ramr
Revista Americana de Medicina Respiratoria
American Review of Respiratory Medicine

ARTÍCULO ORIGINAL

ISSN 1852-236X

Tratamiento multidisciplinario de las estenosis benignas de la vía aérea central posintubación

Multidisciplinary treatment of benign central airway stenoses post intubation

Ruiz, Claudio [1]; García, Artemio[1]; Aranibar, Ramiro[1]; Giacoia, Alejandro[1]; Gloazzo, Emiliano[1]; Otero, Walter[1]

Recibido: 24/04/2024
*Aceptado:*15/12/2024

Correspondencia
Ramiro Aranibar.
Correo electrónico:
jr_aranibar@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: Las estenosis laringotraqueales posintubación son lesiones de naturaleza benigna y progresiva que plantean un desafío para el equipo tratante. El estrechamiento de la luz de la vía aérea es responsable de la disnea creciente, que obliga a utilizar métodos de diagnóstico y tratamiento de manera rápida y eficaz. Es por ello que resulta indispensable el abordaje de esta patología por un equipo multidisciplinario que incluya cirujanos torácicos, broncoscopistas e intensivistas.

Objetivo: Evaluar los resultados obtenidos con el tratamiento quirúrgico de pacientes con estenosis laringotraqueales previamente seleccionados según algoritmo en un período determinado y sus complicaciones.

Materiales y métodos: Se estudiaron las historias clínicas de 57 pacientes con estenosis laringotraqueal en forma observacional y retrospectiva, entre los años 1996 y 2023 a quienes se incluyó para su tratamiento quirúrgico: 5 fueron laringotraqueales y 52 traqueales. Se realizó resección y reconstrucción según técnica de Pearson en el primer grupo y resección con anastomosis traqueotraqueal en el segundo grupo.

Resultados: del total de n = 57 pacientes operados, n = 48 tuvieron buena evolución posoperatoria y n = 9 presentaron complicaciones que corresponde al 15,7 % del total. Se reconocieron n = 4 fístulas aéreas y n = 5 reestenosis de la anastomosis. No hubo mortalidad en nuestra serie de enfermos.

Conclusiones: La cirugía es la mejor opción terapéutica en aquellos pacientes con lesión laringotraqueal estrictamente seleccionados, hecho corroborado con nuestra experiencia y con la literatura. El abordaje multidisciplinario permite una mejor evaluación diagnóstica y terapéutica, ya que la broncoscopía intervencionista nos permite dilatar y llevar a cirugía a pacientes en mejores condiciones clínicas.

Palabras claves: Estenosis laringotraqueal, Benigna; Resección; Anastomosis

SUMMARY

Introduction: Postintubation laryngotracheal stenoses are lesions of a benign and progressive nature that pose a challenge to the treating team. The narrowing of the airway lumen is responsible for increasing dyspnea, which requires rapid and effective diagnosis and treatment methods. This is why it is essential to approach this pathology by a multidisciplinary team that includes thoracic surgeons, bronchoscopists and intensivists.

Rev Am Med Resp 2025;25:111-116. https://doi.org/10.56538/ramr.LXZF8745

[1] Hospital Nacional Prof. Dr. Alejandro Posadas, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Objective: To evaluate the results obtained with the surgical treatment of patients with laryngotracheal stenosis previously selected according to the algorithm in a specific period and their complications.
Materials and Methods: The medical records of 57 patients with laryngotracheal stenosis were studied observationally and retrospectively between the years 1996 and 2023 who were included for surgical treatment: 5 were laryngotracheal and 52 were tracheal. Resection and reconstruction were performed according to the Pearson technique in the first group and resection with tracheotracheal anastomosis in the second group.
Results: of the total of n=57 operated patients, n=48 had a good postoperative evolution and n=9 presented complications, which corresponds to 15.7% of the total. n=4 air fistulas and n=5 restenosis of the anastomosis were recognized. There was no mortality in our series of patients.
Conclusions: Surgery is the best therapeutic option in strictly selected patients with laryngotracheal injury, a fact corroborated by our experience and the literature. The multidisciplinary approach allows for better diagnostic and therapeutic evaluation, since interventional bronchoscopy allows us to dilate and take patients in better clinical conditions to surgery.

Key words: Laryngotracheal stenosis, benign; Resection; Anastomosis

INTRODUCCIÓN

Se define a las estenosis laringotraqueales posintubación como lesiones cicatrizales de naturaleza benigna secundarias a intubación orotraqueal o traqueostómica de evolución progresiva e irreversible.[1-3]

La estenosis subglótica señala el estrechamiento de la vía aérea entre la glotis (ej. cuerdas vocales) y el cartílago cricoides. La estenosis traqueal se refiere al estrechamiento de la luz de la vía aérea desde el cartílago cricoides hasta la carina principal. La estenosis laringotraqueal involucra cualquier obstrucción que comprometa la laringe y/o la tráquea.[1, 4, 5]

Desde el punto de vista fisiopatológico, la intubación orotraqueal o traqueostómica prolongada o traumática comprometen la irrigación laringotraqueal provocando isquemia y necrosis parietal con el consiguiente proceso cicatrizal estenosante progresivo.[6-8]

Las lesiones más comunes son producidas por hiperinsuflación del manguito del tubo endotraqueal durante asistencia respiratoria mecánica (ARM) prolongada o aquellas producidas durante la realización de una traqueostomía, por el efecto traumático del manguito o el extremo de la cánula[1-3. 5, 9]

La aparición cada vez más frecuente de trauma grave en pacientes jóvenes con requerimiento de Asistencia Respiratoria Mecánica en las unidades de cuidados intensivos es un factor principal en el desarrollo de estas lesiones, ya que la intubación orotraqueal traumática sin precauciones en el cuidado de la técnica o en la no utilización de manguitos de baja presión, lesiona la pared traqueal. De la misma forma se producen lesiones debido a la inadecuada ubicación del traqueostoma o a la realización del mismo por personal no entrenado.[1, 10, 11]

El manejo de la patología en cuestión constituye un desafío para el plantel médico tratante debido a su complejidad, a la falta de equipos especializados y a pacientes que suelen ser altamente demandantes por presentar limitaciones funcionales severas. Es por ello que es indispensable el abordaje multidisciplinario de estos pacientes, debiendo contar con cirujanos entrenados en el tratamiento quirúrgico, endoscopistas con experiencia en broncoscopía intervencionista, anestesiólogos habituados al manejo avanzado de vía aérea dificultosa, radiólogos y kinesiólogos entrenados.[6, 10-12]

El objetivo de esta presentación es mostrar nuestra experiencia en el abordaje quirúrgico de esta compleja y desafiante patología, haciendo hincapié en la necesidad del trabajo multidisciplinario para un tratamiento adecuado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Entre los años 1996 y 2023 fueron realizadas 18815 fibrobroncoscopias por el Servicio de Fibrobroncoscopia de nuestra institución y se detectaron 657 paciente con estenosis de

la vía aérea central (EVAC). Fueron derivados 57 pacientes (57/657) al servicio de cirugía torácica para su resolución quirúrgica y que son el objetivo de nuestra presentación, siendo estudiadas sus historias clínicas de forma observacional y retrospectiva. La Figura 1 muestra el algoritmo diagnóstico y terapéutico empleado en nuestra población.

Los pacientes operados reunieron las siguientes condiciones prequirúgicas: ausencia de ARM, buen *performance status* (grado 0, 1 y 2 del *performance status* según ECOG) y longitud de la estenosis menor de 6 cm.

De los 57 enfermos intervenidos quirúrgicamente, 31 fueron hombres y 26 mujeres, con una edad promedio de 25 años (rango 21-30). El síntoma principal fue la disnea, seguido de estridor en 31 pacientes. El tiempo promedio de ARM fue de 16 días y 18 enfermos presentaron traqueostomía al ingreso en nuestro servicio.

El diagnóstico inicial se realizó con fibrobroncoscopía en todos los pacientes, la cual evidenció lesión laringotraqueal en 5 pacientes y traqueal en 52; de estos últimos, 47 lesiones fueron cervicales, 4 en la región cervicotorácica y 1 torácica. El 90,3 % de las broncoscopías terapéuticas realizadas presentaron un grado de estenosis 4 y 5 de la clasificación de Freitag. A todos los pacientes se les realizo tomografía computarizada cervical y torácica. La curva flujo-volumen se efectuó en 50 enfermos y la tomografía helicoidal de tráquea con reconstrucción 3D y broncoscopía virtual, en 42. Este último estudio de imágenes fue fundamental para localización de la estenosis, así también como su longitud y distancia con el cartílago cricoides por arriba y la carina por debajo.

Debido a la disnea creciente por la evolución estenosante de estas lesiones, 28 pacientes fueron dilatados antes de la cirugía y en 8 de ellos se colocó un *stent* transitorio prequirúrgico.

La causa de las estenosis laringotraqueales en los 5 pacientes de nuestra experiencia fue la incorrecta ubicación del traqueostoma que produjo lesión del cartílago cricoides junto a los primeros anillos traqueales con la consiguiente fibrosis en tres pacientes y por efecto de la intubación en dos. En dos pacientes la cirugía se realizó con un ostoma distal a la lesión. La cirugía se realizó con el paciente ambulatorio.

El servicio de Anestesiología y Fibrobroncoscopía realizó la intubación orotraqueal intraoperatoria por debajo de la lesión y encima de la carina con control fibrobroncoscópico, una vez realizada la insición quirúrgica sobre la tráquea se colocó un tubo espirolado en el extremo distal traqueal se retiró el previo hasta la glotis. Realizada la resección de la zona estenótica y posterior anastomosis de la cara posterior traqueal, se retiró el tubo espirolado y se avanza el tubo orotraqueal, distal a la línea de sutura y por encima de la carina se realiza control fibrobroncoscópico.

Se realizó resección laringotraqueal en 4 enfermos según la técnica de Pearson con anastomosis laringotraqueal y resección traqueal con anastomosis traqueotraqueal en 52. De estos, 47 se abordaron por cervicotomía transversa, 4 por cervicomanubriotomía y 1 por toracotomía posterolateral. En un paciente con lesión laringotraqueal, la resección no fue posible debido a que la extensión de la lesión superó los 6 cm, y quedó con traqueostomía (Figura 2).

El momento crítico del acto quirúrgico es determinar la longitud que se va a resecar, que debe ser lo suficientemente adecuada para evitar la reestenosis si es insuficiente o la fístula aérea si resulta excesivamente larga. La longitud promedio de tráquea estenosada resecada fue de 3 cm. Solamente en dos pacientes fue necesario efectuar maniobras de relajación laríngea para evitar tensión excesiva en la línea de sutura. La sutura se realizó en un plano a puntos separados con material irreabsorbible o tipo PDS, ya sea laringotraqueal o traqueotraqueal. No hubo necesidad de colocación de tubo de Montgomery trans anastomótico ni confeccionar ostomía distal a la sutura.

El Servicio de Kinesiología intervino con todos los pacientes sobre en el posoperatorio, con ejercicios respiratorios, manejo de secreciones, pero, sobre todo, estando atentos a la aparición de complicaciones posquirúrgicas, como parálisis del nervio laríngeo recurrente, disfunción deglutoria, en nuestra serie no se presentaron estas complicaciones.

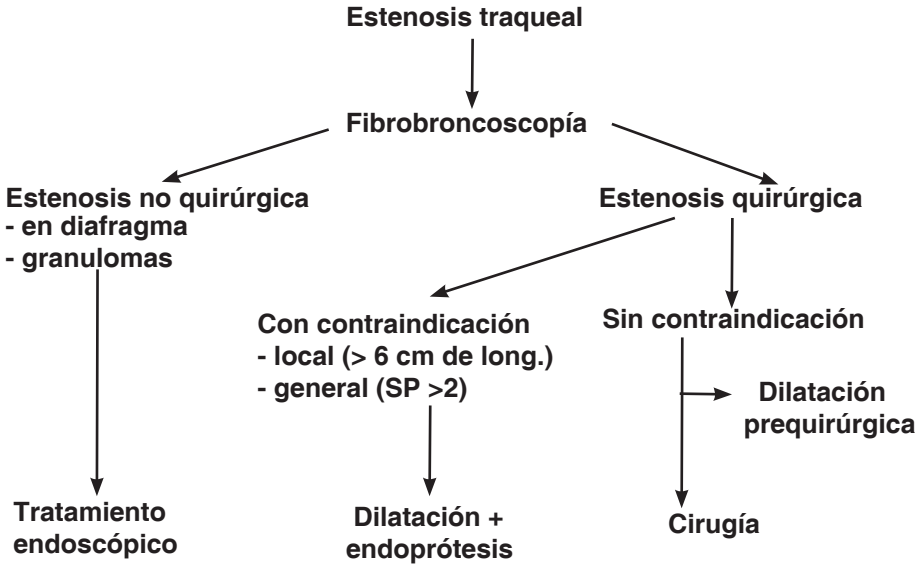
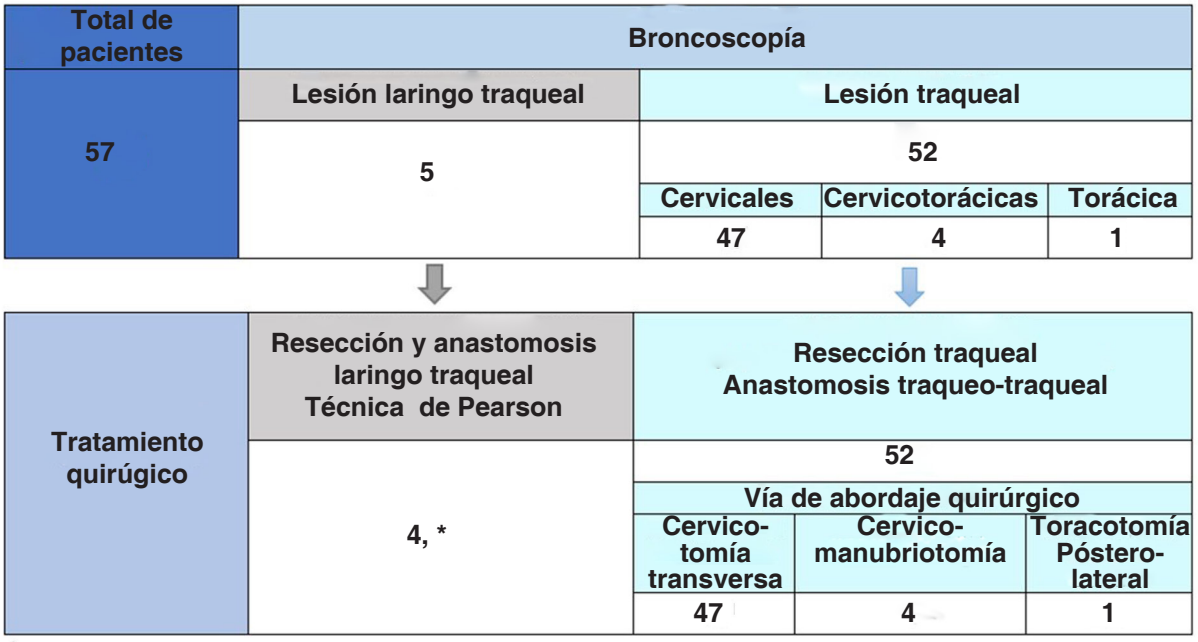


Figura 1. Algoritmo terapéutico



* En un paciente con lesión laringotraqueal la resección no fue posible debido a la extensión de la lesión superó los 6 cm, quedando con traqueostomía

Figura 2. Localización y abordaje quirúrgico

RESULTADOS

Del total de pacientes operados ($n = 57$) 48 tuvieron buena evolución posoperatoria (48/57) y 9 presentaron complicaciones (9/57), que correspondieron al 15,7 % del total. El mayor índice de complicaciones se presentó en el grupo de pacientes con lesión laringotraqueal (2/5), ambos desarrollaron fístula aérea y se requirió traqueostomía en uno y colocaciónde *stent* en el otro paciente. Del grupo de enfermos con resección traqueal, se complicaron 7 pacientes (7/52), 2 enfermos desarrollaron fístula aérea: el cierre fue espontáneo en un enfermo y requirió colocación de *stent* en el otro. La sutura se reestenosó en 5 pacientes y fue resuelta con dilatación y *stent* en 4 y con la realización de traqueotomía distal a la reestenosis en 1.

Del total de enfermos complicados con lesión traqueal ($n = 7$), en 6 pacientes se había realizado dilatación prequirúrgica. El paciente no resecado, a quien se le realizó traqueostomía, tuvo buena evolución. No hubo mortalidad en nuestra serie de pacientes.

DISCUSIÓN

El tratamiento adecuado de esta desafiante patología es posible con un estricto criterio de selección de pacientes y con un equipo multidisciplinario experimentado. En los pacientes con estenosis de la vía aérea central que reúnan los criterios de selección antes mencionados, la cirugía es la mejor opción terapéutica, concepto avalado por la mayoría de la bibliografía y por nuestra experiencia.[3, 6, 10, 11]

El momento óptimo recomendado para realizar la cirugía resectiva es a partir del tercer mes, debido a que en ese período la lesión se encuentra en etapa de fibrosis crónica sin inflamación aguda, lo que permite delimitar la longitud de la lesión parietal.[1, 2, 8, 9, 11]

En nuestra serie, el 84,3 % de los pacientes operados evolucionó favorablemente (48/57), mayoritariamente del grupo de lesiones traqueales, ya que los enfermos con lesión laringotraqueal tuvieron mayor porcentaje de complicaciones posoperatorias (2/5). La broncoscopía intervencionista juega un papel fundamental, ya que permite no solo tratar a pacientes con estenosis de la vía aérea que no son candidatos a cirugía, sino que también tratar a las complicaciones quirúrgicas, las cuales se solucionan habitualmente con *stent* en caso de fístula aérea o dilatación con *stent* o sin este en la reestenosis.[6, 12]

Debido a la característica estenosante y progresiva, estas lesiones también son pasibles de dilatación prequirúrgica hasta llegar al turno

quirúrgico, hecho comprobado en 28 pacientes de nuestra serie (28/57). Pero esta conducta intervencionista preoperatoria conlleva mayor probabilidad de complicaciones posquirúrgicas, ya que las maniobras de dilatación son traumáticas y generan lesión, hemorragia parietal e inflamación. Esta circunstancia resultó decisiva en la aparición de complicaciones en nuestra serie, dado que los 7 pacientes con resección traqueal que se complicaron habían sido dilatados con anterioridad. El otro factor determinante en la aparición de complicaciones fue la infección de la vía aérea, ya que la estenosis impide un correcto drenaje de secreciones que frecuentemente están infectadas con el consiguiente efecto deletéreo sobre la línea de sutura.[2, 8, 9]

Las estenosis laringotraqueales son lesiones complejas y de difícil resolución. Habitualmente comprometen el cartílago cricoides en forma parcial o total y los primeros anillos traqueales. La técnica propuesta por Pearson, que incluye resección anterior del cricoides y la tráquea comprometida con sutura tirotraqueal fue la utilizada en nuestros pacientes.[3, 9, 11]

La inclusión del traqueostoma hizo más extensa la longitud de resección en 2 pacientes, con la consiguiente aparición de fístula posoperatoria en ambos.

CONCLUSIÓN

Creemos conveniente puntualizar algunos aspectos relacionados con la táctica diagnóstica y terapéutica para un manejo adecuado de esta compleja patología:

- En todo paciente que presente antecedente de intubación orotraqueal prolongada o traqueostómica y que refiera disnea y/o estridor se debe sospechar una estenosis de la vía aérea central (EVAC).
- La fibrobroncoscopía y la tomografía helicoidal de tráquea con reconstrucción son dos elementos de diagnóstico indispensables. El último nos informa sobre la longitud de la estenosis y su relación con la carina y el cricoides.[1, 2, 4]
- Al confirmarse el diagnóstico de estenosis debe evitarse, siempre que sea posible, la realización de traqueostoma distal ya que contamina la vía aérea y agranda la extensión de tráquea por resecar.[3, 9, 11]
- El tratamiento quirúrgico es la mejor alternativa terapéutica en pacientes que reúnan las condiciones anteriormente descriptas. Es necesario considerar el aspecto psicológico del paciente y su entorno, porque incluso una cirugía técnicamente correcta en un paciente inestable puede someter la anastomosis a tensiones bruscas y provocar dehiscencia temprana, principal causa de mortalidad preco[1, 2, 3, 11]
- La dilatación prequirúrgica con broncoscopía rígida proporciona un alivio temporario de la sintomatología y permite programar la cirugía. La reiteración de las dilataciones provoca lesión parietal agregada que aumenta el índice de complicaciones.
- El tratamiento de las complicaciones posoperatorias es habitualmente endoscópico, ya sea dilatación o *stenting*. Esteaspecto, sumado al aporte diagnóstico preoperatorio, hace indispensable contar con un equipo de broncoscopía invasiva.

Conflicto de intereses
Los autores no tienen ningún conflicto de intereses que declarar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wain JC. Postintubation tracheal stenosis. Chest Surg Clin N Am. 2003;13:231-46. https://doi.org/10.1016/S1052-3359(03)00034-6
2. Grillo HC, Donahue DM. Postintubation tracheal stenosis. Chest Surg Clin N Am. 1996;6:725-31. https://doi.org/10.1016/S1052-3359(25)00276-5
3. Couraud L, Jougon J, Velly JF, Klein C. Sténoses iatrogènes de la voie respiratoire. Evolution des indications thérapeutiques. A partir de 217 cas chirurgicaux [Iatrogenic stenoses of the respiratory tract. Evolution of therapeutic indications. Based on 217 surgical cases]. Ann Chir. 1994;48:277-83.
4. Roya-Pabon CL, Pérez-Vélez CM. Tuberculosis exposure, infection and disease in children: a systematic diagnostic approach. Pneumonia (Nathan). 2016;8:23. https://doi.org/10.1186/s41479-016-0023-9.
5. Ernst A, Feller-Kopman D, Becker HD, Mehta AC. Central airway obstruction. Am J Respir Crit Care Med. 2004;169:1278-97. https://doi.org/10.1164/rccm.200210-1181SO.
6. Cosano Povedano A, Muñoz Cabrera L, Cosano Povedano FJ, Rubio Sánchez J, Pascual Martínez N, Escribano Dueñas A. Cinco años de experiencia en el tratamiento endoscópico de las estenosis de la vía aérea principal. Arch Bronconeumol. 2005;41:322-7. Spanish. https://doi.org/10.1016/s1579-2129(06)60231-0.
7. Ernst A, Feller-Kopman D, Becker HD, Mehta AC. Central airway obstruction. Am J Respir Crit Care Med. 2004;1691278-97. https://doi.org/10.1164/rccm.200210-1181SO.
8. Frioui S, Khachnaoui F. La sténose trachéale sévère postintubation prolongée [Severe tracheal stenosis after prolonged intubation]. Pan Afr Med J. 2017;28:247. French. https://doi.org/10.11604/pamj.2017.28.247.9353.
9. Grillo HC, Donahue DM, Mathisen DJ, Wain JC, Wright CD.

Postintubation tracheal stenosis. Treatment and results. J Thorac Cardiovasc Surg. 1995;109:486-92; discussion 492-3. https://doi.org/10.1016/S0022-5223(95)70279-2.
10. Murgu SD, Egressy K, Laxmanan B, Doblare G, Ortiz-Comino R, Hogarth DK. Central Airway Obstruction: Benign Strictures, Tracheobronchomalacia, and Malignancy-related Obstruction. Chest. 2016;150:426-41. https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.02.001.
11. Morcillo A, Wins R, Gómez-Caro A, Paradela M, Molins L, Tarrazona V. Single-staged laryngotracheal reconstruction for idiopathic tracheal stenosis. Ann Thorac Surg. 2013;95:433-9; discussion 439. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2012.09.093.
12. Bolliger CT, Sutedja TG, Strausz J, Freitag L. Therapeutic bronchoscopy with immediate effect: laser, electrocautery, argon plasma coagulation and stents. Eur Respir J 2006;27:1258-71. https://doi.org/10.1183/09031936.06.00013906.