.

ANEXOS

ANEXO 2

Idade	Sexo	Cor	Etiologia
19	Masc	Pardo	cáustico
22	Masc	Pardo	intubação
22	Masc	Pardo	intubação
27	Fem	Branco	intubação
30	Fem	Pardo	intubação
35	Fem	Pardo	intubação
35	Masc	Branco	Trauma
35	Masc	Pardo	Trauma
37	Fem	Branco	intubação
43	Masc	Pardo	DRGE
43	Fem	Branco	intubação
44	Masc	Pardo	hanseníase
45	Fem	Pardo	intubação
47	Fem	Branco	intubação
47	Fem	Pardo	DRGE
47	Masc	Pardo	Intubação
48	Masc	Branco	DRGE
48	Masc	Pardo	Intubação
49	Masc	Branco	DRGE
49	Masc	Pardo	Intubação
49	Masc	Pardo	DRGE
49	Masc	Pardo	Intubação
50	Fem	Branco	Intubação
50	Masc	Pardo	Intubação
50	Masc	Pardo	DRGE
53	Masc	Pardo	Intubação
53	Fem	Pardo	Intubação
54	Masc	Pardo	Intubação
55	Masc	Pardo	Intubação
55	Fem	Pardo	Intubação

ANEXO 3

IDADE	SEXO	COR	ETIOLOGIA
22	Fem	Branco	Intubação
23	Fem	Branco	intubação
26	Masc	Pardo	intubação
27	Fem	Branco	intubação
30	Fem	Branco	intubação
35	Masc	Pardo	intubação
35	Masc	Branco	Trauma
35	Fem	Pardo	Trauma
36	Fem	Pardo	intubação
41	Masc	Pardo	DRGE
43	Masc	Branco	intubação
44	Masc	Pardo	trauma
44	Masc	Pardo	intubação
46	Fem	Pardo	intubação
47	Fem	Pardo	DRGE
47	Masc	Branco	Intubação
49	Fem	Branco	DRGE
48	Fem	Pardo	Intubação
49	Masc	Pardo	DRGE
49	Fem	Pardo	Intubação
49	Masc	Pardo	intubação
49	Masc	Pardo	trauma
51	Masc	Pardo	Intubação
51	Masc	Pardo	Intubação
52	Fem	Pardo	intubação
53	Masc	Branco	Intubação
53	Fem	Pardo	Intubação
54	Fem	Branco	DRGE
55	Masc	Pardo	Intubação
62	Masc	Pardo	Intubação