

## Estenosis traqueal post intubación prolongada

### Tracheal stenosis after prolonged intubation

Sonia Carolina Narvárez Almeida<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2684-0150>

Diancys Barreras Rivera<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0428-0209>

Mayrelly Manzano Serrano<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-250-6492>

Germán Adrián Espín García<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6735-053>

Damarys Hernández Suárez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2840-0041>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Médicas “Juan Guiteras Gener.” Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico “Comandante Faustino Pérez”. Matanzas, Cuba.

\*Autor para correspondencia: [carolinaypapuly@gmail.com](mailto:carolinaypapuly@gmail.com)

#### RESUMEN

**Introducción:** La estenosis traqueal post intubación a pesar de ser una patología cuya frecuencia es baja, se ha incrementado en los últimos años pese al uso de tubos endotraqueales de alto volumen y de baja presión.

**Objetivo.** Describir las manifestaciones clínicas, evolución y tratamiento de la estenosis traqueal post intubación.

**Caso clínico:** Se presenta paciente 27 años, politraumatizado. Ingresó en la unidad de cuidados intensivos conectado a ventilación mecánica mantenida hasta el noveno día, al que se le realiza traqueotomía y de acuerdo a su evolución favorable se decide alta médica. Posterior al egreso regresa con cuadro de insuficiencia respiratoria aguda, que requiere traqueotomía de urgencia, previa tomografía axial computarizada, donde se constata una estenosis traqueal severa.

**Conclusiones:** Teniendo en cuenta que la incidencia de estenosis traqueal postintubación prolongada ha aumentado en los últimos años, el tratamiento debe ser preventivo, realizando la traqueostomía en el tiempo establecido por los

protocolos vigentes para esta enfermedad. Una vez establecida el tratamiento más efectivo son las dilataciones progresivas mediante broncoscopia.

**Palabras clave:** estenosis traqueal; tomografía axial computarizada; postintubación; traqueotomía.

## ABSTRACT

**Introduction:** Post-intubation tracheal stenosis, despite being a low-frequency pathology, has increased in recent years despite the use of high-volume, low-pressure endotracheal tubes.

**Objective:** To describe the clinical manifestations, evolution and treatment of post-intubation tracheal stenosis.

**Clinical case report:** A 27-year-old polytraumatized patient. He is admitted to the intensive care unit connected to mechanical ventilation maintained for nine days, to whom tracheostomy was performed and, according to his favorable evolution, medical discharge was decided. After discharge, he returned with acute respiratory failure. A computerized axial tomography confirmed a severe tracheal stenosis, requiring emergency tracheostomy.

**Conclusions:** Taking into account that the incidence of prolonged post-intubation tracheal stenosis has increased in recent years, treatment should be preventive, performing the tracheostomy in the time established by this disease's current protocols. Once established, the most effective treatment is progressive dilations using bronchoscopy.

**Keywords:** tracheal stenosis; computed axial tomography; post-intubation; tracheotomy.

Recibido: 12/12/2020

Aprobado: 06/01/2021

## Introducción

La estenosis traqueal es un problema relacionado con distintas etiologías de origen maligno o no. Las estenosis traqueales que afectan gravemente a la función respiratoria, se presentan con frecuencia 10 % a 20 %, pero solo de 1 a 2 % de los pacientes intubados que presentan estenosis traqueal post intubación (ETPI) son sintomáticos, o tienen estenosis severa.<sup>(1)</sup>

Otros autores refieren que la estenosis traqueal sintomática se presenta cuando la luz traqueal es menor al 30 % del diámetro de su luz normal, y su diagnóstico requiere de estudios endoscópicos y por imágenes.<sup>(2,3)</sup>

La lesión usualmente se localiza a 3 - 4 cm del cricoides, aunque puede encontrarse desde el espacio subglótico hasta cerca de la carina. Ocasionalmente el daño de la pared traqueal es transmural con pérdida del soporte cartilaginosa lo que condiciona traqueo malacia.<sup>(1,4)</sup>

La mayoría de las obstrucciones centrales de la vía aérea no malignas se producen por la formación de tejido de granulación en relación con la intubación endotraqueal, los tubos de traqueotomía o cuerpos extraños. Las estenosis tras intubación siguen siendo la indicación más frecuente de cirugía traqueal en la población adulta.<sup>(1)</sup>

Los factores responsables de la estenosis son:

- presión del cuff
- diámetro del tubo endotraqueal
- tiempo de intubación
- cambios frecuentes del tubo endotraqueal
- intubación traumática
- estado hemodinámico al momento de la intubación
- movimientos del tubo durante el periodo de intubación
- infección respiratoria

- obesidad
- reacción idiosincrática
- sexo femenino y efecto estrogénico
- material con el cual es confeccionado el cuff
- uso de esteroides
- narcóticos
- diabetes mellitus, etc.

La presión del balón de neumotaponamiento es el principal mecanismo para la formación de estenosis traqueal tras intubación, por su excesivo inflado, que puede producir isquemia de la zona y determinar una estenosis traqueal.

La incidencia ha aumentado en las últimas décadas de forma notable debido al manejo inapropiado de los manguitos de neumotaponamiento.<sup>(2,3)</sup>

Existe la clasificación de *Cotton*, que fue la primera en utilizarse en pacientes pediátricos y se basa en determinar el área de la estenosis en la sección transversal, y relaciona los síntomas y el grado de obstrucción se divide en cuatro grados:

- Grado I mayor de 70 % de la luz
- Grado II del 70 al 90 % de la luz
- Grado III del 90 al 99 % de la luz
- Grado IV obstrucción total de la luz

Existen factores que pueden contribuir a incrementar el riesgo de desarrollar estenosis tras la intubación, por ejemplo: una intubación traumática o prolongada, reintubaciones y tubo endotraqueal excesivamente grande o sus movimientos.<sup>(4)</sup> El conocimiento de estos factores es de vital importancia para evitar la aparición de esta lesión.

Por tal motivo los autores proponen como objetivo: describir las manifestaciones clínicas, evolución y tratamiento de la estenosis traqueal postintubación.

## Caso clínico

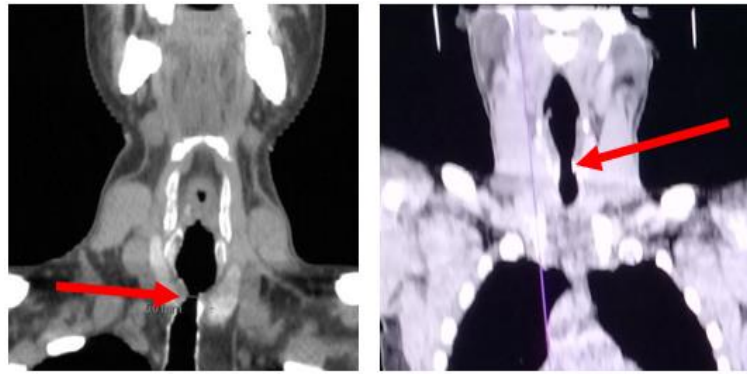
Se trata de paciente del sexo masculino de 27 de años de edad que ingresa en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital “Comandante Faustino Pérez” por traumatismo craneoencefálico tras sufrir un accidente de tráfico, el cual precisó ventilación mecánica invasiva con intubación oro-traqueal durante 9 días. Posteriormente se le realiza traqueotomía electiva, con anestesia local y de acuerdo a su evolución favorable y mejoría clínica se decide retirar la cánula plástica a los 9 días post traqueotomía y se le da el alta médica. A los catorce días después del alta acude al servicio de urgencias médicas por presentar disnea progresiva y tos, que refiere intolerables.

Al realizar el examen físico del paciente, resulta evidente en la inspección del aparato respiratorio, un intenso tiraje esternal con uso de la musculatura accesoria, comprobándose la presencia de estridor a la auscultación. El resto del examen fue aparentemente normal.

Se realizaron complementarios con los resultados siguientes:

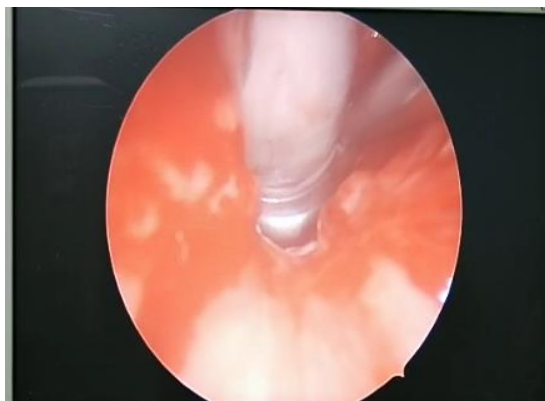
- Saturación de oxígeno en 92 %
- Gasometría arterial con una fracción de oxígeno inspirado de 31 %, mostrando los siguientes hallazgos:
  - pH 7,30
  - pCO<sub>2</sub> 55mmHg
  - pO<sub>2</sub> 74 mmHg.

Con la sospecha clínica de estenosis traqueal, se realizó traqueotomía de urgencia, previa tomografía axial computarizada (TAC) donde se constata una estenosis traqueal severa a nivel del cuerpo vertebral D-1 (Fig. 1).



**Fig.1** - Se observa una estenosis traqueal severa.

Al paciente con diagnóstico de estenosis grado I postintubación prolongada, se le realiza nuevamente TAC a una distancia de 1 a 2 mm desde el hueso hioides a la carina, que confirma la estenosis traqueal, por lo que se decide tratamiento de acuerdo al grado de la estenosis presente. Se comienzan dilataciones mecánicas progresivas con broncoscopio (Fig. 2) con un diámetro máximo que oscilaron entre 18-20-25 mm, con una duración de 1-5 minutos en número de 3, para obtener la mejoría de la función respiratoria.



**Fig. 2** - Dilataciones traqueales con broncoscopio.

El paciente tuvo mejoría de su cuadro clínico, y al realizarle seguimiento evolutivo por broncoscopia se observó aumento de la luz traqueal (Figs. 3a y 3b).

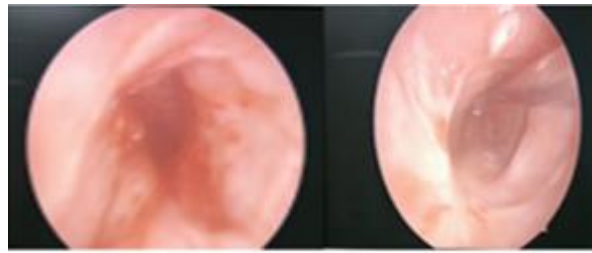


Fig. 3a

3b

**Figs. 3a y 3b** - Seguimiento evolutivo por broncoscopia se observa aumento de la luz traqueal

## Discusión

La estenosis traqueal post intubación es una causa importante de obstrucción traqueal adquirida. Usualmente los pacientes son sintomáticos y acuden a realizarse control médico cuando la estenosis compromete el 70 % de la luz traqueal, existiendo pacientes con estenosis de menor grado, asintomáticos.

Muchos autores refieren que la enfermedad traqueal es causada con frecuencia por estenosis post intubación y que la presión de inflado del cuff constituye el principal mecanismo para la formación de una estenosis traqueal post intubación.<sup>(13,14,15)</sup>

En el caso presentado se valora paciente que se mantiene con una cánula plástica insuflada a la presión de 20 mm de Hg del cuff durante 9 días. Aunque la bibliografía<sup>(14,15)</sup> plantea que la presión de perfusión capilar de la mucosa traqueal oscila en torno a 20 - 30 mm de Hg, cuando la presión del balón de inflación es superior a esta, se produce isquemia de la mucosa, ulceración y condritis de los cartílagos traqueales con posterior formación de tejido fibroso y de granulación que conlleva a una estenosis traqueal progresiva.<sup>(16)</sup> por lo que mantener al paciente por más de 7 días, debido a su estado grave, con la cánula plástica a este tipo de presión sin realizar traqueotomía a tiempo, conllevó que posteriormente al alta hospitalaria, el paciente empezara con un cuadro de insuficiencia respiratoria, constatándose en el examen físico del aparato

respiratorio y en el interrogatorio, que existía una estenosis traqueal, lo que conllevó de forma emergente a realizar nuevamente traqueotomía en la misma zona, siendo ésta última traumática y provocando lesión.

En el diagnóstico de esta enfermedad existen varias pruebas que pueden orientar la toma de decisiones adecuadas, como la Tomografía axial computarizada, la cual es muy útil para definir la extensión de la lesión y descartar la existencia de compresiones extrínsecas del tiroides, el esófago o del mediastino.

La vista lineal de la tráquea por TAC es importante debido a que informa las características de la lesión, así como su nivel y longitud, lo que permite clasificar la estenosis de acuerdo al grado y al lugar. Las mismas pueden ser altas, medias y bajas, sin embargo, la broncoscopia continúa siendo el procedimiento de elección en la evaluación preoperatoria, con ella se define la localización y longitud de la lesión, así como el grado de inflamación del lugar propuesto para realizar la intervención.<sup>(17)</sup>

En el caso presentado, una vez identificada la estenosis traqueal mediante la TAC en primera instancia y posteriormente constatada mediante la broncoscopia, se pudo valorar y clasificar el tipo de estenosis en cuanto al grado y la conducta que se requería, en muchas ocasiones tras el diagnóstico se retrasa la clasificación de la estenosis hasta el momento de la intervención para no precipitar una obstrucción mayor, como consecuencia del edema o hemorragia que puedan surgir con la manipulación de la zona.<sup>(18,19)</sup>

En la actualidad existen varias opciones de tratamientos como el quirúrgico, el cual se considera la solución definitiva de la estenosis traqueal. En el caso de las estenosis altas y medias el abordaje quirúrgico es cervical o paraesternal respectivamente y solo se deja la vía posterolateral para las estenosis bajas.



Algunos autores<sup>(19,20)</sup> plantean que la dilatación con broncoscopio es una medida de emergencia o que se realiza previa a la colocación del Stent, que se asocia a gran morbilidad por ruptura traqueal, neumomediastino o hemorragias.

El láser es otra de las opciones de tratamiento para esta patología, y se realiza fundamentalmente para los que no sean candidatos a cirugía, porque el mismo destruye los tejidos que pudieran ser utilizados en una reconstrucción. Los Stent como otra opción de tratamiento existen de varios materiales, los mismos pueden ser metálicos fijos, o de silicona (*Montgomery, Dumon*), este último es el más usado.<sup>(8)</sup>

Si el tratamiento empleado para la estenosis puede pasar más allá de la lesión, se comienza con la ventilación controlada por volumen, si no es así, puede ser necesaria una dilatación cuidadosa y gradual de la estenosis mediante broncoscopia rígida por encima de la lesión.<sup>(19,20)</sup>

El diagnóstico, tratamiento y seguimiento de esta afección es realizado por varias especialidades, los intensivistas y anestesiólogos realizan inicialmente el manejo de la vía aérea y pueden establecer estrategias de prevención de esta afección. Los otorrinolaringólogos y neumólogos detectan y diagnostican los estados preestenóticos y realizan el tratamiento de estas lesiones mediante láser y/o colocación de endoprótesis.

Según criterio de los autores, ante un paciente con estenosis traqueal post intubación, se deben considerar todas las opciones terapéuticas de las que se disponen, y realizar una valoración de cada caso por un equipo multidisciplinario para determinar la opción de tratamiento más factible que conlleve a la rehabilitación y recuperación del paciente.<sup>(1,6)</sup>

Se concluye que teniendo en cuenta que la incidencia de estenosis traqueal postintubación prolongada ha aumentado en los últimos años, el tratamiento debe ser preventivo. Se debe realizar la traqueostomía en el tiempo establecido por los protocolos vigentes para esta enfermedad. Una vez establecida el tratamiento más efectivo son las dilataciones progresivas mediante broncoscopia.

## Referencias bibliográficas

1. Santana J, García A, Quiroga I, Estrada Y, González L, Crespo M. Estenosis traqueal media por intubación prolongada. Rev. Archivo médico de Camagüey. 2018;22 (5):752-66.
2. Che J, Díaz P, Cortés A. Manejo integral del paciente con traqueostomía. Rev. neumología Cir. Tórax. 2014; 73(4):254-62
3. Madden J. Extirpación de cilindroma de la tráquea, en Atlas de técnicas en cirugía 2ª edición, Edit. Interamericana. N. York. 2017: 638- 41.
4. Grillo H. Tráchela tumors surgical management, Ann. Thorac. Surg. 2018; 26-112
5. Eslami M. y Ricotta J. Traumatismo penetrante de cuello, en Secretos de la cirugía torácica, Edit. Mc Graw Hill Interamericana. N.York. 2015; 243-48.
6. Rumbak M, Newton M, Truncate T, Schwartz S, Adams J, Hazard P. A prospective, randomized, study comparing early percutaneous dilational tracheotomy to prolonged translaryngeal intubation/delayed tracheotomy in critically ill medical patients. J. Crit Care Med. 2017;32:88-94.
7. Mehta A, Lee F, Cordasco E, Kirby T, Eliachcar I, De Boer G. Concentric tracheal and subglottic stenosis. Management using the Nd-YAG for mucosal sparing followed by gentle dilatation. Chest. 2013[acceso 21/02/2020];104:673-7. DOI: <https://doi.org/10.1378/chest.104.3.673>
8. Redel J, Fernández M, Andrés C. Estenosis traqueal postintubación. Revista Neumosur. 2006; 18(2): 111-12.
9. Wingate J. Traumatismos laríngeos, en Secretos de la cirugía torácica. Edit. Mc Graw Hill interamericana, N. York. 2015; 237-242
10. Petty T. Complicaciones y problemas intercurrentes en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda, en Atención respiratoria intensiva y reparadora 3ª edición, Edit. Interamericana. N. York. 2015; 299-312
11. Stauffer J. Complicaciones de la Traqueotomía, en Atención respiratoria intensiva y reparadora 3ª edición, Edit. Interamericana. N. York. 2015;21-68
12. Grillo H, Cooper J. A low pressure cuff, for tracheostomy tubes to minimize tráchela injury. J Thorac Cardiovasc Surg. 1971;62(6):898-907.

13. Herrak L, Egypt J, Ahid S, Abouqal R, Lescot B, Gharbi N. Tracheal stenosis after intubation and/or tracheostomy. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*. 2014[acceso 21/02/2020];63(1):233-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejcdt.2013.10.015>.
14. Ulasan A. Surgical treatment of post intubation tracheal stenosis: A retrospective 22-patient series from a single center. *Asian J Surg*. 2018;41(4):356-62.
15. Elsayed H, Mostafa A, Soliman S, Shoukry T, El-Nori A, El-Bawab H. First-line tracheal resection and primary anastomosis for post intubation tracheal stenosis. *Ann R Coll Surg. Engl*. 2016; 98 (6): 425-30.
16. Nandakumar R, Jagdish C, Prathibha C, Shilpa C, Sreenivas V, Balasubramanya M. Tracheal resection with end-to-end anastomosis for post-intubation cervical tracheal stenosis: study of 14 cases. *J Laryngol Otol*. 2011[acceso 21/02/2020];125(9):958-61. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21729445>
17. Morera R, Ferrer G, Díaz P. Tracheal and cricotracheal resection for laryngotracheal stenosis: Experience in 54 consecutive cases. *Eur J Cardiothoracic Surg*. 2006;29(1):35-9.
18. Bocca X. Manejo de la estenosis traqueal post- intubación: tratamiento endoscópico. *J. Med Crit. Ecuador*. 2010;2(2):4-12
19. Barreto J, Pizarro C, Plata R, Niño A, Federico C. Estenosis subglótica idiopática: tratamiento con traqueoplastia endoscópica con balón. *Rev Méd UIS. Colombia*. 2008; 21(1):14- 20.
20. Begnaud A, Connett J, Harwood E, Jantz M, Mehta H. Measuring central airway obstruction. What do bronchoscopists do? *Ann Am Thorac Soc*. 2015[acceso 21/02/2020]; 12(1). DOI: <https://doi.org/10.1513/annalsats.201406-268oc>

### Conflicto de intereses

[Los autores refieren no tener conflictos de intereses.](#)

### Contribuciones de los autores

*Sonia Carolina Narváez Almeida:* Gestó la idea de la investigación del caso y redactó el artículo.

*Diancys Barreras Rivera:* Colaboró en búsqueda de información actualizada sobre el tema.

*Mayrelly Manzano Serrano:* Colaboró en búsqueda de la información del caso presentado.

*Germán Adrián Espín García:* Participó en la búsqueda de revisiones bibliográficas sobre el tema.

*Damarys Hernández Suárez:* Acotó las revisiones bibliográficas de acuerdo a las normas de Vancouver y participó en la esquematización del artículo.