



# REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Official Publication of the Brazilian Society of Anesthesiology  
www.sba.com.br



## MISCELÁNEA

# Disección de la Pared Interna del Tubo Endotraqueal Reforzado que Causa Obstrucción de las Vías Aéreas en el Intraoperatorio bajo Anestesia General. Relato de Caso

Esra Mercanoglu \*<sup>1</sup>, Derya Topuz<sup>2</sup>, Nur Kaya<sup>3</sup>

1. MD; DESA; Departamento de Anestesiología y Reanimación, Zonguldak Ataturk Government Hospital, Zonguldak, Turquía

2. MD; Departamento de Anestesiología, Zonguldak Gynecology and Pediatric Government Hospital, Zonguldak, Turquía

3. MD; Profesor Asociado, Departamento de Anestesiología y Reanimación, Uludag University Medical Faculty, Bursa, Turquía

Recibido del Departamento de Anestesiología y Reanimación, Zonguldak Ataturk Government Hospital, Zonguldak, Turquía.

Artículo sometido el 31 de mayo de 2012. Aprobado el 9 de julio de 2012.

### Descriptor:

ANESTESIA, General;  
COMPLICACIONES, Fallo;  
EQUIPOS, Tubo  
endotraqueal;  
Reutilización de Equipo.

### Resumen

La intubación endotraqueal se hace para establecer una vía aérea segura; sin embargo, puede traer riesgos. La obstrucción de un tubo endotraqueal (TET) es un evento potencialmente fatal. Relatamos aquí dos casos de obstrucción de TET re-esterilizado de uso único, en formato de espiral y reforzado a causa de la disección de la pared interna. Como conclusiones, sugerimos no re-esterilizar los tubos individuales en esos casos, para evitar una complicación como la disección de la pared interna del tubo, porque esa fue la causa principal.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos los derechos reservados.

## Introducción

La intubación endotraqueal se hace para establecer una vía aérea segura; sin embargo, eso puede traer riesgos y la obstrucción de un tubo endotraqueal (TET) es un evento potencialmente fatal<sup>1</sup>.

La obstrucción de un TET causada por mucosidad, sangre o torsión, no es algo poco común, sino que es causada por un cuerpo extraño o por el TET, como la disección de la pared interna, herniación del manguito o desprendimiento, y es un evento raro<sup>1</sup>.

Varias causas, como enfermedades respiratorias o posicionamiento de los pacientes durante las operaciones, y algunos problemas con aparatos de anestesia o equipos, están

asociados a la insuficiencia respiratoria intraoperatoria, pero una obstrucción aguda del tubo endotraqueal es difícil de discernir rápidamente entre otras causas. La obstrucción del tubo endotraqueal puede ser causada no solamente por un cuerpo extraño, sino también por un fallo en el equipo.

Relatamos aquí dos casos de obstrucción de TET re-esterilizado, de uso único, en formato de espiral y reforzado a causa de la disección de la pared interna.

## Relato de casos

Primer caso: Paciente del sexo masculino, con 52 años, estado físico ASA I, 81 kg, 182 cm de altura, marcado para la tiroidectomía electiva bajo anestesia general, después de la

\*Correspondencia para: Department of Anesthesiology. Institution Zonguldak Ataturk Government Hospital. U.U.T.F. Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D. Nilüfer Bursa  
E-mail: esramercan76@yahoo.com

firma del consentimiento informado. Su historial anterior y su examen físico eran normales. Después de ser pre-medicado con atropina (0,5 mg) y diazepam (10 mg) por vía intramuscular, el paciente fue anestesiado con tiopental (5 mg.kg<sup>-1</sup>), fentanilo (2 mcg.kg<sup>-1</sup>) y bromuro de rocuronio (0,6 mg.kg<sup>-1</sup>). La intubación se hizo sin dificultades con el uso de un tubo endotraqueal re-esterilizado, reforzado, en formato de espiral y con un diámetro interno de 8 mm (Teleflex Medikal GmbH, Willy Rusch Kermen, Alemania). La operación fue iniciada después que el equipo ofreció al paciente la adecuada posición de extensión para la cabeza. El mantenimiento de la anestesia se hizo con una concentración alveolar mínima (CAM) de sevoflurano y una mezcla de O<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>O (1:1). Todos los parámetros estaban estables, con ETCO<sub>2</sub> de 40 mm Hg, pico de presión de las vías aéreas de 30 cm H<sub>2</sub>O, SpO<sub>2</sub> de 99% y otros parámetros hemodinámicos, hasta ocurrir un súbito aumento del pico de presión de las vías aéreas para 42 cm H<sub>2</sub>O a los 130 minutos de la operación. Sin embargo, ETCO<sub>2</sub> y SpO<sub>2</sub> no sufrieron alteración al inicio. Fueron administrados el Salbutamol para la broncoconstricción y la lidocaína (1,5 mg.kg<sup>-1</sup>) para el laringoespasma, pero nada cambió. Confirmamos el posicionamiento correcto del tubo por auscultación de las cajas bilaterales. El pico de presión de las vías aéreas aumentaba muy rápidamente alcanzando 50 cm H<sub>2</sub>O. Era muy difícil ventilar al paciente. Durante ese tiempo, hubo una disminución muy rápida de SpO<sub>2</sub> y ETCO<sub>2</sub>, que llegaron al 64% y 20 mm Hg, respectivamente. La curva de capnografía fue menor en razón de la disminución de ETCO<sub>2</sub>, pero sin alterar la forma original. Interrumpimos el suministro de N<sub>2</sub>O en ese punto y FiO<sub>2</sub> volvió al 100%. Insertamos un catéter de succión en el caso de obstrucción, pero él se quedó agarrado y no fue más hacia adelante. En cuanto cambiamos el tubo por otro, todos los parámetros volvieron rápidamente a los valores basales. Después de la cirugía, administramos 125 mg de succinato sódico de metilprednisolona para evitar el edema. Ninguna otra complicación se observó hasta el final de la operación y el paciente pudo ser desentubado.

Segundo caso: Paciente del sexo femenino, de 25 años, estado físico ASA I, programado para la colecistectomía laparoscópica electiva, después de la firma del consentimiento informado. La paciente fue medicada y la anestesia general se indujo por medio de fármacos iguales al del primer caso. Hicimos la intubación con un tubo endotraqueal re-esterilizado con un diámetro interno de 7,5 mm (el mismo TET del primer caso). Usamos CAM de sevoflurano (1,0) para el mantenimiento de la anestesia general, pero esa vez usamos aire en vez de N<sub>2</sub>O. Todos los parámetros se mantuvieron estables hasta que la paciente tuviese dificultad para ser ventilada mecánicamente y también manualmente a los 45 minutos. Al mismo tiempo, el pico de presión de las vías respiratorias aumentó de 20 cm H<sub>2</sub>O para 45 cm H<sub>2</sub>O. Esa vez, SpO<sub>2</sub> y ETCO<sub>2</sub> se mantuvieron estables. Primero, insertamos un catéter de succión para aliviar la obstrucción, pero él no progresó. En cuanto el TET se cambió por otro, el pico de presión regresó al valor inicial y la paciente pudo ser ventilada. Al final de la operación, la extubación pudo realizarse sin complicaciones.

Después de la inspección exterior de los dos tubos, constatamos la existencia de formas ovales estiradas de casi 1,5 cm. Como nos muestran las figuras, había colapsos de aire bajo las paredes de los tubos (Figuras 1 e 2). Cuando inspeccionamos



Figura 1. Pared Interna del Tubo - burbujas de aire.



Figura 2. Pared Externa del Tubo - burbujas de aire.

el interior de los tubos por medio del broncoscopio flexible con video, observamos la disección de los tubos entre las partes que estaban en espiral, lo que fue suficiente para obstruir los tubos, como muestran las imágenes (Figura 3).

Cuando presumimos que el daño en los tubos era a causa del defecto de fabricación, hicimos contacto con la empresa para informar el problema. Sin embargo, parece que el problema está relacionado con la re-esterilización y reutilización de tubos desechables.

## Discusión

El uso de un TET no es una garantía para que la ventilación sea satisfactoria en el paciente, el propio TET puede convertirse en una fuente de obstrucción de las vías aéreas<sup>2</sup>.

Presenciamos una complicación muy rara durante la anestesia general (la obstrucción del TET causada por la disección de la pared interna del tubo), con o sin N<sub>2</sub>O. A causa del riesgo de difusión de gas para la pared de los tubos y de que la esterilización repetida pueda aumentar el riesgo de desarrollar burbujas y disección, el N<sub>2</sub>O debe

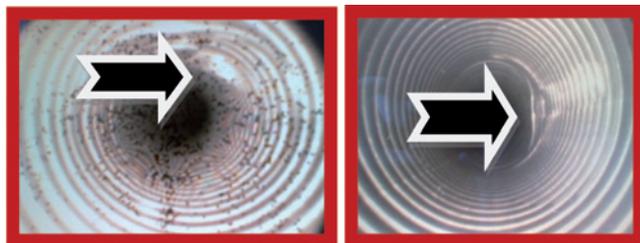


Figura 3. Disección del Tubo entre las Partes Celosía Espiral.

ser interrumpido<sup>3</sup>. En el caso de que el pico de presión de las vías aéreas presente un aumento súbito en el paciente bajo anestesia general, las maniobras recomendadas para la sospecha de obstrucción del tubo son pasar un catéter de succión a través del tubo y examinar con fibra óptica<sup>4</sup>. No hicimos ese examen porque no teníamos un broncoscopio en quirófano en ese momento. Sin embargo, después pudimos observar el interior del TET con broncoscopia flexible.

Existen relatos de obstrucción de TET durante la anestesia con el uso de N<sub>2</sub>O e incluso sin exposición de N<sub>2</sub>O al calor, óxido de etileno y solución de glutaraldeído y distensión de un tubo endotraqueal reforzado<sup>3,5-8</sup>.

Rao GS y col.<sup>8</sup> relataron un caso raro de obstrucción de un TET reforzado. El paciente fue entubado con un TET de 9 mm, hecho de látex reforzado con nylon (Safety-flex, Mallinckrodt®, Athlon, Irlanda). Los autores usaron N<sub>2</sub>O sin interrupción, porque no mencionaron lo contrario. Cuando no pudieron avanzar en el catéter de succión, descubrieron una obstrucción parcial en el tubo. Después de sustituir el tubo, lograron desobstruir las vías aéreas.

Tose y col.<sup>3</sup> relataron un caso de obstrucción de un TET reforzado durante una microcirugía de la laringe bajo anestesia venosa total. Ese caso muestra una complicación causada por obstrucción que puede ser vista incluso sin ningún gas anestésico.

Jeon y col.<sup>9</sup> relataron un evento de disección de TET reforzado que conllevó a la obstrucción parcial. El caso también muestra una complicación inesperada causada por la reutilización de productos desechables.

Paul y col.<sup>7</sup> relataron un caso raro de obstrucción de TET causada por el desprendimiento de un pedazo del revestimiento interior de la espiral de un tubo reforzado, que actuó como una válvula. Ese ejemplo es diferente de las obstrucciones relatadas en nuestros casos y en otros. Como nosotros, los autores recomiendan no reutilizar un TET, porque creen que la reutilización del tubo es la causa principal de complicaciones similares.

Como conclusión, podemos decir que para evitar las complicaciones, como la disección de la pared interna del tubo, los tubos desechables no deben ser reutilizados o re-esterilizados, porque ésa es la principal causa de obstrucción.

## Referencias

1. Szekely SM, Webb RK, Williamson JA, Russell WJ - The Australian Incident Monitoring Study. Problems related to the endotracheal tube: an analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care*. 1993;21:611-616.
2. Hosking MP, Lennon RL, Warner MA et al. Endotracheal tube obstruction: recognition and management. *Mil Med*. 1989;154:489-491.
3. Tose R, Kubota T, Hirota K, Sakai T, Ishihara H, Matsuki A - Obstruction of a reinforced endotracheal tube due to dissection of internal tube wall during total intravenous anesthesia. *Masui*. 2003;52:1218-1220.
4. Stone DJ, Gal TJ - Airway management. In: Miller RD, ed. *Anesthesia*. New York: Churchill Livingstone, 2000;141451.
5. Populaire C, Robard S, Souron R - An armored endotracheal tube obstruction in a child. *Can J Anaesth*. 1989;36:331-332.
6. Kopp KH, Wehmer H - Nitrous oxide induced intraluminal tube obstruction during endotracheal intubation with armored tubes. *Anaesthesist*. 1981;30:577-579.
7. Paul M, Dueck M, Kampe S, Petzke F - Failure to detect an unusual obstruction in a reinforced endotracheal tube with fiberoptic examination. *Anesth Analg*. 2003;97:909-910.
8. Rao GS, Ali Z, Ramkiran S, Chandrasekhar HS - The dissection of a reinforced endotracheal tube causing nearfatal intraoperative airway obstruction. *Anesth Analg*. 2006;103:1624-1625.
9. Jeon YS, Kim YS, Joo JD et al. - Partial airway obstruction caused by dissection of a reinforced endotracheal tube. *Eur J Anaesthesiol*, 2007;24:978-986.