



## CASOS CLÍNICOS

## Complicación durante la extubación con TET reforzado

Dosset C, Serna M, Ivars C, Estruch I, Carpi I.

Hospital de Denia, Alicante

**Resumen**

Los tubos endotraqueales reforzados han sido en muchas ocasiones protagonistas de complicaciones durante el manejo de la vía aérea y la ventilación mecánica. Presentamos 2 casos en los que, tras realizar una intubación fibrobronoscópica, surgieron complicaciones durante la extubación al utilizar un tubo endotraqueal reforzado.

En ambos casos se produjo una sección completa del tubo tras ser mordido durante la extubación, quedando un segmento en el interior de la boca de la paciente unido al resto del tubo por el anillo metálico que lo refuerza.

Debido al gran riesgo de producir lesión de la cavidad orotraqueal, recomendamos colocar un dispositivo antimordida durante la extubación para evitar este tipo de complicaciones.

**Introducción**

Los tubos endotraqueales reforzados han sido en muchas ocasiones protagonistas de complicaciones durante el manejo de la vía aérea y la ventilación mecánica. Presentamos 2 casos en los que, tras realizar una intubación fibrobronoscópica, surgieron complicaciones durante la extubación al utilizar un tubo endotraqueal reforzado.

En ambos casos se produjo una sección completa del tubo tras ser mordido durante la extubación, quedando un segmento en el interior de la boca de la paciente unido al resto del tubo por el anillo metálico que lo refuerza.

Debido al gran riesgo de producir lesión de la cavidad orotraqueal, recomendamos colocar un dispositivo antimordida durante la extubación para evitar este tipo de complicaciones.

**Resumen**

Existen numerosos tipos de tubos endotraqueales (*TETs*) en función del material con el que han sido fabricados. Los más comúnmente utilizados son la silicona y el policloruro de vinilo (*PVC*), estos pueden además estar reforzados mediante un espiral metálico para evitar el acodamiento.

En el uso del fibrobronoscopio (*FBB*) los aspectos más relevantes en el diseño del TET incluyen la forma del bisel y la habilidad del tubo de adaptarse a la forma del mismo, que a su vez depende del material del que está compuesto el tubo<sup>1</sup>.

Es bastante frecuente el impacto del tubo con alguna de las estructuras glóticas durante el deslizamiento del tubo sobre el FBB. Para disminuir el número de impactos se recomienda el uso de un TET de material más flexible, siendo el tubo de silicona y flexometálico el que mejor se adapta al

fibrobroncoscopio. Disminuir la distancia entre el diámetro del tubo y el diámetro del FBB, así como utilizar un TET de punta cónica (TET de Fastrach<sup>®</sup>, Flex-Tip<sup>®</sup>) o de bisel obtuso, son otras de las recomendaciones que aseguran el éxito de la intubación fibrobroncoscópica.

En nuestro centro y en los casos aquí presentados, utilizamos un tubo flexometálico de silicona reforzado sin orificio de Murphy y con una angulación del bisel de 20 grados para las intubaciones fibrobroncoscópicas.

Probablemente esta complicación se podría haber evitado colocando un dispositivo antimordida previamente a la extubación.

### Casos Clínicos

Presentamos el caso de una mujer de 31 años, sin factores predictivos de vía aérea difícil, que fue programada para una resección de un quiste ovárico por laparoscopia. Preoxigenamos adecuadamente a la paciente durante 5 minutos y realizamos la inducción anestésica con fentanilo y propofol. Tras comprobar una adecuada ventilación manual con una sola mano y sin dificultad, administramos rocuronio.

Realizamos una laringoscopia para visualizar la glotis, mostrando un Cormack-Lehane de I sin necesidad de utilizar maniobras facilitadoras. Realizamos posteriormente la intubación orotraqueal mediante el uso del fibrobroncoscopio a través de la cánula de VAMA<sup>®</sup>, por motivos docentes, con tubo de silicona reforzado (tubo de RUSH de silicona) del 7,5 sin incidencias. El mantenimiento anestésico se hizo con sevoflurano y remifentanilo. Tras la administración de la analgesia, revertimos el bloqueo neuromuscular con neostigmina y atropina. La paciente se despertó sin

signos de relajación residual, obedeciendo a órdenes sencillas y con una adecuada ventilación espontánea.

En el momento de retirar el tubo endotraqueal la paciente lo mordió, seccionándolo y quedando la parte distal del tubo en la boca de la paciente y el material metálico que refuerza el tubo al descubierto



Figura 1.- Tubo de RUSH de silicona flexometálico. El material metálico que refuerza el tubo queda expuesto dentro de la cavidad bucal.

El segundo caso se trata de una mujer de 55 años intervenida un año antes de un pólipo en las cuerdas vocales. En la historia clínica se documentó, como antecedente durante el manejo de la vía aérea, un cormack-Lehane de II tras realizar la maniobra de BURP, sin dificultad para ventilación manual. En esta ocasión la paciente fue programada para una histerectomía abdominal por metrorragias. Realizamos la inducción anestésica con fentanilo y propofol tras una correcta preoxigenación, procediendo a la relajación con cisatracurio tras comprobar que, efectivamente, la paciente se ventilaba sin dificultad. Posteriormente se intubó mediante la técnica de fibrobroncoscopia oral a través de la cánula de VAMA<sup>®</sup> sin incidencias. El mantenimiento anestésico se hizo con sevoflurano y fentanilo según requerimiento.

Durante la educción, en el momento de la extubación, la paciente mordió el tubo seccionándolo. Procedimos a la

extracción del material del interior de la boca sin mayores incidencias, dado que la paciente mantenía un adecuado nivel de consciencia.

### Discusión

El TET reforzado se usa en intervenciones de cabeza y cuello donde es posible que una compresión externa del tubo pase inadvertida. El anillo metálico evita el colapso manteniendo así la permeabilidad de la vía aérea.

Ya en 1.978 se publicó una revisión de las causas de obstrucción de la vía aérea provocadas por el tubo endotraqueal<sup>2</sup>. A continuación, hacemos una breve clasificación actualizada:

#### 1.- Obstrucción derivada del proceso de fabricación del TET:

- Defectos de fabricación: en 2.005 se publicó un caso en el que el orificio de Murphy fue perforado pero el plástico no retirado, de modo que se desprendió una vez intubado el paciente y se impactó en la vía aérea de forma inadvertida. Fue percibido cuando tras un golpe de tos en el despertar, el paciente expulsó el plástico<sup>3</sup>.
- Incidentes a causa del tipo de material utilizado: tras utilizar un tubo endotraqueal reforzado de silicona con un estilete, al retirar el fiador tras la intubación arrastró el anillo interno de metal<sup>4</sup>.



Figura 2.- Material metálico arrastrado tras retirar fiador.

#### 2.- Obstrucción derivada del contacto con sustancias químicas:

- Vapores anestésicos: el óxido nítrico difunde a través de los materiales plásticos. En el caso de los tubos de silicona, formados por multicapas, se ha descrito la distensión de alguna de las capas así como del neumotaponamiento.
- Sistemas de esterilización: en E.E.U.U. la FDA retiró de las recomendaciones el uso de sistemas de esterilización con gases y ciclos de lavado de los gases mediante el vacío, así como el uso del óxido de etileno. Hoy en día los tubos habitualmente utilizados son de uso único<sup>5</sup>.

#### 3.- Obstrucción derivada de un uso inadecuado:

- Estrangulamiento de la unión proximal a la conexión en tubos reforzados, habitualmente cuando la conexión no está termosellada.



Figura 3.- Estrangulación de la unión proximal.

- Mordedura con clampaje o sección del tubo: el clampaje del tubo con obstrucción ocurre cuando está reforzado<sup>6</sup>.



Figura 4.- Mordedura con clampaje del tubo.

- Acodadura y obstrucción del tubo por excesiva flexión de la cabeza.
- Impactación del tubo contra la carina: ocurre en aquellos tubos que carecen de orificio de Murphy, normalmente en los flexometálicos<sup>7</sup>.
- Rotura del neumotaponamiento tras una intubación nasal<sup>8</sup>.

Par evitar alguno de los incidentes anteriormente expuestos **recomendamos:**

- Visualizar externamente el tubo para detectar defectos de fabricación.
- Comprobar el neumotaponamiento, así como la morfología del mismo.
- Hacer un uso adecuado de los estiletes, procurando una adecuada lubricación para

permitir un deslizamiento suave del mismo sobre el tubo.

- No reutilizar ni esterilizar los TETs.
- Comprobar que la conexión del tubo esté siempre correctamente adaptada.
- Utilizar TETs preformados (*RAE*) o anillados en intervenciones en las que no tengamos acceso a la vía aérea.
- Comprobar la ventilación adecuada del paciente tras la intubación y tras la colocación posterior en la posición quirúrgica.
- Utilizar dispositivos antimordida cuando se utilicen TETs reforzados con anillo metálico.

En nuestro caso utilizamos un tubo de silicona reforzado, sin orificio de Murphy y con una angulación de 20 grados. Elegimos este tipo de tubo por varias razones: el material de silicona lo hace más flexible y se adapta mejor al fibrobroncoscopio, además carece de agujero de Murphy para evitar que el FBB se pueda “*atascar*” en este orificio. El ángulo de 20 grados evita el traumatismo con los aritenoides cuando introducimos el tubo guiado por el fibro.

Los casos anteriormente referidos describen una complicación inusual relacionada con el uso de los tubos flexometálicos, pero que puede ocasionar complicaciones importantes al lesionar la mucosa orofaríngea.

En ambos casos, el tubo fue comprobado y examinado externamente antes de su colocación.

Esta complicación es fácilmente evitable con la utilización de un dispositivo antimordida durante la extubación.

## Bibliografía

1.- Serna MB, Paz D, Mariscal ML. Elección del tipo de Tubo Endotraqueal en función del Dispositivo Óptico utilizado. Rev electron AnestesiaR 2012; Vol 4 (12): 220. ([html](#))

2.- Pérez Guillermo F, Alvarez Ossorio R, Alvarez Gómez JA, Lozano Tonkin E, López López H, Díaz Cayuela A, Bernal García G. Airway obstruction caused by endotracheal tubes reinforced with latex. Rev Esp Anestesiología Reanim. 1978 Nov; 25(6): 503-10. ([PubMed](#))

3.- Krzanowski TJ, Mazur W. A complication associated with the Murphy eye of an endotracheal tube. Anesth Analg. 2005 Jun;100 (6): 1854-5. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

4.- Munson ES, Lee R, Kushins LG. A new complication associated with the use of wire-reinforced endotracheal tubes. Anesth Analg. 1979 Mar-Apr; 58 (2): 152. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

5.- Rendell-Baker L. Anesthesiology. A hazard alert--reinforced endotracheal tubes. Anesthesiology. 1980 Sep;53(3):268-9. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

6.- Haas RE, Kervin MW, Ramos P, Brown J. Occlusion of a wire-reinforced endotracheal

tube in an almost completely edentulous patient. Mil Med. 2003 May;168 (5): 422-3. ([PubMed](#))

7.- Coupland TG. Hazard of reinforced endotracheal tubes. Anaesth Intensive Care. 2003 Dec; 31 (6): 697. No abstract available. ([PubMed](#))

8.- Mariscal Flores M, Caro Cascante M, Peralta Rodríguez P, Fernández Izquierdo C. Rotura del neumotaponamiento de un tubo endotraqueal al introducirlo mediante un fibroscopio nasal en una paciente despierta. Rev electron AnestesiaR 2012; Vol 4 (11): 218. ([html](#))

---

### Correspondencia al autor

Clara Dosset Izaguirre

[claradosset2@hotmail.com](mailto:claradosset2@hotmail.com)

Servicio de anestesia y cuidados críticos

Hospital de Denia, Alicante

---

[Publicado en AnestesiaR el 24 de abril de 2013](#)