

Presentación caso clínico y revisión de la literatura

Rotura traqueal posintubación oro-traqueal

Postintubation tracheal rupture

Dres. Juan Ignacio Barreras, Betina Beider, Sonia Milena Pabón, Ignacio Mintz

Abstract

The posintubation tracheal rupture, laceration or injury is a highly infrequent clinical entity, determined primarily by multiple attempts of intubation, emergency intubations or inexperience in the medical staff. We present a clinical report of a female patient, age 65 years, who presented a tracheal rupture after intubation during an elective surgery, without difficulties or prior related records. The rupture took place in the pars membranous of the trachea, with an extension of approximately 6 centimeters. The diagnosis was achieved by direct vision of the injury using nasofibroscope. The treatment was conservative, including defunctionalization of the upper digestive tract and airway tract. We perform a review of the literature up to the date and discuss the possible treatments, indications, risks and benefits.

Key words: tracheal, injury, laceration, rupture, iatrogenic.

Resumen

La rotura traqueal posintubación oro-traqueal (RTPO) es una entidad clínica muy infrecuente, determinada principalmente por intubaciones de urgencia, múltiples intentos e inexperience del personal de la salud. Se presenta el caso clínico de una paciente femenina de 65 años que presentó RTPO tras una cirugía electiva, sin dificultades en la intubación ni antecedentes relacionados. La RTPO fue en la pars membranosa de la tráquea, con una extensión aproximada de 6 cm. El diagnóstico de certeza se realizó mediante visión directa de la lesión por nasofibroscofia con progresión hacia tráquea. La conducta fue conservadora, desfuncionalizando vía aerodigestiva. Se realiza una revisión de la literatura al día de la fecha sobre RTPO y se discuten las posibles conductas, sus indicaciones, riesgos y beneficios.

Palabras clave: traqueal, rotura, posintubación, iatrogénica.

Introducción

La rotura traqueal es una entidad clínica poco frecuente. Puede o no estar relacionada con traumatismos. La forma más frecuente de presentación es la asociada a trauma torácico, penetrante o no penetrante. A su vez, existe toda otra categoría de roturas traqueales traumáticas: las iatrogénicas. Dentro de las iatrogénicas, se pueden enumerar las relacionadas con cirugía torácica abierta, cirugía torácica videoasistida, traqueostomías, cirugías cervicales, procedimientos bronco-endoscópicos o por canulación de vía aérea, ya sea durante una colocación o un recambio de cánula traqueostoma o durante la intubación oro o nasotraqueal.

Con respecto a la rotura traqueal posintubación oro-traqueal (RTPO), es una forma de presentación muy infrecuente. Existen algunos factores que predisponen a la RTPO, propios y no propios del paciente. Dentro de los primeros, se correlaciona una mayor predisposición en el sexo femenino, el sobrepeso y la baja estatura, así como una mayor gravedad en el sexo masculino. Dentro de los no propios del paciente, predisponen las intubaciones difíciles, los múltiples intentos de intubación, la inexperience del personal médico y el uso de mandril como guía tutor del tubo endotraqueal.

Las roturas traqueales pueden ser longitudinales o transversales. Las longitudinales son las más frecuentemente relacionadas con intubación oro-traqueal, ocurriendo en virtualmente todos los casos en la pared posterior traqueal, membranosa, de menor resistencia y grosor que la pared anterolateral, cartilaginosa. La longitud de la rotura puede ser variable, desde milímetros hasta la totalidad de la longitud traqueal.

La forma de presentación más frecuente es el enfisema subcutáneo, presente en la mayoría de los pacientes. En segundo lugar, el neumomediastino y el neumotórax son formas frecuentes de presentación. Otras formas, menos frecuentes, pueden ser la hemoptisis, disfagia, insuficiencia ventilatoria, mediastinitis, insuficiencia cardíaca, shock o compromiso de la vida.

Los métodos diagnósticos utilizados en esta patología son los imagenológicos, que abarcan desde la radiografía torácica, en proyección anteroposterior o laterolateral, hasta la tomografía computada. Los fines de estas imágenes son los de evidenciar la presencia de contenido gaseoso fuera de vía aérea, ya sea en tórax, mediastino o partes blandas. Es posible incluso visualizar el sitio exacto de rotura traqueal con las imágenes tomográficas, así como definir si hay compromiso de estructuras adyacentes también, como por ejemplo esofágicas. Las reconstrucciones en 3D han demostrado ser métodos fehacientes de diagnóstico, aunque algunas roturas traqueales pueden escapar a este método. Por último, el método diagnóstico de certeza es la visualización directa de la lesión, por fibrobroncoscopia. Algunos autores, entre los cuales nos incluimos, sostenemos que la nasofibroscopia flexible, con progresión traqueal bajo anestesia tópica local, es un método fiable, de mayor sencillez, con menor necesidad de infraestructura y seguro en la realización del diagnóstico de certeza de esta complicación.

Con respecto a la conducta a seguir en estos casos, tradicionalmente se optaba por la corrección quirúrgica abierta, que evolucionó hacia técnicas endoscópicas y actualmente hacia los tratamientos conservadores.

Caso clínico

Se presenta el caso de una paciente de sexo femenino de 65 años de edad, que ingresa a quirófano para realización de cirugía programada traumatológica. Procedimiento anestésico-quirúrgico sin complicaciones. Durante POP inmediato (aproximadamente a las 6 hs.) se evidencian signos de enfisema subcutáneo en tórax, cuello y cara, el cual progresa significativamente, asociados a disnea leve/moderada, sin desaturación de oxígeno en sangre periférica. Se realiza TC de cuello y tórax de urgencia, con reconstrucción 3D, donde se evidencia abundante enfisema subcutáneo y neumomediastino (imágenes 1 y 2), sin aparente solución de continuidad en vía aérea (imágenes 3 y 4). Se utiliza como método diagnóstico de certeza la nasofibroscopia flexible con progresión hacia tráquea bajo anestesia tópica

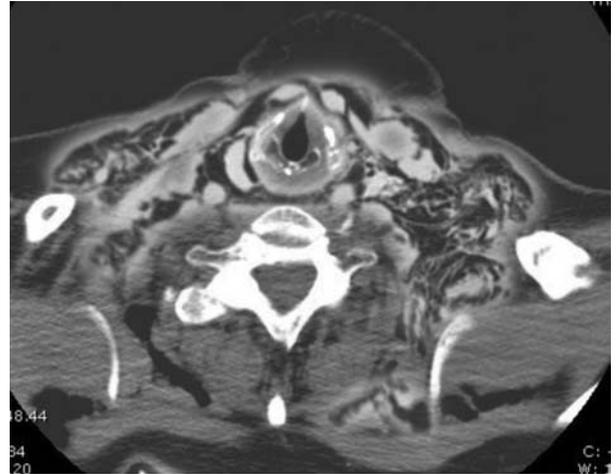


Imagen 1 y 2 – TC corte axial donde se evidencia abundante enfisema subcutáneo y neumomediastino.

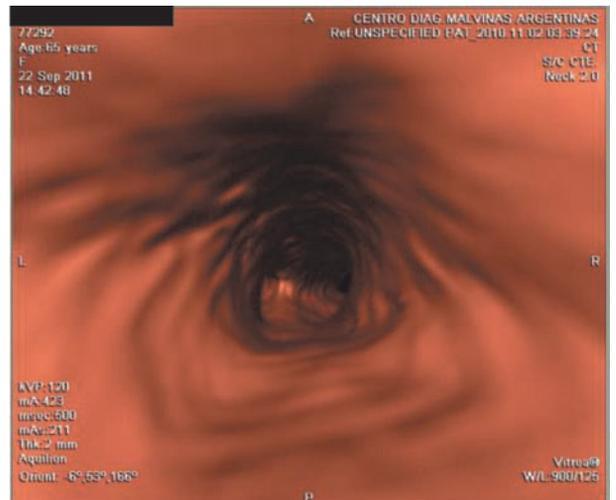


Imagen 3 – Reconstrucción tomográfica traqueal en 3D.

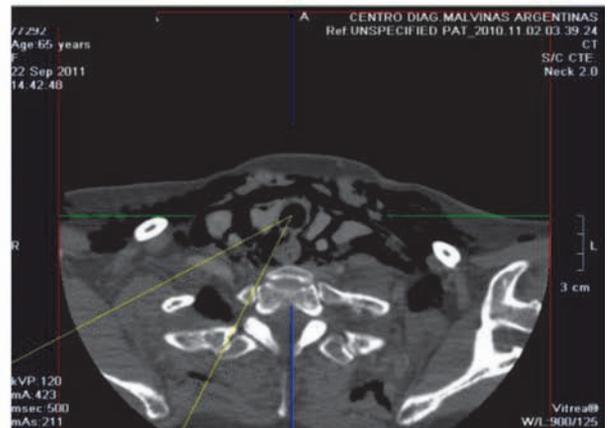
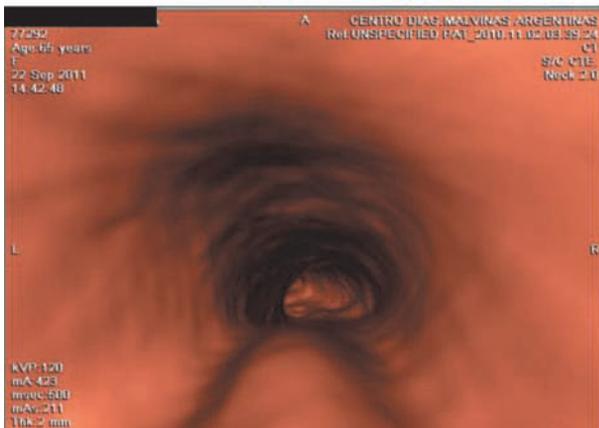
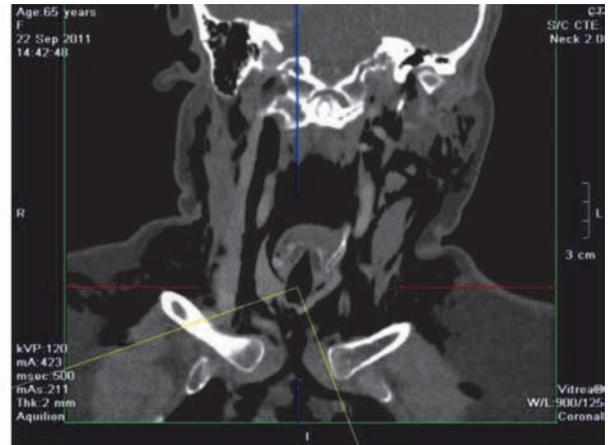
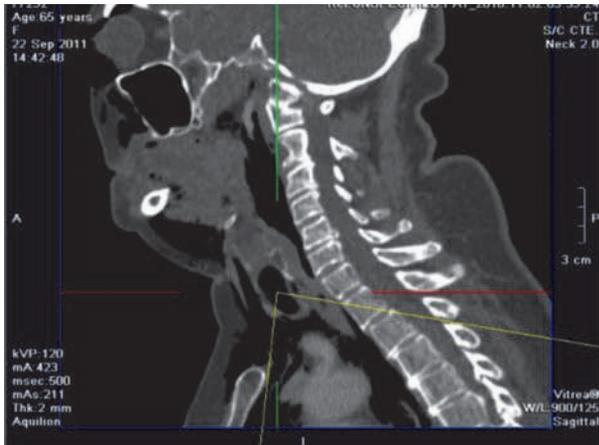
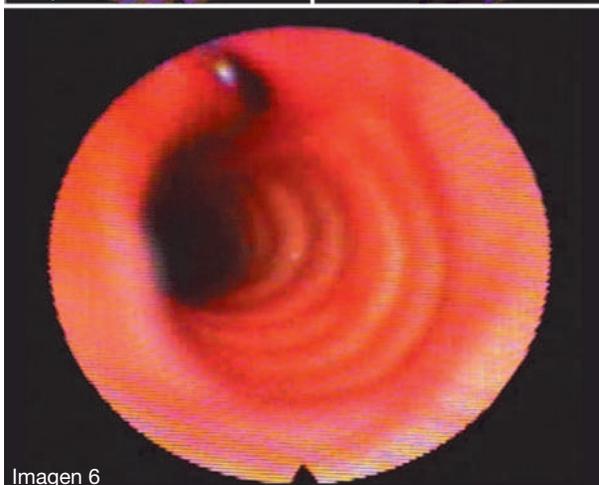
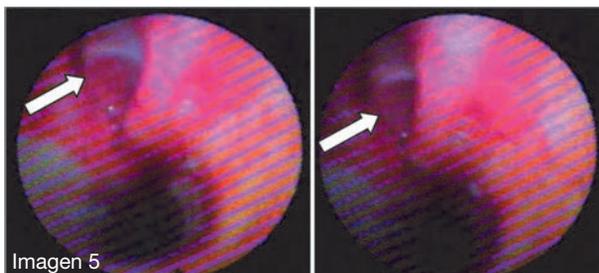


Imagen 4 . Tomografía computada con reconstrucción traqueal en 3D en donde se puede apreciar abundante contenido gaseoso cervicotorácico y muesca en pared posterior de tráquea.



local, evidenciándose rotura longitudinal de pared posterior traqueal, de aproximadamente 6 cm de extensión (imagen 5). Se aborda al paciente en forma combinada con el servicio de Cirugía Torácica y se decide tomar una conducta expectante, desfuncionalizando la vía digestiva y la aérea mediante SNG colocada por vía endoscópica y tubo endotraqueal con balón distal a la rotura, y controlando en forma intensiva parámetros clínicos de ventilación y oxigenación, además de cobertura antibiótica de amplio espectro. El paciente evoluciona favorablemente, con disminución del enfisema. Se realiza un nuevo control fibroscópico al 6to. día de internación donde se visualiza el defecto traqueal cerrado completamente (imagen 6).

Discusión

Imagen 5 – Imagen con nasofibroscopio flexible progresando hacia tráquea donde se visualiza (señalado con flecha) defecto extenso en pared posterior traqueal, con cierre-apertura durante inspiración-espriación.

Imagen 6– Imagen nasofibroscópica al 6to. día de internación donde se evidencia cierre completo del defecto.

La infrecuencia de la rotura traqueal posintubación orotraqueal (RTPO) hace que exista poca bibliografía al respecto, particularmente reportes o series de casos o revisiones de una no muy extensa casuística. Esto lleva a que no haya criterios uniformes, consolidados, sobre la terapéutica a seguir tras el diagnóstico. Se estima actualmente que se produce en 1 de cada 20.000 intubaciones orotraqueales, con mayor riesgo en intubaciones de urgencia (1). Una revisión reciente sobre complicaciones de RCP sugirió que hasta un 18% de las intubaciones orotraqueales realizadas de urgencia lesionaban la tráquea en forma significativa, con múltiples intentos de intubar como principal factor determinante (2). Diferentes estudios relacionan ciertos factores que predisponen a esta complicación, los cuales se resumen en la tabla 1. Una particularidad con respecto a los factores predisponentes es el género, en donde existiría una mayor predisposición en el sexo femenino, aunque una mayor severidad en el masculino (3).

El diagnóstico requiere de una firme sospecha clínica. Los signos clínicos más frecuentes son el enfisema subcutáneo y neumomediastino (4). Otros posibles son neumotórax, trastornos fonatorios, trastornos deglutorios, disnea, hemoptisis. Una vez sospechado, la confirmación se realiza mediante fibroscopía, con visualización directa de la ruptura. Una alternativa a la fibrobroncoscopia sería la nasofibroscopía con progresión hacia tráquea bajo anestesia local, aunque sería limitado en roturas traquebronquiales dada la escasa extensión del nasofibroscopio. La visión directa permite diagnosticar el tamaño y la extensión de la rotura, así como el nivel de la misma, lo cual permite programar un posible procedimiento correctivo y/o recolocar o acomodar el tubo endotraqueal, en caso de necesario. La mayoría de las lesiones ocurre en la pars membranosa de la tráquea. La tomografía computada con reconstrucción 3D traqueal, si bien no es considerada el gold standard, puede permitir el diagnóstico de la RTPO y además ofrece valiosa información con respecto al mediastino. Si bien existen series de casos donde relacionan el tiempo transcurrido desde la lesión hasta el diagnóstico con el pronóstico (5), las revisiones de mayor envergadura difieren en este aspecto. Todos los trabajos coinciden en la relación directa de la causa de la intubación con el pronóstico de estos pacientes. Con respecto al manejo de las RTPO, no existe consenso al día de la fecha sobre qué debe hacerse. La mayoría de las publicaciones se basan en experiencias personales con series de casos de acotada casuística. Dos grandes grupos de posibilidades se describen: manejo conservador y

Tabla 1 - Factores de riesgo que predisponen a una RTPO

MECÁNICOS	ANATÓMICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Múltiples intentos de intubación • Inexperiencia médica • Uso de guía-mandril • Hiperinsuflación del balón • Mal posicionamiento del balón • Movilización del tubo con balón inflado • Movimientos cefálicos con paciente intubado • Tos en paciente intubado 	<ul style="list-style-type: none"> • Sexo femenino • Sobrepeso • Edad • Estatura baja • Anormalidades en posición o en estructura traqueales • EPOC • Uso crónico de esteroides

Tabla 2 – Clasificación de Cardillo et al. de RTPO

Nivel I	Lesión mucosa/submucosa sin compromiso esofágico o enfisema mediastinal
Nivel II	Lesión hasta capa muscular, con enfisema subcutáneo o mediastinal, sin compromiso esofágico o mediastinitis
Nivel IIIA	Laceración completa de pared traqueal con herniación de tejidos blandos esofágica o mediastinal, sin compromiso esofágico ni mediastinitis
Nivel IIIB	Cualquier lesión con mediastinitis o compromiso esofágico

manejo quirúrgico. Cardillo et al. (6) proponen una clasificación en cuatro niveles: I, II, IIIA y IIIB (tabla 2). Los niveles I y II podrían ser tratados en forma conservadora, el IIIA podría ser tratado en forma conservadora en instituciones de alta complejidad únicamente y en pacientes con estabilidad ventilatoria, mientras que en el nivel IIIB el tratamiento quirúrgico sería mandatorio. Cuando se plantea la resolución quirúrgica, el fin sería el cierre completo del defecto previniendo contaminación de mediastino y asegurando una correcta ventilación y deglución y previniendo secuelas tales como la estenosis. La prevención de la mediastinitis es vital, para lo cual es importante una buena cobertura antibiótica desde el momento del diagnóstico, así como un correcto control quirúrgico en caso de sospechar mediastinitis o compromiso esofágico. Las posibilidades quirúrgicas incluyen sutura simple del defecto, traqueotomía o traqueoplastias, con abordajes por cervicotomía en casos de lesión de la tráquea alta o toracotomía derecha cuando tráquea baja, cercana a la carina. Leinung et al. (7) presenta una serie de 42 casos en donde sostiene que existen tres factores determinantes de fracaso en la sutura de una RTPO: cirugías previas de mediastino, mediastinitis y un diagnóstico tardío. Miñambres et al. analizan 50 trabajos con 182 casos en donde se compara las diferentes terapéuticas y concluyen que, si bien más estudios son necesarios, el tratamiento conservador es la tendencia actual, además de que la cirugía es de alto riesgo en la mayoría de los casos,

con lo cual se generaría un indirecto aumento de la mortalidad por esta complicación. Los casos en los cuales estaría indicado serían en pacientes estables clínicamente, con ventilación espontánea o que se planee extubar en las próximas 24 hs., sin fugas ventilatorias ni signos de insuficiencia respiratoria, en ausencia de mediastinitis y sin progresión del enfisema. Este manejo incluye colocación del tubo con balón distal a la rotura, drenajes pleurales si necesarios, terapéutica antibiótica de amplio espectro y aspiración de secreciones traqueales constante (8-9-10). Se han descrito también técnicas endoscó-

picas de sutura (11) o colocación de Tissucol® (6), con buenos resultados. Algunos autores sugieren el tamaño de la lesión como determinante también de la conducta, manejándose en forma quirúrgica las lesiones mayores de 2 cm (5-12).

En conclusión, actualmente no hay un consenso sobre el manejo de las RTPO. La tendencia actual es el tratamiento conservador en lesiones con parámetros clínicos estables. En caso de mediastinitis la resolución quirúrgica es indiscutida.

Referencias

1. Miñambres E et al. Tracheal rupture after endotracheal intubation: a literature systematic review. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2009 Jun; 35(6):1056-62.
2. Buschmann et al. Frequent and rare complications of resuscitation attempts. *Intensive Care Medicine*. March 2009, Volume 35, Issue 3, pp 397-404.
3. Chen EH, Logman ZM, Glass PS, Bilfinger TV. A case of tracheal injury after emergent endotracheal intubation: a review of the literature and causalities. *Anesth Analg* 2001;93:1270-1.
4. Hofmann HS, Rettig G, Radke J, Neef H, Silber RE. Iatrogenic ruptures of the tracheobronchial tree. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002 Apr;21(4):649-52.
5. Sippel M, Putensen C, Hirner A, Wolff M. Tracheal rupture after endotracheal intubation: experience with management in 13 cases. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2006 Feb;54(1):51-6.
6. Cardilloa et al. Tracheal lacerations after endotracheal intubation: a proposed morphological classification to guide non-surgical treatment. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 37 (2010) 581–587.
7. Leinung S, Mo`bius C, Hofmann H-S, Ott R, Ru`ffert H, Schuster E, Eichfeld U. Iatrogenic tracheobronchial ruptures — treatment and outcomes. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2006;5:303-6.
8. Fong PA, Seder CW, Chmielewski GW, Welsh RJ. Nonoperative management of postintubation tracheal injuries. *Ann Thorac Surg*. 2010 Apr;89(4):1265-6.
9. Mullan GP, Georgalas C, Arora A, Narula A. Conservative management of a major post-intubation tracheal injury and review of current management. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2007 Jun;264(6):685-8.
10. Carretta A, Melloni G, Bandiera A, Negri G, Voci C, Zanini P. Conservative and surgical treatment of acute post-traumatic tracheobronchial injuries. *World J Surg*. 2011 Nov;35(11):2568-74.
11. Welter S, Jacobs J, Krbek T, Halder R, Stamatis G. A new endoscopic technique for intraluminal repair of posterior tracheal laceration. *Ann Thorac Surg*. 2010 Aug;90(2):686-8.
12. Carbognani P, Bobbio A, Cattelani L, Internullo E, Caporale D, Rusca M. Management of postintubation membranous tracheal rupture. *Ann Thorac Surg* 2004;77:406-9.