

ESTADO ACTUAL DE LA ESTENOSIS LARINGOTRAQUEAL

*Dr. Carlos Celedón L., Dr. Mauricio Calderón R.
Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Clínico de
la Universidad de Chile.*

La estenosis laringotraqueal se puede agrupar en congénita y adquirida. Se piensa en la primera, en aquellos niños menores de un año con síntomas de estridor (bifásico o inspiratorio), croup persistente o recurrente, neumonía o atelectasia pulmonar y estridor prolongado post intubación⁽¹⁾. Para que una estenosis laringotraqueal congénita pueda ser catalogada como tal, es requisito que el lactante previamente no haya tenido maniobra endoscópica alguna. Su estudio deberá comprender una radiografía de tórax y de cuello (vía aérea) y endoscopia: laringoscopia directa (para ver la naturaleza de la estenosis), broncoscopia (para medir el largo de estenosis) y medición del grado de estenosis con un tubo endotraqueal sin balón⁽²⁾. Si un tubo endotraqueal sin balón N° 3,5 (diámetro interno) no pasa por el lumen subglótico en un recién nacido de término, se podría argumentar que dicho paciente presenta una estenosis subglótica congénita. En general para medir el grado de estenosis subglótica, se pasan tubos de diferentes tamaños y el que pasa con facilidad o bien la presión de escape es entre 10 y 25 cms de agua, éste se anota y se compara el número del tubo con el que le debería corresponder de acuerdo a la edad del paciente. Así se puede clasificar las estenosis en grados de I a IV según sea la obstrucción del lumen de menos del 50%: de 51 a 70%, de 71 a 99% o sin lumen detectable, respectivamente. Esta clasificación es válida sólo hasta los seis años, pero es útil ya que no sólo permite planificar el tratamiento sino que también tiene valor pronóstico⁽²⁾. En la experiencia de Cotton existe una estrecha relación entre el grado de estenosis y los resultados. En efecto de 251 procedimientos, de todos los grados, presentó un 92% de éxito y los de grado IV sólo un 36% de éxito⁽³⁾.

La estenosis laringotraqueal adquirida se relaciona especialmente con la intubación prolongada, intubación traumática y traumatismo laringotraqueal^(4,5,6,7,8,9). En Argentina, en la experiencia del Dr. Rolando Fonseca, las causas principales de estenosis laringotraqueal fueron los accidentes automovilísticos (65%) y los traumatismos severos de la laringe en un 15%⁽¹¹⁾. Seguramente esta estadística está fuertemente sesgada por el tipo de pacientes, ya que en dicho centro se concentran los traumatismos, por ser punto de referencia. Influyen en la estenosis laringotraqueal, sea como causa o bien como factor coadyuvante, las mesénquimopatías^(11,12). Estos pacientes deben ser considerados de alto riesgo para los efectos de hacer estenosis laringotraqueal post intubación y por consiguiente deben pasar lo más precoz posible a traqueostomía. Las causas de daño laringotraqueal post intubación depende de diferentes factores como son: daño directo de la mucosa secundario a intubación a repetición, movimiento del tubo endotraqueal como consecuencia del hecho de tragar y/o inducido por el ventilador, tubo endotraqueal demasiado grande o bien balón inflado con una presión sobre 25 cms de agua, sobre todo si el balón es de alta presión y bajo volumen; sobreinfección de zona traumatizada; irritación química causada por residuos de gases esterilizantes (óxido de etileno) o bien material del tubo (caucho); prolongado periodo de intubación; reflujo gastroesofágico; peso de nacimiento; traqueostomía post intubación, intubación oral, sedación del paciente. Existe una relación directa entre el peso de nacimiento y la incidencia de estenosis subglótica⁽⁸⁾.

El reflujo gastroesofágico es un factor al que cada día se le atribuye más importancia en la etiopatogenia de estenosis laringotraqueal^(4,5,6,7,8,10,19). Whited encuentra que entre 2 y 5 días de intubación hubo un 0% de estenosis laríngea, entre 5 a 10 días hubo 4% y entre 10 y 24 días hubo 14%⁽¹⁶⁾. La traqueostomía post intubación produciría el doble de estenosis

laringotraqueal que los pacientes sometidos sólo a la intubación; esto que aparentemente es cierto en trabajos hechos en perros, no está lo suficientemente demostrado en humanos, y la explicación para la mayor producción de estenosis estaría en la sobreinfección que produciría la traqueostomía⁽¹⁷⁾. La intubación nasal tendría menor incidencia de estenosis laringotraqueal que la intubación oral⁽⁶⁾. Todos estos factores se deben tener en cuenta con el objeto de disminuir al máximo las complicaciones laringotraqueales en pacientes de una unidad de tratamiento intensivo conectado a ventilación mecánica y sometidos a intubación endotraqueal prolongada. Entre los años 1960 y 1970, las estenosis laringotraqueales post intubación prolongada fueron del orden de 12 a 20%; y entre los años 1970 y 1980 estas bajaron al 4-8%⁽¹⁸⁾. Esta disminución se ha debido al mejor manejo de enfermería en las unidades de tratamiento intensivo y también al avance tecnológico en cuanto a mejor calidad de tubos de intubación endotraqueal, esterilización, ventiladores, etc. Existe discusión, tanto en la literatura nacional como internacional, en cuál sería el mejor momento para pasar de intubación endotraqueal a traqueostomía en un paciente sometido a intubación endotraqueal y conectado a ventilación asistida. En general los lactantes toleran mejor la intubación endotraqueal prolongada, pero de todas maneras en estos niños la intubación prolongada sigue siendo la primera causa de estenosis laringotraqueal^(8,19). En los adultos esta relación entre estenosis laringotraqueal e intubación prolongada es más clara^(9,16,20). Para Stauffer no existe gran diferencia en cuanto a la incidencia de complicaciones agudas entre la traqueostomía y la intubación endotraqueal: 66% y 62% respectivamente. La diferencia fundamental estaría en que las complicaciones de la traqueostomía pueden ser graves y llevar a la muerte (36% de sangrado). En cuanto a las complicaciones tardías, estas serían 65% para la traqueostomía y 19% para la intubación endotraqueal⁽⁶⁾. Stauffer entiende por estenosis traqueal aquella disminución del lumen traqueal de 10% o más, demostrada con planigrafía anteroposterior. En general en estos pacientes la anamnesis, examen físico y la curva flujo volumen no fueron sensibles para detectar éstas estenosis⁽⁶⁾. En lactantes, la estenosis laringotraqueal post intubación es de un 2 a 8% (8).

Para Dayal las complicaciones de la traqueostomía son sólo de 12% y par Astracham de un 14%, sin ninguna complicación grave; en cambio las complicaciones de la intubación endotraqueal fueron de 57%^(20,21). La gran diferencia entre los trabajos de Stauffer y de Dayal y/o Astracham, es que mientras en el trabajo Stauffer las traqueostomías son hechas por cualquier médico residente (cirujano general, neurocirujano, urólogo, etc), en los trabajos de Dayal y Astracham las traqueostomías las hacen los otorrinolaringólogos con técnicas estandarizadas. A nuestro entender la alta incidencia de complicaciones de las traqueostomías se debe precisamente al hecho de que éste procedimiento es considerado como algo menor, de tal manera que lo hace cualquier médico residente y sin ninguna técnica estandarizada.

El proceso de formación de fibrosis es un proceso dinámico. Una vez producido el estímulo para la formación de la cicatriz, ésta sigue desarrollándose hasta llegar a su estabilización. Esto desde el punto de vista clínico tiene doble implicancia. Por un lado esta es la idea central del porqué en la actualidad se tiende a no reseca la cicatriz estenótica en las laringoplastías y por otro lado, a nuestro entender, es uno de los motivos del porqué los intensivistas afirman que la intubación prolongada no produce mayor estenosis laringotraqueal. En efecto una vez desintubado el paciente el proceso fibrótico puede seguir evolucionando y producir la obstrucción respiratoria tiempo después. Los síntomas de estenosis post intubación endotraqueal prolongada se producen en promedio un mes post extubación^(10,19).

El estudio pre-operatorio de la estenosis laringotraqueal adquirida, no difiere mucho de la congénita. Es importante tener presente que el paciente debe tener una evaluación y normalidad desde el punto de vista cardiológico, neurológico y de vía digestiva (buena deglución y no tener reflujo gastroesofágico). Es conveniente en ciertas ocasiones tener un registro de la voz, tanto por problemas terapéuticos como legales. Es importante el estudio por imágenes. La vía aérea debe ser estudiada con radiografía de cuello (anteroposterior y lateral) y de tórax. Es indiscutible el uso sistemático de la planigrafía laríngea antero posterior y lateral, como también lo es el scanner y la

resonancia nuclear magnética. Lo que no es discutible es el estudio endoscópico. La laringoscopia indirecta y/o la fibroscopia laríngea son importantes para ver la movilidad de las cuerdas vocales, la laringoscopia directa para apreciar la naturaleza de la estenosis, la broncoscopia para evaluar el largo de la estenosis; y el grado de la estenosis se mide con un tubo endotraqueal sin balón^(2, 3).

En términos generales se podría decir que existen tres tipos de procedimientos para el tratamiento de la estenosis laringotraqueal:

a. **Dilataciones endoscópicas:** Procedimiento en general desacreditado ya que se requiere de múltiples intervenciones, son hechos bajo anestesia general, mantiene al paciente con traqueostomía por tiempo prolongado y produce gran distorsión de la laringe, alterando considerablemente la voz. A la larga se puede reproducir mayor fibrosis, y su rendimiento es limitado ya que el cricoides es un cartilago circular no expandible.

b. **Resección de la estenosis por vía endoscópica:** Este tipo de resección puede hacerse con pinzas de microcirugía laríngea o bien con láser. En la práctica se ha demostrado útil en la patología de la vía aérea tanto en la eliminación de pequeños granulomas y/o pequeños hemangiomas como también delgadas membranas glóticas.

c. **Cirugía abierta:** Existen diferentes técnicas, cada una con defensores y detractores según la experiencia de cada cual. Entre estas técnicas están la: Descompresión laringotraqueal y reconstrucción de éste, sea con hueso hioides, cartilago costal, septal, pabellón auricular o epiglotoplastia; colgajos vascularizados; resección y anastomosis termino-terminal. La mayoría de estas técnicas se pueden combinar con colocación de piel o mucosa^(22,23,24,25,26,27,28).

COMENTARIOS

El gran avance que ha experimentado la solución quirúrgica de la estenosis laringotraqueal, se debe al desafío que ha representado en conservar la laringe y su funcionalidad, no sólo en los casos de estenosis laringotraqueal sino que también en los casos de cáncer precoz de laringe. El gran problema conceptual se presenta con el crecimiento de la laringe en los niños.

Este problema se solucionó al demostrarse que los niños, al igual que los adultos, se podían operar siempre y cuando se respetara los núcleos de crecimiento laríngeo. Cotton fue el primero en plantearse el desafío de operar niños pequeños, para lo cual hizo su experiencia en monos, demostrando que la laringoplastia no afectaba el crecimiento normal de la laringe⁽²⁹⁾. Después de esta experiencia la extrapolo a seres humanos describiendo varias técnicas quirúrgicas, especialmente para niños^(29,30,31,32).

El gran problema actual es cómo minimizar la producción de estenosis laringotraqueal. En la actualidad la primera causa de estenosis laringotraqueal, sigue siendo la intubación endotraqueal prolongada, tanto en niños como en adultos^(4,5,6,7,8,9,10,19). El problema es entonces cómo bajar el porcentaje de estenosis laringotraqueal producida post intubación translaríngea prolongada. El gran secreto está en los cuidados de enfermería, atacando directamente las causas que mayormente inciden en la producción de estenosis en pacientes conectados a ventilación mecánica. A pesar de todos los cuidados de enfermería en estos pacientes, la aplicación de los avances tecnológicos (mejor calidad de tubos, mejor manejo de las infecciones, mejor manejo del reflujo gastroesofágico, etc.), en la actualidad la intubación prolongada sigue siendo la primera causa de estenosis laringotraqueal, incluso en aquellos centros de alta tecnología. Es efectivo que en estos pacientes, producto de la mayor tecnología y del mejor manejo de enfermería, se ha logrado bajar la incidencia de estenosis laringotraqueal de 12-20% en la década del setenta a 4- 80% en la década de los ochenta⁽¹⁸⁾. En la actualidad todo hace pensar que este porcentaje de lesiones laríngeas se ha estabilizado e incluso aumentado, producto del mejor manejo de los pacientes graves en las unidades de tratamiento intensivo, y la mayor longevidad de la población; con lo cual mayor cantidad de pacientes graves y añosos son salvados⁽⁷⁾.

Otra causa de estenosis laringotraqueal son las complicaciones de traqueostomía, traumatismos laríngeos, secuelas de enfermedades granulomatosas como son la TBC y el Wegener, mesenquimopatias como el lupus, etc. El traumatismo laringotraqueal es

un factor importante de estenosis; en la mayoría de los casos se debe a un mal manejo del traumatismo en los servicios de urgencia. En efecto, pacientes politraumatizados y que requieren vía aérea permeable, se les intuba, se les soluciona el problema del T.E.C o del politraumatismo y cuando se les quiere extubar la estenosis laringotraqueal ya está establecida⁽¹⁰⁾. El traumatismo laringotraqueal se debe sospechar y buscarlo sobretodo en politraumatizados ya que la falta de diagnóstico y tratamiento precoz lleva estenosis que son difíciles de tratar. Cuando se sospecha o cuando se comprueba el traumatismo laringotraqueal se debe hacer traqueostomía para ventilar al paciente y no intubación endotraqueal ya que se corre el riesgo de producir más daño^(33,34,35).

La traqueostomía como causa de estenosis laringotraqueal debe ser considerada como iatrogenia. La traqueostomía hecha por manos expertas y con técnica adecuada no debería tener complicaciones graves y escasas complicaciones leves^(20, 21).

Desgraciadamente la traqueostomía es considerada una cirugía menor por lo que habitualmente la realizan los residentes de diferentes especialidades. Esta es la causa del porqué en el trabajo de Stauffer aparecen tantas complicaciones tanto graves como leves en un 66%. El problema no es por consiguiente la técnica quirúrgica per se, sino que quién hace y como hace la traqueostomía. En la actualidad ha surgido la discusión entre la traqueostomía clásica (cirugía abierta) vs traqueostomía percutánea^(36,37). A nuestro entender no existe la suficiente experiencia sobre esta última técnica motivo por el cual la discusión está abierta.

Otra etiología que considerar es la estenosis laringotraqueal secundaria a TBC laríngea lo cual no es de extrañar ya que la tuberculosis se resuelve con fibrosis. La TBC laríngea en un alto porcentaje es secundaria a TBC pulmonar, pero en alrededor de un 3% es primaria⁽³⁸⁾. En Chile la TBC aún no ha sido erradicada, motivo por el cual se debe pensar en esta patología como causante de estenosis laringotraqueal. Es un hecho que la intubación laringotraqueal prolongada produce mayor incidencia de estenosis laringotraqueal. Este problema es distinto en los adultos que en los niños. Los niños en general toleran mejor la

intubación laringotraqueal prolongada dado las características anatómicas de su laringe. Creemos que todo paciente que ingresa a una U.T.I para ventilación asistida se deberá partir con intubación endotraqueal, pero si se sospecha que requerirá ventilación asistida prolongada, debería pasarse precozmente a traqueostomía, entendiéndose por precoz aquella traqueostomía que se hace entre 5 y 7 días de la intubación⁽¹⁶⁾. La traqueostomía precoz facilita los cuidados de enfermería y disminuye el riesgo de estenosis laringotraqueal. Existen pacientes de alto riesgo desde el punto de vista de hacer una estenosis laringotraqueal post intubación prolongada. Estos son pacientes con mesenquimopatías como el lupus o hipoxia celular crónica, en pacientes con insuficiencia cardíaca o insuficiencia respiratoria crónica. En estos pacientes considerados de alto riesgo, el paso de intubación translaríngea a traqueostomía debe hacerse lo más precoz posible⁽¹⁰⁾.

La gran discusión que se produce entre los médicos internistas y los otorrinolaringólogos, en general, es el momento en que se debe pasar de intubación endotraqueal a traqueostomía. Para Stauffer la intubación translaríngea puede estar por 20 días o más sin causar problemas. En general los internistas son reacios a hacer traqueostomía precoz y la norma es que la indiquen como promedio a las dos semanas, habiendo casos en que sobrepasan con creces este promedio⁽¹⁰⁾. A nuestro entender esto se debe a que muchas de las complicaciones no son vistas por los intensivistas debido a que por la emergencia, no hay mayor preocupación por las lesiones laríngeas que pudieran aparecer posteriormente (salvo que produzcan dificultad respiratoria al momento de extubarlo) o bien porque éstas no se producen precozmente. En un trabajo efectuado por el autor sobre estenosis laringotraqueal evaluados en el servicio de otorrinolaringología, se pudo comprobar que el 23% de las estenosis laringotraqueal secundaria a intubación endotraqueal presentaban la sintomatología entre 15 y 45 días (promedio 30 días) desde el momento de la extubación⁽¹⁰⁾. Esta producción tardía de la estenosis laringotraqueal post intubación es corroborada por otros autores como Maniglia⁽¹⁹⁾, Weymuller⁽⁷⁾. Las lesiones laringotraqueales secundarias a intubación

prolongada, no sólo se reducen a la estenosis laringotraqueal (es quizás la más problemática) sino que también a sinequias de la comisura posterior y anterior, granulomas y parálisis de cuerdas vocales uni o bilateral^(15,16, 20).

Existen muchas técnicas quirúrgicas para enfrentar la estenosis laringotraqueal. En los niños en la actualidad existen dos grandes posibilidades: observar al paciente a la espera de que el complejo laringotraqueal crezca y así vencer la obstrucción o bien practicar un laringoplastía. En nuestra opinión en general es preferible la laringoplastía ya que si bien es cierto que el tiempo corre a favor del niño, en el sentido de dar posibilidad de que el complejo laringotraqueal crezca y evitar así la cirugía, por otro lado hace permanecer por largo tiempo al niño con traqueostomía. En un niño y sobretodo en un lactante, la traqueostomía es un problema ya que los padres deben aprender muy bien a manejarla en la casa. El mal manejo de una traqueostomía, sobretodo en niños, puede llegar a ser mortal; o porque la cánula se tapa o bien porque se sale^(39,40). La mortalidad por traqueostomía en niños según algunos oscila entre 2 y 24%^(39, 40).

La ventaja de la laringoplastía es el de evitar la traqueostomía prolongada sobretodo en niños, se evita la destrucción de la laringe con los consiguientes problema de la voz, en el caso de que se opte por la dilatación, aparte de que el tiempo de decanulación es menor.

El uso de corticoides es discutido en la literatura. En la experiencia de A. Maniglia infiltrando con triamcilonona la zona de la cicatriz y dilatando, obtiene buenos resultados con un éxito de 85%⁽¹⁹⁾.

REFERENCIAS:

1. Holinger L. Evaluation and management of laryngotracheal stenosis infants and children. III curso de postgrado de otorrinolaringología pediátrica; práctica endoscópica rígida y flexible «Hands on», 7 y 8 de Agosto de 1997. Facultad de otorrinolaringología Facultad de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile.
2. Myer Ch, Connor O, Cotton R. Proposed grading system for subglottic stenosis based on endotracheal tube sizes. *Ann Otol Rhinol Laryngol*; 1994; 103: 319- 23.
3. Cotton R, Gray S, Miller R. Update of the Cincinnati experience in pediatric laryngotracheal reconstruction. *Laryngoscope*; 1989; 99: 1111-16.
4. Navarrete C, Pruzzo E, Santamaría A. Consideraciones sobre intubación endotraqueal y traqueostomía. *Rev Otorrinolaringol*; 1991; 51: 135 - 42.
5. Bruce B. Prolonged intubación injuries of the larynx: endoscopic diagnosis, classification and treatment. *Ann otol rhinol laryngol* ; 1993; 102: 1-15.
6. Stauffer Y, Olson D, Petty T. Complication and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy. *Am y Med*; 1981; 7: 65-76.
7. Weymuller E. Laryngeal injury from prolonged endotracheal intubation *Supplement n° 45, vol 98, n° 8, part 2 August 1988. Published by the Laryngoscope.*
8. Nau T, Gates G. Management of neonatal subglottic stenosis. *The Otolaryngologic Clinics of North America*; 1986; 19: 153- 62.
9. Colice G, Stukel T, Dain B. Laryngeal complications of prolonged intubation; *Chest*; 1989; 96: 877- 84.
10. Celedón C, Alvarado L. Estenosis Laringotraqueal; *Rev Chil Otorrinolaringol*; 1990; 50;51-54.
11. Fonseca R, Catalán E, Millares R, et al. Traumatismos Laringotraqueales. «Relato oficial del congreso Argentino de O.R.L. y actividades conexas». Mar del Plata- Buenos Aires. Noviembre de 1994.
12. Arauz J, Fonseca R, Sormani M y col. Localizaciones otorrinolaringológicas en las enfermedades reumáticas. *Reumatología extraarticular* 1998.
13. Koufman J. The otolaryngologic manifestation of gastroesophageal (laryngopharyngeal) reflux disease. In: *Highlights of the intruccional courses*; 1995: 8: 57-67.
14. Whited R. A study of endotracheal tube injury to the subglottic. *Laryngoscope*; 1985; 95: 1216 - 19.
15. Whited R. Posterior commissure stenosis post long- term intubation. *Laryngoscope*; 1983; 83: 1314 - 18.
16. Whited R. A prospective study of laryngotracheal sequelae in long - term intubation. *Laryngoscope*; 1984; 94: 367 - 377.
17. Sasaki C, Horinchi M, Koss N. Tracheostomy related subglottic stenosis: bacteriologic pathogenesis. *Laryngoscope*; 1979; 89: 865 - 75.
18. Marshak G, Grundfast K. Subglottic stenosis. *The Pediatric Clinics of North America*; 1981; 28: 941 - 48.
19. Maniglia A. Surgical treatment of tracheal and laryngeal stenosis. *Intruccional courses American Academy of otolaryngology, Head and Neck Surgery*; 1998; 1: 331- 337.
20. Dayal U, Massi W. Tracheostomy in intensive care setting. *Laryngoscope*; 1986; 96: 58-60.
21. Astrachan D, Kirchner J. Prolonged intubation vs tracheostomy: complication, practical and psychological considerations. *Laryngoscope*; 1988; 98: 1165 - 69.
22. Couraud L, Carsiquiry G, Vallieres E, et al. Tracheal and laryngotracheal non tumoral stenosis of the airway: A recent consecutive series of 181 cases under the approach of thoracic surgeons. *Operative techniques in otolaryngology head and neck surgery*; 1992, 3: 150 - 58.
23. Wo P, Kellman R. Laryngeal framework reconstruction with miniplates: indications and extended indications in 27 cases.

- Operative techniques in otolaryngology head and neck surgery; 1992; 3: 159-64.*
24. Cotton R. Pediatric laryngotracheal reconstruction with miniplates: indications and extended indications in 27 cases. *Operative techniques in otolaryngology head and neck surgery; 1992; 3: 165-72.*
 25. Schuller D. Wilson K. Rigid skeletal support for laryngotracheal reconstruction. *Operative techniques in otolaryngology head and neck surgery; 1992; 3: 173-77.*
 26. Toohill R. Duncavage I. Free composite nasal and auricular grafts for laryngotracheal reconstruction. *Operative techniques in otolaryngology head and neck surgery; 1992; 3: 182-88.*
 27. Kennedy H. Epiglottic laryngoplasty. *Operative techniques in otolaryngology head and neck surgery; 1992; 3: 199-201.*
 28. Friedman M, Colombo I. Sternocleidomastoid myoperiosteal flap for reconstruction of subglottic larynx and trachea. *Operative techniques in otolaryngology head and neck surgery; 1992; 3: 202-05.*
 29. Cotton R. Management of subglottic stenosis in infancy and childhood. Review of a consecutive series of cases managed by surgical reconstruction. *Ann Otol; 1978; 78: 649-57.*
 30. Cotton R. Myer Ch. Bratcher G. et al. Anterior cricoid split, 1977- 1987. *Arch otolaryngol head and neck surg; 1988; 114: 1300-02.*
 31. Cotton R. Myer Ch. O' Connor O Innovation in pediatric laryngotracheal reconstruction. *Journal of pediatric surgery; 1992; 27: 196-200.*
 32. Cotton R. Myer Ch. O'Connor D, et al. Pediatric laryngotracheal reconstruction with cartilage grafts and endotracheal tube estenting: The single- stage approach. *Laryngoscope; 1995; 105: 818-21.*
 33. Nahum A.M Immediate care of acute blunt laryngeal trauma. *Journal of trauma; 1969; 9:112-25.*
 34. Olson NR. Miles WK. Treatment of acute blunt laryngeal injuries. *Annals of otology, rhinology and laryngology; 1971; 80: 704-09.*
 35. Bryce DP. The surgical management of laryngotracheal injury. *The journal of laryngology and otology; 1972; 86: 547-87.*
 36. Friedman Y. Fildes J. Mizock B. et al. Comparison of percutaneous and surgical tracheostomies. *Chest; 1996; 110: 480-85.*
 37. Manara AR. Experience with percutaneous tracheostomy in intensive care: the technique of choice? *British journal of oral and maxillofacial surgery; 1994; 32: 155-60.*
 38. Celedón C. Ferrer R. Relación entre tuberculosis y cáncer laríngeo. *Rev otorrinolaring; 1981; 41: 84-90.*
 39. Holinger PH, Kutrick SL, Schild IA. et al. Subglottic stenosis in infants and children. *Ann Otol Rhinol Laryngol; 1976; 85: 591-99.*
 40. Fearon B. Cotton R. Subglottic stenosis in infants and children: the clinical problem and experimental surgical correction. *Can. Y. Otolaringol; 1972; 1: 281-89.*