

Factores que influyen en los resultados de fístula traqueoinnominada I

Influential factors in the results of traqueoinnonate fistula I

Edelberto Fuentes Valdés^{1*}

¹ Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”, La Habana, Cuba.

* Autor de correspondencia: Correo electrónico: efuentes@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La fístula traqueoinnominada, aunque poco frecuente, constituye una amenaza potencial para la vida, si no es reconocida y tratada oportunamente.

Objetivo: Describir los resultados obtenidos e identificar las acciones que permitan identificarlos.

Métodos: Se realizó el estudio retrospectivo, sobre una base de datos prospectiva de pacientes con fístulas traqueonominadas tratados entre 1991 y 2013. Los enfermos se clasificaron según la operación previa: traqueostomía, uso de tubo en T en reintervenciones con intención de resear el segmento traqueal estenótico. La revisión de la patogenia y de los métodos diagnósticos permitirán una mejor comprensión para enfrentar esta temible complicación. Se analizan los factores que pudieron influenciar los resultados.

Resultados: Cuatro pacientes pertenecían al sexo femenino. Dos tenían una traqueostomía, dos fueron reoperados después de tratamiento con tubo en T; a uno se le realizó resección y anastomosis traqueal y en el otro no fue posible porque se produjo lesión puntiforme traqueal durante la disección mediastinal. Al último se le había colocado un tubo en T, mediante traqueofisura. En dos de tres pacientes, el sangrado centinela se interpretó incorrectamente. En el primero, se consideró que era la consecuencia del tratamiento anticoagulante y en el segundo no se dio valor a la pequeña cantidad de sangre en los esputos.

Conclusiones: Un alto índice de sospecha, el diagnóstico temprano y las medidas al pie de la cama: compresión digital y colocación de un tubo ET o una cánula de traqueostomía con el manguito hiperinsuflado, constituyen la única esperanza para estos pacientes.

Palabras clave: fístula; traqueoinnominada; fístula traqueoinnominada; arteria innominada; tráquea.

ABSTRACT

Introduction: The tracheoinnominate fistula, though a rare entity, is a potential life threat if it is not promptly recognized and treated.

Objective: To analyze the influential factors in the results of tracheoinnominate fistula I.

Methods: Retrospective study supported on the prospective databases from patients with tracheoinnominate fistulae, who had been treated from 1991 to 2013. They were classified according to their previous surgery: tracheostomy, use of a T-tube or re-interventions aimed at resecting the stenotic tracheal segment. The review of pathogeny and of diagnostic methods allowed a better understanding to face this severe complication. The factors that could have an impact on the results were also analyzed.

Results: Four patients were women. Two patients had undergone tracheostomy; two had been reoperated after treatment with T-tube; resection and tracheal anastomosis were performed in one of them but these procedures were not possible to be applied to the other because of a punctiform tracheal lesion during the mediastinal dissection. A T-tube had been placed in this last patient through tracheofissure. The sentinel bleeding in two of three patients was not properly evaluated. In one of them, the bleeding was considered to be the result of anticoagulant treatment whereas in the other, the small amount of blood in the sputum was underassessed.

Conclusions: High amount of suspicion, early diagnosis and application of bedside measures such as digital compression, placement of a T-tube or a tracheostomy cannula with overinflated cuff are the only hopeful options for these patients

Keywords: fistula, tracheoinnominate; tracheoinnominate fistula; innominate artery, trachea.

Recibido: 24/10/2018

Aceptado: 12/11/2018

INTRODUCCIÓN

La fístula traqueoinnominada (FTI), aunque poco frecuente, constituye una amenaza potencial para la vida si no es reconocida y tratada oportunamente.^(1,2) La frecuencia general fluctúa entre 0,1 % y 1,9 %.⁽³⁻⁶⁾ En pacientes con traqueostomía, se produce entre 0,6 % y 0,7 % y se asocia con el tiempo con cánula.⁽⁷⁾ *Wright* y otros⁽⁸⁾ describieron dos casos en 901 (0,2 %) operaciones en el Massachusetts General Hospital y uno más en 796 (0,1 %) pacientes recogidos de la literatura. Generalmente se presenta entre la tercera y cuarta semanas tras la traqueostomía⁽⁹⁾ y en los casos con otras intervenciones traqueales durante la primera semana. La supervivencia fluctúa entre 10 y 30 % de los pacientes operados.⁽¹⁰⁾

El objetivo del estudio fue describir los resultados en pacientes tratados por el Grupo de Cirugía Torácica del Hospital Hermanos Ameijeiras e identificar las acciones que permitan mejorarlos.

MÉTODOS

Se realizó la evaluación retrospectiva sobre una base de datos prospectiva, de cinco pacientes con FTI, tratados entre 1991 y 2013. Los enfermos se clasificaron según la asociación de la fístula con traqueostomía y otras intervenciones quirúrgicas de la tráquea. La revisión de la patogenia y de los métodos diagnósticos tiene el fin de mejorar la comprensión de las medidas para enfrentar esta temible complicación. Por último, se analizaron detalladamente las acciones emprendidas y, en consecuencia, los resultados.

Por lo extenso del tema y por su importancia se decidió dividirlo en dos artículos: el actual y el segundo dedicado a los métodos y técnicas de tratamiento.

RESULTADOS

En la **tabla** se exponen la distribución de pacientes según sexo y operaciones previas compuesta por cinco pacientes; cuatro del sexo femenino y uno del masculino.

Tabla - Distribución de los pacientes según sexo y operación previa.

Sexo	Operaciones			
	Traqueostomía	Reoperación para RT	Colocación de tubo en T	Reoperación y RT
Femenino	1	1	1	1
Masculino	1			
Total	2	1	1	1

RT: resección traqueal.

Dos pacientes habían sido traqueostomizados en otros centros. En el primero de ellos, se produjo sangrado centinela a través de la cánula. La traqueoscopia no demostró sangramiento en la zona del traqueostoma ni distal a la carina; pero ante un nuevo episodio de hemoptisis ligera (sangrado “centinela”) fue intervenido con diagnóstico de FTI. Se encontró una lesión en la cara posterior de la arteria, de algo más de 1mm en relación con una escara, también pequeña, en la pared traqueal. No había hemorragia en ese momento. Se

consultó con el cirujano vascular, quien aconsejó la sutura, la cual se realizó con polipropilene 5/0. Se colocó el músculo esternotirohoideo para separar ambos órganos. Tres días más tarde sangró nuevamente y, entonces, se realizó la ligadura de la arteria innominada (AI). Tras dos nuevos episodios de sangrado y ligadura del vaso, el paciente falleció en un cuadro de anemia y obstrucción de la vía respiratoria por sangre y coágulos. El siguiente enfermo fue remitido desde otro centro después de tres semanas con traqueostomía, con una cánula plástica y el manguito insuflado. Inmediatamente se le retiró la cánula plástica se colocó una metálica. Al 4to día presentó una hemorragia súbita y, aunque fue llevada rápidamente a la unidad quirúrgica no fue posible evitar el deceso.

De los tres enfermos restantes, dos habían sido tratados, años antes, mediante tubos en T. Ambos fueron reoperados con la intención de reseca el segmento traqueal afectado. En el primero se produjo lesión puntiforme de la AI que se suturó. Además, se colocó un colgajo pediculado de músculo esternotirohoideo entre la tráquea y la AI para evitar que se produjera una FTI. Al 6to día no hubo signos de alarma y presentó una hemorragia masiva fulminante, que no permitió ninguna maniobra de resucitación. La necropsia demostró la FTI como causa del sangrado y la muerte. En la otra se logró la resección del segmento estenótico con anastomosis traqueal. Esta paciente tomaba anticoagulantes por sustitución previa de la válvula mitral. Al 5to día presentó esputo teñido con sangre que se interpretó estaba asociada a la anticoagulación. Al día siguiente se produjo sangrado abundante. Fue llevada al salón de operaciones de extrema urgencia, pero falleció durante el proceder por hemorragia masiva.

La última paciente, tratada con un tubo en T por estenosis extensa, presentó esputos teñidos con sangreal 5to y 6to día. Al 7mo aumentó, súbitamente, la cantidad de sangre a través del tubo. Aunque fue llevada de inmediato a la unidad quirúrgica, el sangrado no pudo ser controlado y falleció por anemia aguda y obstrucción de la vía respiratoria por sangre y coágulos.

DISCUSIÓN

Patogenia

En casos de FTI, asociados a la cirugía traqueal, la estenosis causada por el manguito insuflable yace a nivel de la arteria, de manera que la anastomosis se realiza inmediatamente detrás de este vaso. La infección local y la erosión en este punto podrían causar el sangrado. El material de sutura probablemente contribuye al crear nidos que producen inflamación local. La dehiscencia anastomótica puede exponer la arterial en una zona infectada. La disección cercana a la tráquea, de forma tal que la arteria mantenga la protección de los tejidos locales que la recubren, disminuye significativamente la posibilidad de hemorragia.⁽¹¹⁾

Las FTIs asociadas con traqueostomías tienen dos mecanismos de producción: intratraqueal y extratraqueal. Los factores intratraqueales son los movimientos de los sistemas de tubos para la respiración artificial, que se transmiten a la cánula, la cual erosiona la pared posterior de la arteria que yace en el espacio pretraqueal, además de la compresión y necrosis del órgano, inducida por la punta de la cánula o por el manguito hiperinsuflado.¹² Las traqueostomías bajas o una AI muy alta, a nivel del manubrio esternal, tienen un mecanismo

de producción similar. En el tipo extratraqueal, el tubo de traqueostomía comprime y lesiona el TABC, con sangrado en la porción inferior del traqueostoma.

En el primero de los casos estudiados, la causa pudo ser la punta de la cánula o hiperinsuflación del manguito porque el traqueostoma se encontraba entre el 2do y 3er anillos traqueales. La pared traqueal presentaba una escara pequeña y la erosión arterial tenía algo más de 1 mm de diámetro. En el segundo, el traqueostoma se localizaba aproximadamente a nivel de los 6to y 7mo anillos traqueales, por lo que la causa pudo ser el codo en contacto con la AI. Anatómicamente, la AI cruza por delante de la tráquea, a nivel del noveno anillo, aunque existe una variación amplia de esta relación, por ello, el punto más seguro para la traqueostomía es a nivel del segundo y tercer anillo. Las deformidades torácicas como la distrofia muscular de Duchenne⁽³⁾ suelen asociarse a que la AI se localiza en posición alta, cercana a la escotadura esternal.

Entre los factores de riesgo se reconocen la fragilidad de los vasos sanguíneos y de la pared traqueal debido al tratamiento con fármacos corticoesteroides e inmunosupresores, además de radiaciones ionizantes y la malnutrición.⁽¹³⁾ También podrían contribuir la cirugía previa, los cambios de posición de la tráquea y grandes vasos debido a cifoescoliosis congénita o deformidad torácica,^(3,12,14) traqueostomías bajas, disección alrededor de la AI durante la resección con daño de la adventicia vascular, dehiscencia de sutura anastomótica⁽¹⁵⁾ y, la extensión a los planos profundos de infección a nivel del traqueostoma.

Diagnóstico

En general, se señala que las FTIs se presentan entre tres días y seis semanas,⁽¹⁶⁾ con mayor frecuencia, entre la tercera y cuarta semanas tras la traqueostomía,⁽⁹⁾ aunque pueden aparecer uno o varios años más tarde. La frecuencia es similar para pacientes a corto y largo plazos; pero se ha señalado la asociación del tiempo transcurrido desde la operación y su desarrollo.⁽⁷⁾ En los dos pacientes del de esta investigación, la traqueostomía tenía más de tres semanas. En el posoperatorio suele ocurrir en la primera semana.

Entre 30 y 50 % de los casos presentan sangrados de pequeña cuantía antes de la hemorragia masiva.⁽⁴⁾ La hemoptisis pequeña, en un paciente estable, puede ser investigada con angioTAC previa a la evaluación broncoscópica. *Komatsu* y otros,⁽³⁾ aconsejan la práctica de una broncoscopia flexible incluso cuando el sangrado intratraqueal es pequeño, en pacientes con los factores de riesgo previamente enunciados, debido a la alta mortalidad tras el sangrado. No obstante, la hemoptisis significativa obliga a la evaluación urgente de una intervención.

Existen signos que podrían llamarse premonitorios: pulsaciones transmitidas al tubo de traqueostomía, infección local, hipotensión y los factores de riesgo ya mencionados. El pequeño número de síntomas y signos que preceden o se asocian con esta complicación requieren un alto índice de sospecha clínica para hacer el diagnóstico antes de que ocurra la hemorragia exanguinante. En los pacientes tratados mediante resección (1), colocación de tubo en T (1), y lesión accidental durante exploración para resección (1), el sangrado se produjo en los días 6 y 7.

Ante un sangrado mayor de 10 mL, 48 horas o más después de la traqueostomía, se debe considerar la FTI, hasta que se demuestre lo contrario.⁽¹⁷⁾ Asimismo, la hemorragia visualizada a nivel del sexto o séptimo anillos, es consistente con el diagnóstico.⁽¹⁸⁾

Factores asociados con los resultados obtenidos

En nuestros resultados influyeron varios factores, no todos controlables por el equipo médico. Uno de los pacientes remitidos desde otros centros hospitalarios presentaba una traqueostomía baja y el sangrado intenso ocurrió sin pródromos. En el otro, el sangrado centinela facilitó el diagnóstico temprano y la intervención inmediata con sutura del vaso sangrante e interposición del músculo esternotirohioideo entre la tráquea y la arteria. La recidiva de la hemorragia obligó a intervenciones repetidas, siempre mediante ligadura arterial. Esta técnica, criticada por algunos⁽¹¹⁾ ha sido utilizada con éxito por otros autores.^(19,20)

En la segunda operación, de nuevo se ligó la arteria, pero no se resecó el segmento afectado. La inflamación (o infección) pudo haberse diseminado al resto del órgano, con la consiguiente dehiscencia iterada de sutura. Las últimas intervenciones fueron realizadas en horario nocturno por los equipos quirúrgicos de guardia y no se protegió el muñón arterial con tejidos sanos (músculos o timo).

Una de las maniobras fundamentales en el momento de detectar el sangrado es utilizar la compresión digital de la arteria contra el esternón e insertar una cánula de traqueostomía o un tubo endotraqueal con manguito insuflable. La hiperinsuflación detiene o disminuye el sangrado en una magnitud tal que permite el traslado a la unidad quirúrgica con la mayor garantía posible. Solo en el paciente multioperado se utilizó esta maniobra, porque se encontraba en la unidad de cuidados intensivos. La muerte súbita de una paciente no permitió que se le brindara auxilio. En los tres pacientes restantes, el sangrado se pudo haber detenido temporalmente, hasta llegar al quirófano mediante: cambio de la cánula metálica (1) o extracción del tubo en T (1) y colocación de una cánula plástica o un tubo en T dotados con manguitos insuflables y, por último, la paciente con resección traqueal fue trasladada a la unidad quirúrgica sin que se colocara un tubo ET. En ninguno de ellos se intentó la compresión digital de la arteria. La premura y la tensión ante el sangrado quizás fueron la génesis de la conducta adoptada.

Hasta hace algún tiempo, no disponíamos de medios para dilatación traqueal. Así, cuando era necesaria la ferulización con un tubo en T, se realizaba la traqueofisura del segmento estenótico para introducir el tubo sin que quedara angulado o torcido. Evidentemente, los bordes seccionados de los cartílagos pudieron producir la lesión arterial en un paciente, a pesar de la protección con tejidos sanos.

Desafortunadamente, en el último caso se dio más valor al tratamiento anticoagulante como causa de los esputos hemoptoicos, que a la posibilidad de la FTI.

CONCLUSIONES

Ante un sangramiento importante, el primer pensamiento del cirujano es el traslado lo más rápido posible a la unidad quirúrgica, lugar donde se siente más confortable. Sin embargo, en pacientes con FTI se debe actuar con rapidez, pero con seguridad, puesto que el nerviosismo y la premura conspiran contra los resultados. Así, en pacientes con traqueostomías bajas, reintervenidos y con disección previa alrededor de la AI, el cirujano debe reconocer los factores de riesgo de esta temible complicación y los signos premonitorios de sangrado. El alto índice de sospecha, el diagnóstico oportuno y las medidas al pie de la cama: compresión digital y colocación de un tubo endotraqueal o una cánula de traqueostomía, dotados de manguitos insuflables, constituyen la principal esperanza para estos pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wang XL, Xu ZG, Tang PZ, Yu Y. Tracheo-innominate artery fistula: Diagnosis and surgical management. *Head Neck*. 2013;35(12):1713-8.
2. Wright CD. Management of tracheoinnominate artery fistula. *Chest Surg Clin N Am*. 1996;6(4):865-73.
3. Komatsu T, Sowa T, Fujinaga T, Handa N, Watanabe H. Tracheo-innominate artery fistula: two case reports and a clinical review. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;19(1):60-2.
4. Tapias LF, Mathisen DJ. Prevention and management of complications following tracheal resections- lessons learned at the Massachusetts General Hospital. *Ann Cardiothorac Surg*. 2018;7(2):237-43.
5. D'Andrilli A, Maurizi G, Andreotti C, Ciccone AM, Ibrahim M, Poggi C, Venuta F, et al. Longterm results of laryngotracheal resection for benign stenosis from a series of 109 consecutive patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016;50(1):105-9.
6. Cordos I, Bolca C, Paleru C, Posea R, Stoica R. Sixty tracheal resections--single center experience. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2009;8(1):62-5.
7. Jones WG, Madden M, Finkelstein J, Yurt RW, Goodwin CW Tracheostomies in burn patients. *Ann Surg*. 1989;209(4):471-4.
8. Wright CD, Grillo HC, Wain JC, Wong DR, Donahue DM, Gaisert HA, et al. Anastomotic complications after tracheal resection: prognostic factors and management. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2004;128(5):731-9.
9. Epstein SK. Late complication of tracheostomy. *Respir Care*. 2005;50:542-9.
10. Hafez A, Couraud L, Velly JF, Bruneteau A. Late cataclysmic hemorrhage from the innominate artery after tracheostomy. *Thorac Cardiovasc Surg*. 1984;32(3):315-9.

11. Grillo HC. Tracheal Fistula to Bracheocephalic Artery. In Grillo HC. Editor. Surgery of Tracheal and Bronchii. Chapter Thirteen. 2004:357-62.
12. Ogawa K, Nitta N, Sonoda A, Takahashi M, Suzuki T, Kitamura Sh, et al. Tracheo-bracheocephalic artery fistula after tracheostomy associated with thoracic deformity: a case report. *J Med Case Rep.* 2011;5:595-8.
13. Cooper JD, Grillo HC. The evolution of tracheal injury due to ventilator assistance through cuffed tubes: a pathologic study. *Ann Surg.* 1969;169(3):334-8.
14. Grillo HC, Wright CD, Darteville PG, Wain JC, Murakami S. Tracheal Compression Caused by Straight Back Syndrome, Chest Wall Deformity, and Anterior Spinal Displacement: Techniques for Relief. *Ann Thorac Surg.* 2005;80(6):2057-62.
15. Auchincloss HG, Wright CD. Complications after tracheal resection and reconstruction: prevention and treatment. *J Thorac Dis.* 2016;8(Suppl 2):S160-S7.
16. Grant CA, Dempsey G, Harrison J, Jones T. Tracheo-innominate artery fistula after percutaneous tracheostomy: three case reports and a clinical review. *Br J Anaesth.* 2006;96(1):127-31.
17. Maeda M, Kubo A, Watanabe M, Sakamoto T, Ayabe J, Tanaka Y. A case of tracheoinnominate artery fistula after tracheostomy. *Jpn J Neurosurg (Tokyo).* 2013;22:141-5.
18. Patel MR, Cannon TY, Shores CG. Complication of Airway Devices. In: Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's emergency medicine: A comprehensive study guide.* 7th Edition. New York: The McGraw-Hill Companies; 2011:1594-5.
19. Menen RS, Park JK, Dowell MA, Patel AR, Ahiku SK, Velotta JB. Treatment of Tracheoinnominate Fistula with Ligation of the Innominate Artery: A Case Report. *Pem J.* 2016;20(3):15-6.
20. Furukawa K, Kamohara K, Itoh M, Morokuma H, Morita S. Operative technique for tracheo-innominate artery fistula repair. *J Vasc Surg.* 2014;59(4):1163-7.