

## Resección de tumor traqueal

### Tracheal tumor resection

Rosa María Abad Hernández, Roderick Robert Villarreal Espinoza, Alejandra Henao Reyes

Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** Los tumores primitivos de la tráquea son infrecuentes.

**Objetivo:** Presentar la evolución de un paciente para resección de un tumor traqueal que ocluía el 95 % de su luz.

**Caso Clínico:** Disnea con tiraje supraesternal. No tolera el decúbito supino, presencia de tos y expectoración. Se le administró anestesia general endotraqueal convencional. Intubación con tubo No. 8. Se colocó en decúbito lateral izquierdo. Se procedió a realizar toracotomía. Con la tráquea abierta, el cirujano intubó el bronquio izquierdo con tubo No. 7. Se aspiraron secreciones, descendió la saturación de oxígeno. Se colocó sonda de levine en el pulmón derecho para oxigenación apneica con lo cual mejoró la saturación. En el pulmón ventilado se aplicó presión positiva al final de la espiración de 3 cm de agua con una fracción inspirada de oxígeno de 1. Luego de cerrada la pared posterior de la tráquea, se pasó una sonda nasogástrica a través del tubo colocado por vía orotraqueal. El cirujano fijó el extremo distal con una pinza. Se retiró el tubo orotraqueal inicial y se colocó un tubo 5.5 para intubar selectivamente el bronquio izquierdo por la boca y terminar la sutura de la tráquea y ambos bronquios. Terminado el procedimiento, se retiró el tubo y se ventilaron ambos pulmones.

**Conclusiones:** La cirugía de tráquea impone un gran reto al anestesiólogo y al cirujano actuante, por lo que resultan imprescindibles las buenas relaciones del equipo de trabajo.

**Palabras clave:** Estenosis traqueal; resección término terminal; conducta anestésica.

## ABSTRACT

**Introduction:** Primitive tumors of the trachea are rare.

**Objective:** To present the evolution of a patient for removal of a tracheal tumor that occluded 95% of its light.

**Clinical case:** Dyspnea with suprasternal retractions. No tolerance of supine decubitus, presence of cough and expectoration. The patient was administered conventional endotracheal general anesthesia. Intubation with tube number 8. The patient was placed in the left lateral decubitus position. A thoracotomy was performed. With the trachea open, the surgeon intubated the left bronchus with tube number 7. Secretions were aspirated, oxygen saturation decreased. A Levine tube was placed in the right lung for apneic oxygenation, which improved the saturation. In the ventilated lung, positive pressure was applied at the end of the expiration of 3 cm of water with an inspired fraction of oxygen of 1. After closing the posterior wall of the trachea, a nasogastric tube was passed through the tube placed via the orotracheal approach. The surgeon fixed the distal end with a clamp. The initial orotracheal tube was removed and a 5.5 tube was placed to intubate the left bronchus selectively through the mouth and complete the suture of the trachea and both bronchi. After the procedure, the tube was removed and both lungs were ventilated.

**Conclusions:** The trachea surgery represents a great challenge for the anesthesiologist and the surgeon, a reason why good team working relations are essential.

Keywords: tracheal stenosis; terminal resection; anesthetic management.

---

## INTRODUCCIÓN

Los tumores primitivos de la tráquea son tumores infrecuentes. Estos representan el 2 % de las enfermedades malignas de la vía aérea superior y se caracterizan por un largo período de síntomas previo al momento del diagnóstico.<sup>1-2</sup>

En la literatura no existen estudios controlados que comparen los métodos anestésicos y control de la vía aérea en cirugía de traqueoplastia, por tanto el conocimiento de estos aspectos depende de los informes de casos en instituciones con experiencia en el proceder.<sup>3</sup>

La cirugía de vía aérea superior enfrenta hace que el anesestesiólogo se enfrente a un problema agregado: tener que compartir el área de trabajo de los anesestesiólogos con el resto del equipo quirúrgico. Esto dificulta la consecución de dos objetivos habituales en nuestra práctica: obtener una buena oxigenación y en lo posible, una buena ventilación.<sup>4</sup>

La literatura informa diferentes formas de controlar la vía aérea. Ello incluye el uso de tubo endotraqueal, máscara laríngea, broncoscopio rígido y ventilación jet en cualquiera de sus modalidades.<sup>5</sup> La técnica de intubación traqueal y ventilación a presión positiva es la más utilizada para cirugía de tráquea.

En 1969, *Geffin*<sup>6</sup> describió una técnica que hasta el día de hoy es ampliamente usada por ser segura y extremadamente simple. Dicha técnica consta de los siguientes pasos:

- Inicialmente se realiza la intubación orotraqueal.
- Una vez seccionada la tráquea, el cirujano introduce un tubo endotraqueal estéril en su cabo distal, conectándolo a un circuito de anestesia también estéril. El anestesiólogo recibe ambas mangueras proximales del circuito estéril que deben ser conectados a la máquina de anestesia reemplazando el circuito original, luego de esto se inicia la ventilación a través del tubo.
- Si la distancia existente entre la zona estenótica y la carina no es suficiente como para introducir el tubo para la ventilación bipulmonar, el cirujano debe dirigir el tubo hacia el bronquio principal izquierdo y esta etapa pasa con ventilación monopolmonar.
- El cirujano realiza la resección del segmento traqueal, regulariza los cabos de tráquea e inicia la instalación de los puntos para la anastomosis término-terminal. Durante esta etapa, con el fin de obtener un mejor campo quirúrgico para pasar los puntos, sobre todo los de la pared posterior, retira en forma intermitente el tubo desde el cabo distal y el paciente recibe periodos de apnea. No existe la definición de un tiempo óptimo de apnea.

En algunas instituciones poseen protocolos que determinan tiempos máximos permitidos aunque descienda o no, la saturación arterial de oxígeno<sup>7</sup>; sin embargo, en otras instituciones simplemente reinician la ventilación cuando la oximetría se aproxima a 90 %.

Protocolos:

- Cuando se reinicia la ventilación el paciente debe recibir oxígeno 100 %.
- Una vez colocados todos los puntos de la anastomosis, el cirujano aproxima los cabos de la tráquea, mientras el anestesiólogo procede a flexionar la cabeza del paciente para permitir dicha aproximación. En este momento se debe retirar el tubo traqueal insertado en el cabo distal.
- Una vez retirado el tubo traqueal desde el cabo distal, el anestesiólogo reintroduce el tubo que se encuentra insinuado en la tráquea haciéndolo pasar distal de la anastomosis, reconecta el circuito anestésico original y reinicia la ventilación por esta vía.

Durante el posoperatorio<sup>8</sup>

- Se recomienda una extubación precoz.
- En el caso de no ser posible una extubación precoz, el TET o la cánula de traqueotomía ha de ser sin balón y por debajo de la línea de sutura.
- Extubar tan pronto como el paciente esté lo suficientemente despierto como para proteger las vías aéreas y respirar espontáneamente, pero antes que tosa y se agite. Evaluar la integridad del nervio laríngeo recurrente después de la extubación.

La cirugía de resección traqueal no se realiza en todas las instituciones. El Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras" es de referencia nacional en tal proceder.

Por lo antes expuesto, el objetivo de esta investigación es presentar la evolución anestésica de un paciente para resección de tumor traqueal que ocluía el 95 % de su luz.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente R B C. Edad: 52 años. Peso: 52 kg. Talla: 1.64.

Diagnóstico: Tumor traqueal a 2 cm de la carina que ocluye el 95 % de la luz traqueal.

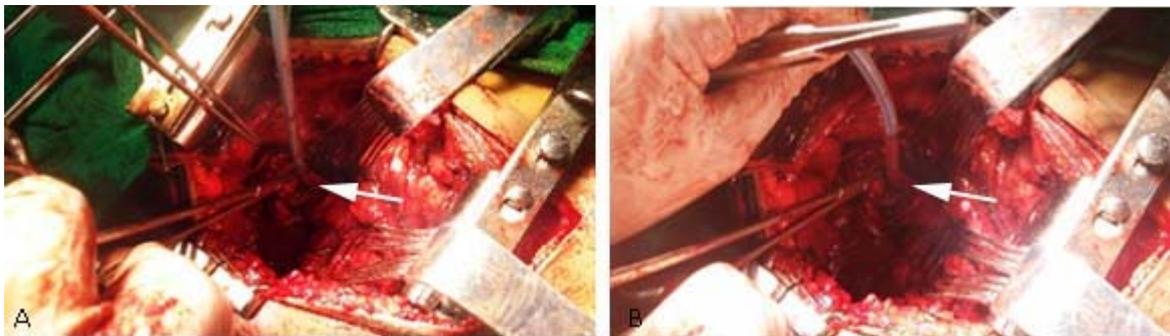
Antecedentes patológicos personales: No refiere antecedentes. No alergias. Fumador inveterado. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Disnea con tiraje supraesternal. No tolera el decúbito supino, presenta tos y expectoración.

No se pudo realizar pruebas funcionales respiratorias por dificultad para realizarlas, ya que no hubo cooperación por parte del paciente.

Intraoperatorio: Tiempo quirúrgico: 4 h y 30 min. Tiempo anestésico: 5 h.

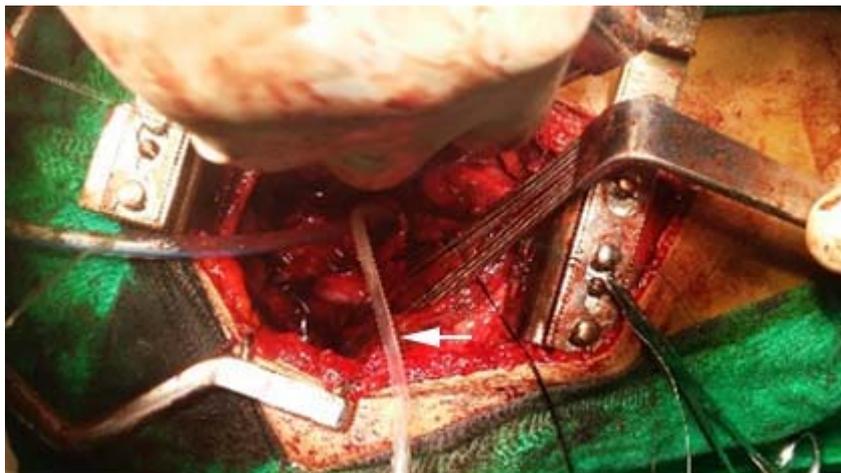
Rayos X de tórax: fibroenfisema.

Intervención: Se administró anestesia general endotraqueal de manera convencional, se coloca tubo simple No. 8. Se colocó en decúbito lateral izquierdo y se procedió a la toracotomía. Se abrió la tráquea. Se intubó por manos del cirujano el bronquio izquierdo con tubo No. 7. Se aspiró gran cantidad de secreciones amarillentas, desciende la SpO<sub>2</sub> y se colocó una sonda de levine en el pulmón derecho, la cual se acopló al medidor de flujo adicional de la máquina de anestesia para proporcionar una oxigenación apneica lo que hizo que mejorara la saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>). (Fig. 1 (A y B)).



**Fig 1.** Tubo en el bronquio izquierdo.

En el pulmón ventilado se aplicó una presión positiva al final de la espiración (PEEP) de 3 cm de agua y se administró una fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>) de 1 (Fig 2).



**Fig. 2.** Tubo en el bronquio izquierdo y sonda en el derecho para administración de un flujo adicional de oxígeno.

Resecaron cinco anillos traqueales (2,2 cm) a nivel de la carina. Se suturó la tráquea y ambos bronquios a puntos separados. No hubo accidentes. Biopsia por congelación carcinoma adenoideo quístico. Hubo sangramiento parietal significativo por adherencias masivas en el pulmón y la pared.

Después de cerrada la pared posterior de la tráquea con el bronquio izquierdo, se colocó una sonda nasogástrica a través del tubo que se había colocado por vía orotraqueal. El cirujano fijó el extremo distal con una pinza, se retiró el tubo orotraqueal inicial y se colocó un tubo 5.5 para intubar selectivamente el bronquio izquierdo por la boca y terminar la sutura de la tráquea y ambos bronquios. Como el largo del tubo 5.5 no fue suficiente para que el extremo distal quedara fuera de la boca, hubo que empatar otro tubo previamente preparado.

Después de terminada la sutura de los bronquios y la tráquea, se retiró el tubo colocado en el bronquio izquierdo hasta la tráquea y se ventilaron ambos pulmones.

El paciente se trasladó a la sala de cuidados posanestésicos (SCPA), intubado pero respirando espontáneamente. Tuvo una evolución posterior satisfactoria. Se extubó, se trasladó a la sala de hospitalización y a los 10 días recibió el alta hospitalaria.

## DISCUSIÓN

Las enfermedades tumorales traqueales no son frecuentes. El Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras" es centro de referencia nacional y atiende todos los casos del país, lo que ha permitido al equipo anestésico quirúrgico acumular una importante experiencia en este proceder quirúrgico.

La enfermedad que con más frecuencia se atiende son las estenosis después de una intubación o traqueostomía prolongada. Esta entidad tiene sus particularidades en la ventilación intraoperatoria y en las condiciones que se deben cumplir en el posoperatorio inmediato para poder recuperar completamente al paciente y trasladarlo a la SCPA extubado.

Los pacientes con este tipo de tumores imponen un reto mayor al anestesiólogo por la manipulación de la vía aérea y por la intubación selectiva del pulmón izquierdo por el

cirujano; pero en todos ellos hay que aplicar el concepto de la reserva de oxígeno,<sup>9</sup> el cual es muy importante en anestesiología. Cuando se interrumpe el flujo normal de oxígeno por apnea, se consumen reservas de oxígeno existente en el metabolismo celular. Si se agotan las reservas, se presenta hipoxia y por último muerte celular. En teoría, se estima que las reservas normales de oxígeno en los adultos son de aproximadamente 1500 mL. Esta cantidad incluye el oxígeno restante en los pulmones, el fijo a la hemoglobina (mioglobina) y el disuelto en los líquidos corporales. La alta afinidad de la hemoglobina por el oxígeno (la afinidad de la mioglobina es mayor aún) y la cantidad muy limitada de oxígeno en solución restringen la disponibilidad de estas reservas. Por tanto, el contenido de oxígeno dentro de los pulmones [CFR (capacidad residual pulmonar)] que es el volumen pulmonar inicial durante la apnea, se convierte en la fuente más importante de oxígeno, quizá sólo 80 % de este volumen es utilizable.

La apnea en un paciente que se encontraba respirando el aire ambiental deja cerca de 480 mL de oxígeno en los pulmones (si  $FiO_2=0,21$  y  $CFR=2300$  mL, el contenido de oxígeno =  $FiO_2 \times CFR$ ). La actividad metabólica de los tejidos agota rápido este reservorio (supuestamente a una velocidad equivalente al consumo de oxígeno), por lo general se produce hipoxemia intensa en plazo de 90 seg. El inicio de la hipoxemia se puede demorar al incrementar la  $FiO_2$  antes de la apnea. Después de la ventilación con  $O_2$  a 100 %, la CFR contiene cerca de 2300 mL de oxígeno. En estas condiciones, la hipoxemia posterior a la apnea suele demorarse por 4 a 5 min. Este concepto es la base de la preoxigenación antes de inducir la anestesia.

La aplicación de este concepto es lo que permite afirmar que el tiempo de apnea es variable de un paciente a otro, dependiente de su reserva de oxígeno y de su consumo.

Por tanto la función del anestesiólogo es incrementar la reserva pulmonar de oxígeno, CFR, por eso se emplea una PEEP fisiológica, incrementar la  $FiO_2$ , y producir una oxigenación apneica en el pulmón que no se ventila, con la administración de un determinado flujo adicional de oxígeno que permita una distensión pulmonar que no interfiera con el trabajo del cirujano.

En la práctica, si no está en una etapa crucial del quehacer del cirujano, una vez que la saturación de la hemoglobina comienza a descender, se debe reiniciar la ventilación porque la reserva de oxígeno en la sangre es menor que la del pulmón.

Se concluye que la cirugía de tráquea por estenosis o por tumor impone un gran reto no solo al anestesiólogo sino también al cirujano, por tal motivo resulta importante e imprescindible tener un equipo de trabajo comunicados e identificados entre sí.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Rosember M, Patané AK, Poleri C, Rayá M. Tumores primitivos traqueales. Rev Am Med Resp. 2013; 1; 19-25.

2. Tamariz-Cruz O, Castro-Garcés L. Manejo de la vía aérea en tráquea con tumor intralaminar. Consideraciones relacionadas con traqueoplastia. Rev Mexicana Anest. 2011 [citado sep 2018]; 34(4). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/rma>
3. Mendoza López RW, Nieto Rodríguez MA, Motta Amézquita LG. Manejo anestésico en cirugía de traqueoplastia en un paciente con estenosis traqueal por intubación prolongada. Rev Sanid Milit Mex. 2017; 71(6):5509-564.
4. Chacón R, González L, Montalbán C. Manejo de la vía aérea en procedimientos de la vía aérea superior. Rev Chil Anest. 2010; 39: 141-51.
5. Saroa R, Gombar S, Palta S, Dalal U, Saini V. Low tracheal tumor and airway management: An anesthetic challenge. Saudi J of anaesthesia. 2015; 9(4): 480-83.
6. Grillo HC. Anesthetic management of tracheal resection and reconstruction. Anesthe & Analg. 1969; 48: 884-90.
7. Grillo HC, Donahue DM. Postintubation tracheal stenosis. Chest Surg Clin N Am. 1996; 6(7): 725-31.
8. Beltrán Alandí R. Cirugía de estenosis traqueal: Lesión y resección. Valencia: Consorcio Hospital General Universitario de Valencia; 2010 [citado 31 ago 2018]. Disponible en: [https://chguv.san.gva.es/documents/10184/46533/0903\\_ProtocoloAnestesiaCirResecCTraqueal.pdf/0a5adef2-bd71-4375-9041-d2fd3e6bafd2](https://chguv.san.gva.es/documents/10184/46533/0903_ProtocoloAnestesiaCirResecCTraqueal.pdf/0a5adef2-bd71-4375-9041-d2fd3e6bafd2)
9. Edward Morgan JR, Mikhail SM, Murray MJ. Anestesiología Clínica. 4ta Edición. España: Editorial El Manual Moderno; 2009. p 541.

Recibido: 31 de agosto de 2018.  
Aprobado: 3 de octubre de 2018.

*Rosa María Abad Hernández.* Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.  
Correo electrónico: [rosabad@infomed.sld.cu](mailto:rosabad@infomed.sld.cu)