

# Enfermedad de la vía área central-estenosis traqueal posintubación orotraqueal

## Central airway disease Post-intubation Tracheal stenosis

Catalina González Avilés<sup>1</sup>, Alejandra Cañas<sup>2</sup>, Claudio Villaquirán<sup>3</sup>, Javier Iván Lasso<sup>4</sup>, Mauricio Peláez<sup>5</sup>, Juan David Botero<sup>6</sup>,  
María José Fernández<sup>7</sup>

### Resumen

Desde la aparición de la enfermedad por SARS-CoV-2, han cambiado paradigmas en la ciencia médica y actualmente nos enfrentamos a las repercusiones a largo plazo que algunos de los pacientes desarrollan. Entre el grupo de pacientes que han cursado con neumonía severa-síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) por SARS-CoV-2 y que requirieron intubación orotraqueal (IOT), se documentan complicaciones multisistémicas (1-4). En este artículo destacaremos las complicaciones relacionadas con la vía aérea que se presentan en forma de estenosis benignas, siendo las lesiones subglóticas tipo simples o complejas las más frecuentes. A continuación, presentamos el caso de un paciente que presentó estenosis traqueales pos-IOT a causa de una neumonía severa por COVID-19 con diagnóstico, seguimiento y manejo por un grupo multidisciplinario de vía aérea.

**Palabras clave:** Estenosis traqueal, COVID-19.

### Abstract

Since the appearance of SARSCoV-2 disease, paradigms have changed in medical science, and we are currently facing the long-term repercussions that some of the patients develop. Within the group of patients who have had severe pneumonia - Acute respiratory distress syndrome (ARDS) due to SARSCoV-2 and who required orotracheal intubation (OTI), multisystemic complications are documented (1-4), in In this article, we will highlight airway-related complications that occur in the form of benign stenosis, with simple or complex subglottic lesions being the most common. We present a case of a patient who presented tracheal stenosis

<sup>1</sup> Médica Internista, Fellow Neumología, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio.

<sup>2</sup> Neumóloga, Profesora titular y Directora del Departamento de Medicina Interna, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio.

<sup>3</sup> Neumólogo, Director de la Unidad de Neumología, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio.

<sup>4</sup> Neumólogo, Profesor clínico, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio.

<sup>5</sup> Cirujano de Tórax, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio

<sup>6</sup> Neumólogo, MSc Neumología Intervencionista, Clínica Cardio VID.

<sup>7</sup> Neumóloga, Profesora asociada y Directora del Departamento de Ciencias Fisiológicas, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio.

### Autor de correspondencia:

Catalina González Avilés

Correo electrónico:

[catalina.gonzaleza@javeriana.edu.co](mailto:catalina.gonzaleza@javeriana.edu.co)

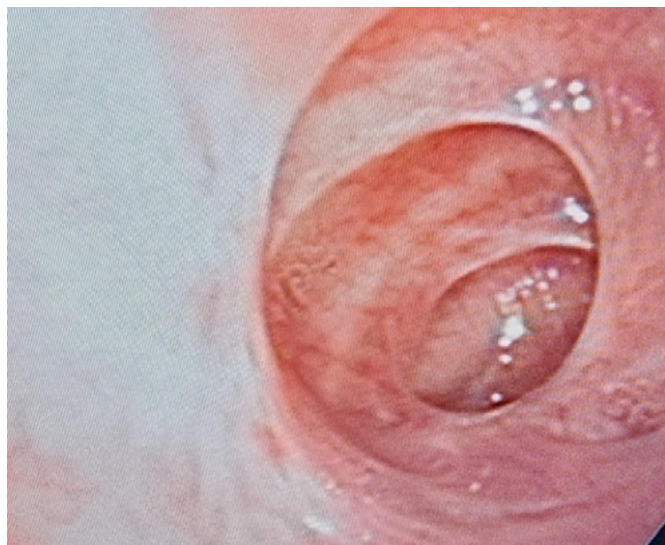
post-OTI due to severe COVID-19 pneumonia as main diagnosis, follow-up, and management by a multidisciplinary airway group.

**Keywords:** tracheal stenosis, COVID19

### Caso clínico

Presentamos el caso de un hombre de 66 años, bogotano, funcional, conductor de vehículo de transporte público con único antecedente previo referido de hipertensión arterial controlada, quien tres meses previos a consulta ingresó a clínica extrahospitalaria por infección severa por COVID-19, neumonía grave/SDRA con requerimiento de estancia prolongada en unidad de cuidado intensivo, intubación orotraqueal por más de 14 días con posterior realización de traqueostomía durante un mes, la cual fue retirada y dan alta 15 días previos a la valoración por neumología en el servicio de urgencias. En la valoración el paciente refiere estridor y disnea mMRC  $\frac{3}{4}$  progresiva e incapacitante; ante este cuadro se realizan paraclínicos iniciales con hemograma que documenta anemia normocítica normocrómica leve sin otras citopenias ni leucocitosis, función renal preservada y tiempo de coagulación normales.

Se solicitaron imágenes tomográficas de cuello y tórax que sugerían lesión de la vía aérea, por lo cual se realizó fibrobroncoscopia diagnóstica y terapéutica encontrando: una lesión en espiral compleja conformada por varias lesiones: la primera una estenosis traqueal del 70 % de la luz irregular (30 % luz residual) gruesa angulada con extensión de 2 cm, seguida por una segunda estenosis traqueal en espacio subglótico a 2.5 cm de pliegues vocales con una membrana fibrótica concéntrica del 80 % que reduce la luz traqueal en un 20 % y una tercera lesión dada por una estenosis traqueal a 4 cms de las cuerdas vocales compuesta por una membrana fibrótica del 80 %, con reducción concéntrica de la luz traqueal en un 20 %. Por lo anterior y ante el riesgo vital y pérdida de la vía aérea, se consideró realizar por el grupo de vía aérea el procedimiento de dilatación con balón neumático, en donde se obtuvo una luz residual de aproximadamente 60 % (Figuras 1 y 2).



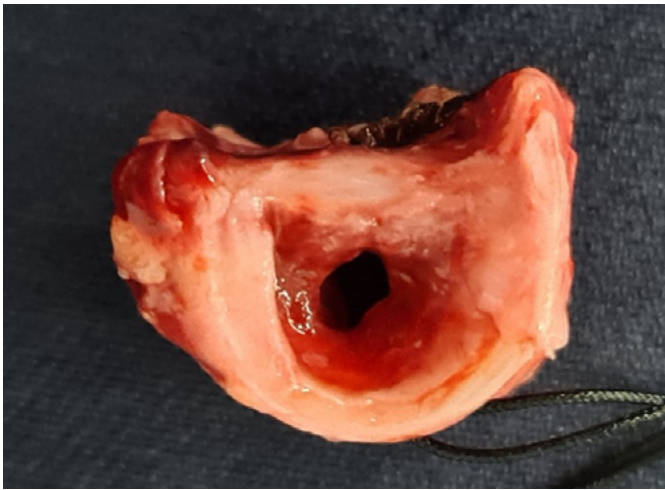
**Figura 1.** Estenosis compleja en espiral (descripción previa)



**Figura 2.** Estenosis compleja vista anterior

El paciente continuó hospitalizado en unidad de cuidado intermedio en donde se realizó seguimiento clínico, pruebas de función pulmonar (evidenciando una curva de flujo- volumen con patrón de OVAS) y endoscópico por el grupo de vía aérea, con requerimiento de dilataciones con balón neumático por broncoscopia de manera seriada y programada. Por el comportamiento estacionario y la persistencia de la

sintomatología se decide llevar a junta multidisciplinaria entre el grupo de neumología intervencionista vía aérea y cirugía de tórax y se decide, por la complejidad de la lesión, el riesgo de pérdida de la vía aérea y el beneficio del paciente, realizar manejo quirúrgico definitivo con resección traqueal con anastomosis termino-terminal por cervicotomía por el equipo de cirugía de tórax (Figura 3) la cual presentó un desenlace exitoso. Posteriormente el paciente presentó resolución de la clínica y manejo ambulatorio con rehabilitación pulmonar; en la actualidad el paciente no ha presentado complicaciones a corto o largo plazo y ha logrado la recuperación progresiva de sus actividades diarias hasta disnea mMRC 1/4, introduciéndose a la vida laboral paulatinamente.



**Figura 3.** Pieza patológica. Extensa fibrosis submucosa con inflamación crónica y aguda acompañante, en la cual se evidencia la estenosis previamente descrita.

## Discusión

Desde la aparición de la pandemia por COVID-19, los últimos tres años han sido un reto para el ejercicio médico y en particular para la neumología intervencionista ya que frente a la aparición de casos de infección severa por esta entidad, se desarrollaron de manera exponencial asociado a los casos graves como desacondicionamiento físico severo, las infecciones asociadas, el síndrome pos-COVID-19 y como en el caso que describimos previamente, las complicaciones mecánicas de vía aérea superior (1-3).

Se ha documentado que el promedio de estancia en unidad de cuidado intensivo por infección por SARS-CoV-2 e hipoxemia severa fue aproximadamente de 7 a 12 días; el 70 % de la población desarrolló SDRA y los pacientes requirieron ventilación mecánica prolongada en prono con PEEP elevadas (2-4). Durante la pandemia se dieron recomendaciones de tratamiento a nivel mundial por el riesgo de infección asociada a aerosoles, por lo que se impartieron recomendaciones como utilizar el tubo oro-traqueal con el manguito más grande posible (7.0 a 8.0 mm de diámetro interno para mujeres y 8.0 a 9.0 mm para hombres), así como prolongar el tiempo hasta la realización de traqueostomías.

La fisiopatología de la estenosis traqueal abarca una cascada de eventos en los cuales hay una sincronización temporal, representada en cuatro fases: hemostasia, inflamación, proliferación y remodelación. Existe una compleja interdependencia celular que inicia con la inflamación vía DAMPs (patrones moleculares asociados a daño) con predominio de macrófagos que empieza su aparición de 24 a 72 horas, con un pico de 4 a 7 días post injuria. La proliferación por su parte se presenta 4 días post injuria con la aparición de fibroblastos y, finalmente está la remodelación, la cual se puede desarrollar de meses a años con la presencia de MMPs (metaloproteinasas) y TGF- $\beta$  (factor de crecimiento transformante Beta). Asociado a esto, se desarrolla un estrés biomecánico que puede inducir mecano-señalización y contribuir a la reparación desregulada de heridas donde la actina libre (G) sufre polimerización de actina; la contracción de actomiosina conduce a cambios en la arquitectura nuclear y remodelación de la cromatina, lo que permite la activación de genes mecanosensibles. A su vez se activan las fuerzas mecánicas de estiramiento canales iónicos activados por estiramiento, lo que lleva a la activación y translocación de factores de transcripción que dan como resultado activación de genes mecanosensibles que prolongan esta situación de estrés (3-4).

Se describen dos tipos de estenosis.

1. Estenosis membranosa: es corta (<1 cm), sin daño de los cartílagos. En ésta categoría también pueden ser consideradas algunas lesiones de tipo granulomatoso.



2. Estenosis traqueal compleja: más larga, con una contracción circunferencial parecida a un reloj de arena, colapso traqueal esclero-cicatricial o malacia (3-5).

El grado y la profundidad de la lesión dependen principalmente de la duración de la intubación, el tamaño del tubo traqueal, la profundidad de la sedación, las condiciones generales del paciente (con enfermedades cardiovasculares, diabetes y obesidad jugando un papel ominoso), superponiendo infecciones locales (3-6).

Los factores de riesgo principalmente descritos hasta el momento se relacionan con el uso de tubos orotraqueales de gran calibre, que exponen a una lesión endolaríngea (especialmente a nivel de la comisura posterior y subglotis) y/o daño endotraqueal. Esto, en particular cuando la intubación fue prolongada en el tiempo ya que puede resultar en un mayor daño isquémico de la mucosa de las vías respiratorias, el tubo orotraqueal con una presión del manómetro > 30 cm H<sub>2</sub>O, así como la ubicación del tubo endolaríngeo, ya que cuando se apoya en la parte posterior del aspecto de la laringe, causa una presión crónica sobre el cricoaritenoides, la comisura posterior y la placa cricoidea desarrollando la fisiopatología previamente descrita (3,4,5,7).

La estenosis traqueal estuvo presente entre el 0.3 % al 19 % de pacientes después de la intubación en estudios prospectivos, pero sólo fue sintomática en el 1 % de los pacientes, por lo que requiere de un conocimiento claro de la sintomatología debut, así como el contexto clínico y los antecedentes del paciente que puede presentar esta entidad. Lo anterior, con el fin de realizar un abordaje oportuno por un grupo interdisciplinario de vía aérea que reduzca el riesgo de complicaciones a largo plazo, con el objetivo de tener un impacto positivo de calidad de vida de nuestros pacientes.

## Conclusiones

La incidencia de patologías en vía aérea como estenosis traqueales ha aumentado durante la pandemia por COVID-19. El requerimiento de intubaciones orotraqueales prolongadas ha conferido un reto para el personal de salud que maneja patologías pulmonares, las cuales deben conocerse, esperarse y buscarse,

por lo que el manejo oportuno, interdisciplinario, individualizado y estratégico por los equipos de vía aérea son requeridos para disminuir las complicaciones a largo plazo, con el fin de tener un impacto positivo en este grupo poblacional.

## Referencias

1. Cesare Piazza et al. Long-term intubation and high rate of tracheostomy in COVID-19 patients might determine an unprecedented increase of airway stenoses: a call to action from the European Laryngological Society. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2020 Jun 6:1–7. doi: 10.1007/s00405-020-06112-6
2. Maki Miwa et al. Two Cases of Post-intubation Laryngotracheal Stenosis Occurring after Severe COVID-19. *Intern Med.* 2021;60:473-477 doi: 10.2169/internalmedicine.6105-20
3. Dorris ER, Russell J, Murphy M. Post-intubation subglottic stenosis: aetiology at the cellular and molecular level. *Eur Respir Rev.* 2021;30:200218. doi: 10.1183/16000617.0218-2020.
4. Cooper JD. Tracheal Injuries Complicating Prolonged Intubation and Tracheostomy. *Thoracic Surgery Clinics.* 2018,28(2):139-144 doi: 10.1016/j.thorsurg.2018.01.001 PMID: 29627046
5. Oreste Gallo, Risk for COVID-19 infection in patients with tobacco smoke-associated cancers of the upper and lower airway. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* (2021) 278:2695–2702 doi: 10.1007/s00405-020-06456-z
6. Ramalingam H, Sharma A, Pathak V, Narayanan B, Rathod DK. Delayed Diagnosis of Postintubation Tracheal Stenosis due to the Coronavirus Disease 2019 Pandemic: A Case Report. *A A Pract.* 2020 Jun;14(8):e01269. doi: 10.1213/XAA.0000000000001269. PMID: 32643909.
7. Ahmad A, Albaraa B, Bassam D. Post-intubation tracheal stenosis after severe COVID-19 infection: A report of two cases. *Annals of Medicine and Surgery.* 2021;67: 102468. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102468>.