

ESTENOSIS TRAQUEALES NO TUMORALES: CONSIDERACIONES TERAPÉUTICAS EN 102 PACIENTES

J.M. Borro, V. Tarazona, F. París, M. Casillas*, J. Seguí, G. Galán y J.M. Caffarena Calvar

Servicio de Cirugía Torácica. Hospital La Fe. Valencia y

* Servicio de Cirugía Torácica. Hospital La Paz. Madrid.

Entre 1973 y 1988 se trataron 102 pacientes afectados de estenosis traqueal no tumoral. La reanimación respiratoria fue la causa de la estenosis en 95 enfermos. Setenta y tres pacientes se intervinieron quirúrgicamente, con un global de 80 operaciones; 29 se sometieron a terapéutica endoscópica exclusiva. En 26 casos la decisión quirúrgica se adoptó tras el fallo de la dilatación-coagulación. De los 73 enfermos operados, 49 presentaban estenosis traqueal pura y 24 laringotraqueal. En las estenosis traqueales simples se realizó resección-anastomosis y en las formas subglóticas intervenciones tipo Rethi, Pearson y Couraud.

Con respecto a los resultados quirúrgicos, hay que destacar la diferencia existente entre los obtenidos en los cinco primeros años (1973-78) y los de los diez últimos. Igualmente, se ha de señalar que en las estenosis laringotraqueales las dificultades técnicas fueron mayores y la morbilidad postoperatoria fue más importante, presentando un número de reintervenciones superior al de las estenosis traqueales puras. La mortalidad global de la serie fue de 7/73, aunque en los últimos 10 años descendió a 1/42 (2%). Los resultados definitivos se consideraron como buenos en 60 pacientes y aceptables en cuatro. Dos enfermos precisaron traqueostomía definitiva.

Arch Bronconeumol 1990; 26:17-22

Introducción

De todas las intervenciones quirúrgicas practicadas en las vías aéreas superiores, la más antigua es la traqueotomía. La primera descripción de esta operación se atribuye a Asclepiades (Celio, tomo III "De acutis morbis") y su ulterior divulgación a Fabricio de Aquapendente. Por el contrario la intubación orotraqueal se relata ya en el libro de Hipócrates "De Morbis" (capítulo "cynanque"). Avicena en su "Canon" plantea el dilema existente entre el uso de la intubación y la traqueotomía.

Estas intervenciones aparecen pormenorizadas con todo detalle en las publicaciones de Martine¹ y en la

Nontumoral tracheal stenoses: therapeutic considerations in 102 patients

From 1973 to 1988, 102 patients with nontumoral tracheal stenosis were treated. Respiratory reanimation was the cause of the stenosis in 95 patients. Seventy-three patients were operated on, with overall 80 operations; 29 patients had exclusive endoscopic treatment. In 26 cases operation was decided when dilatation-coagulation failed. 49 of the 73 operated patients had pure tracheal and 24 had laryngo-tracheal stenoses. In simple tracheal stenoses resection-anastomosis was carried out, while Rethi, Pearson and Couraud operations were performed for subglottic forms.

Regarding the results of surgery, there was a remarkable difference between those from the first five (1973-78) and the last ten years. It is also noteworthy that technical problems were more serious in laryngotracheal stenoses, with a higher postoperative morbidity and higher reoperation rate than in pure tracheal stenoses. The overall mortality rate was 7/73, although in the last ten years it became 1/42 (2%). The definitive results were considered good in 60 patients and fair in four. Two patients required definitive tracheostomy.

de nuestro compatriota Virgili, quien en 1743 publica una traqueotomía realizada con éxito en Cádiz, a un soldado agonizante por asfixia².

Por otro lado, Trendelenburg en 1871 realiza una anestesia endotraqueal mediante traqueotomía y cánula-tapón, con el fin de impedir el paso de sangre a las vías aéreas³. Macewen en 1880 lleva a cabo la primera anestesia con intubación traqueal peroral⁴. Sin embargo, el uso rutinario de los tubos con balón no se produjo hasta la generalización de la ventilación asistida durante la epidemia de poliomielitis de 1952⁵.

En 1969, Cooper y Grillo demostraron las lesiones que los balones a presión producen sobre la mucosa traqueal. Consecuencia de éstas son las estenosis yatrogénicas de la vía aérea principal⁶ (fig. 1).

Recibido el 5-6-1989 y aceptado el 30-8-1989.

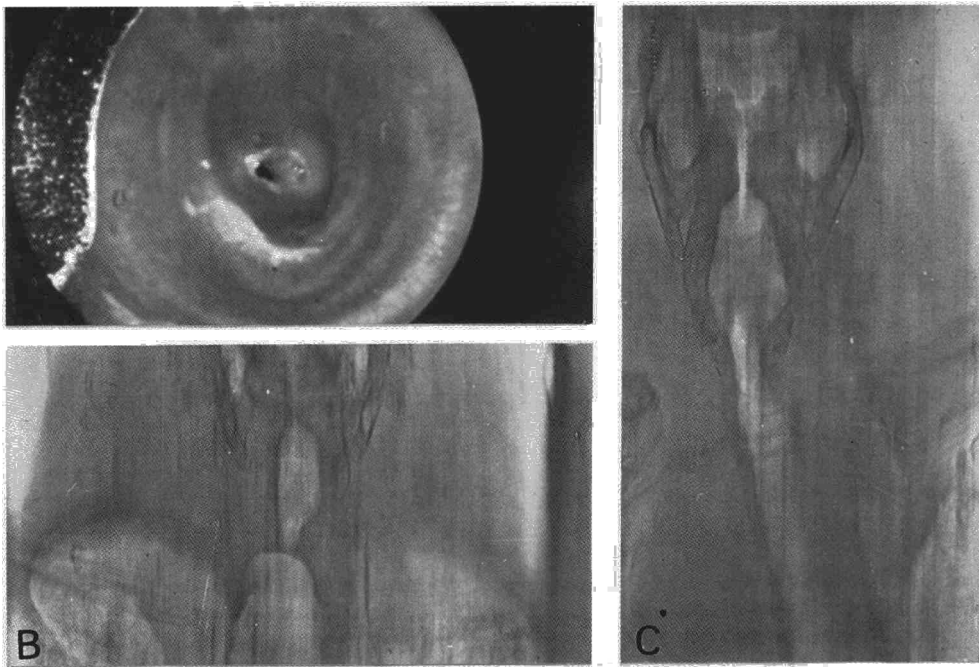
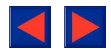


Fig. 1. a) Imagen endoscópica de una estenosis traqueal circular situada a la altura del desfilaro cervico-torácico. b) Estudio xerotomográfico de una estenosis traqueal pura. c) Xerotomografía de una estenosis subcricoidea.

La mayor incidencia de aparición de estas lesiones es consecuencia del auge y efectividad de la reanimación respiratoria en las unidades de cuidados intensivos.

El porcentaje, relativamente alto, de estenosis en los pacientes sometidos a ventilación mecánica prolongada, la amplia variedad de presentación clínica (desde cuadros asfícticos hasta ligeras insuficiencias respiratorias), junto a la posibilidad de que la lesión se manifieste más allá del primer mes tras la extubación, aconsejan el control sistemático de estos enfermos, con estudios fibroscópicos y tomográficos de la región traqueal.

Es importante resaltar que, ante un paciente con insuficiencia respiratoria obstructiva que haya sufrido intubación y/o traqueotomía en los últimos meses, se debe siempre valorar la existencia de una patología traqueal.

El tratamiento de las estenosis de la vía aérea principal, en especial el de las formas subglóticas o laringo-traqueales, ha constituido una de las líneas de trabajo preferidas de nuestra unidad.

En el presente trabajo traemos a consideración nuestra experiencia adquirida en el tratamiento de las estenosis traqueales no tumorales, durante los últimos 15 años.

Material y métodos

A: Material clínico

Entre enero de 1973 y diciembre de 1988 se trataron 102 pacientes consecutivos, afectados de estenosis traqueal. En la serie no se incluyeron los enfermos con patología tumoral ni los traumatismos laringo-traqueales recientes, que plantean otra problemática terapéutica.

Setenta y tres pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente, con un global de 80 operaciones (tabla I). Veintinueve pacientes requirieron

TABLA I
Estenosis traqueales no tumorales

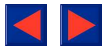
102 pacientes (1973-1988)
Cirugía en 73 pacientes
7 reoperaciones = 80
Tratamiento endoscópico exclusivo en 29 pacientes
Cirugía de entrada en 47 pacientes
Cirugía tras fallar el tratamiento endotraqueal en 26 (dilatación, coagulación, láser, tubo Montgomery)
Edad x = 39 años (9-81)
Mujeres 63 ((62 %)
Hombres 39 (38 %)

TABLA II
Etiología de 102 estenosis traqueales

73 pacientes operados	29 con endoscopia exclusiva	
Ventilación mecánica	66	29
Infección aérea (Tbc, ocena)	2	-
Granulomatosis idiopática	2	-
Trauma	2	-
Inhalación	1	-

sólo terapéutica endoscópica. De los 73 operados, 47 fueron por indicación primaria, mientras que en los 26 restantes la decisión quirúrgica se adoptó tras el fallo del tratamiento endoscópico, con o sin ulterior tubo en T modelante de Montgomery⁷.

La edad de los enfermos osciló entre los 9 y 81 años, con una media de 39, y la relación hombre/mujer fue 39/63 (mujer = 62 %). La etiología de la estenosis tuvo como base a la reanimación respiratoria en 95 pacientes (tabla II). Los procesos que precisaron ventilación mecánica se analizan en la tabla III destacando la mayor frecuencia de los traumatismos. De los 66 casos operados tras intubación, esta fue de tipo naso/oro-traqueal (i.n.o.) sin traqueotomía en



29 pacientes, y con traqueotomía asociada en 30. La traqueotomía aislada, sin i.n.o., se empleó sólo en siete casos. La tabla IV hace referencia al hospital de procedencia. Durante los primeros cinco años, un 55 % de los casos habían sido sometidos a ventilación en nuestro hospital. Por el contrario, en la última década un 74 % de los pacientes nos fueron remitidos desde otros hospitales. Nuestro descenso, en la incidencia de estenosis traqueales yatrogénicas, fue debido a las medidas profilácticas tomadas en la unidad de cuidados intensivos y reanimación. El intervalo entre el destete ventilatorio y la aparición de los síntomas pudo analizarse en 60 pacientes, oscilando entre 0 y 180 días, con una media de 35.

En 29 pacientes se utilizó el tratamiento endoscópico exclusivo con dilataciones, electrocoagulación y/o laser. En otros 26, la terapéutica endoscópica fue seguida de resección quirúrgica por fallar la dilatación/coagulación.

De los 73 casos operados, 49 presentaban estenosis traqueal pura, mientras que en 24 la afección fue laringo-traqueal.

B: Método de tratamiento paliativo de la obstrucción traqueal

Ocasionalmente pueden presentarse síntomas de obstrucción aérea estando el enfermo intubado, por crecimiento de granulomas distales a la cánula, o bien durante la extubación por la presencia de colgajos de mucosa, edema o granulomas móviles que obstruyen la luz de la tráquea. Sin embargo, lo más frecuente es que el tubo endotraqueal sirva de tutor, y en consecuencia la sintomatología aparezca varias horas, días e incluso semanas, después del destete. Generalmente, el cuadro obstructivo se manifiesta de un modo progresivo, acompañándose de estridor cuando la estenosis tiene un calibre inferior a 5-6 mm y no cede con el tratamiento broncodilatador habitual.

Ante un paciente en insuficiencia respiratoria aguda por estenosis traqueal, es necesario plantear el problema terapéutico en dos tiempos: 1) paliación del acceso agudo, y 2) resolución definitiva del proceso.

Queremos destacar que se debe evitar a toda costa la traqueotomía de urgencia; ya que no siempre es fácil llevarla a cabo y en ocasiones no soluciona el problema, debido a la excesiva longitud de la estenosis. Por el contrario, este acto retrasa y complica la solución definitiva quirúrgica, contaminando la tráquea, creando techos por invaginación del cartilago y mucosa, y dañando anillos muy útiles para la ulterior aproximación y sutura.

TABLA III
Causas de la ventilación asistida en 95 pacientes*

Pacientes operados		Sólo endoscopia	Total
Trauma	29 (44 %)	7 (24 %)	36 (38 %)
Cirugía	15 (23 %)	6 (21 %)	21 (22 %)
Fallo cardiorresp.	8 (12 %)	12 (41 %)	20 (20 %)
Coma**	11 (17 %)	3 (10 %)	14 (15 %)
Tétanos	3 (5 %)	1 (3 %)	4 (5 %)
	66	29	

*: 7 estenosis traqueales no producidas por ventilación mecánica.
**: Ictus, intento suicidio, meningitis, diabetes.

TABLA IV
Estenosis traqueales: 73 pacientes operados

Período de años	Ventilación mecánica en nuestro hospital	Ventilación mecánica en otros hospitales	No ventilación mecánica	Total
1973-78 (n=27)	15 (55,5 %)	12 (44,4 %)	1	28 (38 %)
1980-88 (n=39)	10 (26 %)	29 (74 %)	6	45 (62 %)
1973-88 (n=66)	25 (38 %)	41 (62 %)	7	73

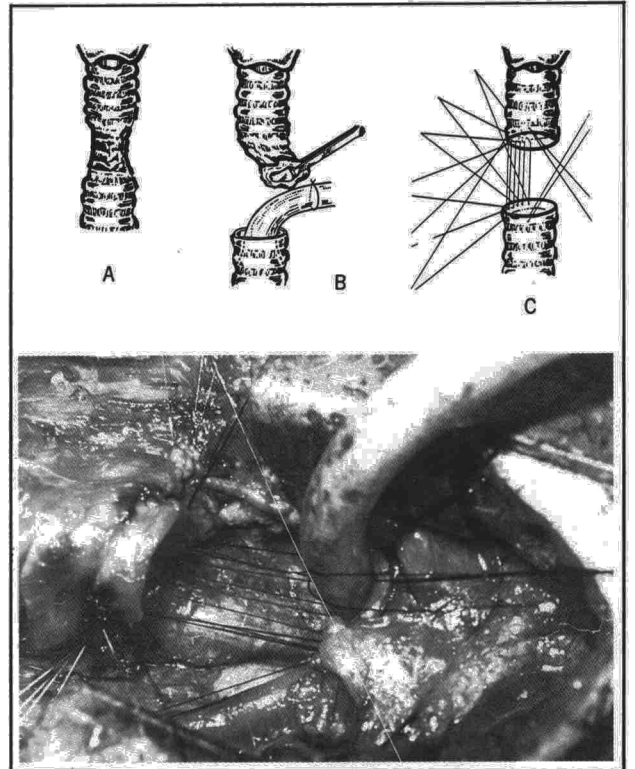


Fig. 2. Arriba: Esquema de los distintos pasos operativos de una resección-anastomosis traqueal: a) tráquea liberada, b) sección de la tráquea e intubación intracampo, c) sutura de un cuarto de la circunferencia, cara posterior. Abajo: Fotografía de campo operatorio en la que se aprecia la intubación intracampo y la sutura a puntos sueltos de la pars membranosa traqueal.

En centros no especializados, debe instaurarse un tratamiento antiinflamatorio con: corticoides de acción rápida para disminuir el edema, humidificación, fluidificación de las secreciones y antibióticos, mientras se dispone el traslado a un centro especializado. Si fuera preciso la ventilación asistida se intubará al paciente empleando tubos de pequeño calibre (infantiles) que serán substituidos por otros mayores a los pocos minutos. Esto permitirá administrar oxígeno y limpiar de secreciones el árbol traqueobronquial. Generalmente, a las pocas horas de iniciadas las dilataciones, se habrá conseguido una intubación de buen calibre, que permitirá una buena aspiración y ventilación.

En un centro especializado, se debe practicar la traqueobroncoscopia de entrada, con broncoscopio rígido (fig. 1) y anestesia general, sedando al paciente pero sin relajarlo, manteniendo al enfermo con pequeñas dosis de pentotal y fentanyl para evitar la depresión respiratoria. Previamente o tras la inducción, se realiza anestesia local de cuerdas y tráquea, con tetracaína o lindocaína al 2 %. En ocasiones la primera endoscopia se practica con anestesia local y tubo rígido.

La dilatación consiste en el paso de broncoscopios de tamaño cada vez mayor hasta conseguir una buena luz, evitando siempre que sea posible lesionar la mucosa, para que no se formen granulomas. Si la estenosis es muy cerrada y existe severa fibrosis es preciso forzarla haciéndola estallar. Desde hace dos años venimos utilizando un equipo de Neodymium Yag Laser, que nos permite no sólo fotocoagular con más precisión, sino también, curar de un modo definitivo algunas estenosis diafragmáticas; el laser además de su acción fotocoagulante y volatilizadora posee un efecto bioestimulante que facilita la revascularización y epitelización de tejidos⁸.

C: Método de preparación preoperatoria y técnica quirúrgica

En los pacientes que requieren resección se realiza una preparación antiinflamatoria similar a la mencionada anteriormente, con la finalidad de concretar la zona a resear y disminuir la inflamación e infección locales.

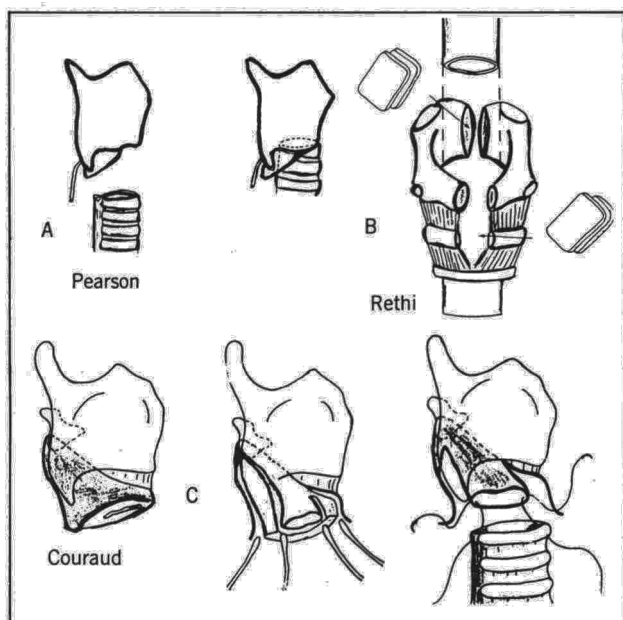


Fig. 3. Esquemas de las intervenciones de: a) Pearson o cricoidectomía oblicua anterior, b) Rethi o laringo-cricotomía e interposición de periostio y mucosa, c) Couraud o cricoidectomía extendida al sello posterior del cricoides.

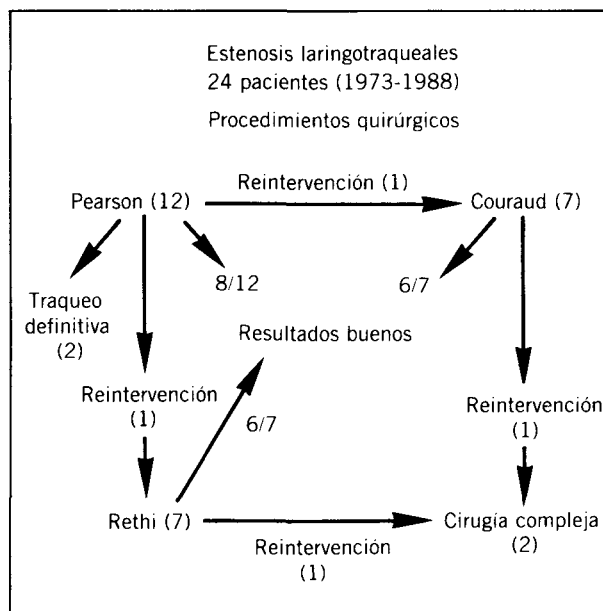


Fig. 4. Resultado del tratamiento quirúrgico en los 24 pacientes afectados de estenosis laringo-traqueal.

El estudio preoperatorio incluye cultivos repetidos de esputos para elegir el antibiótico más eficaz y decidir el momento más oportuno de la operación. El estudio radiológico, con tomografía convencional, xerotomografía (fig. 2) y TC, nos mostrará el calibre y extensión de la lesión, así como la afectación de los cartílagos. La espirometría y las curvas de flujo-volumen indicarán el grado de obstrucción de la vía aérea distal.

Con respecto a la técnica quirúrgica se siguieron los detalles técnicos recomendados por Grillo⁹, Pearson¹⁰ y Couraud¹¹. La intubación, a través del campo operatorio, permitió la resección y sutura de ambos cabos (fig. 2).

En la resección traqueal simple, con anastomosis cabo a cabo, los pasos a seguir fueron los siguientes: 1) intubación anestésica con tubo de silicona, el mayor que permita sobrepasar la estenosis, 2) liberación de la estenosis sin desvascularizar ni lesionar los recurrentes, 3) resección en zona de mucosa tisular sana, 4) correcta aposición de los bordes mucosos, 5) sutura con 5 o 6 puntos en cada cuarto de la circunferencia, empezando por la pars membranosa y dando primero el punto más medial (fig. 2). Los puntos se anudan en el exterior y en sentido latero-medial.

Como material de sutura se emplearon sustancias no esclerogénas y bien toleradas. En un principio, se utilizó el poliéster trenzado con polibutilato o polipropileno monofilamento, pasándose posteriormente al uso de materiales reabsorbibles como el ácido poliglicólico o el poliglactin 910 y últimamente a las suturas reabsorbibles monofilamento tipo polidioxanone o poli-gluconato.

En todos los casos se procuró suturar los extremos traqueales sin tensión. En este sentido, la flexión de la cabeza nos fue de gran ayuda. El artificio de Dedo y Fischman, seccionado de los músculos tiro-hioideos¹³ o la desinserción suprahioidea de Montgomery¹⁴, permiten descender la laringe uno o dos centímetros. Ocasionalmente, en resecciones muy extensas, puede precisarse la liberación hiliar intrapericárdica y la sección del ligamento triangular derecho.

En 24 pacientes con afectación subglótica, se usaron los procedimientos de: 1) Rethi o tiro-cricotomía², con injerto perióstico¹⁵ y 2) Pearson o cricoidectomía oblicua anterior¹⁶. En las estenosis subglóticas a menos de 1 cm de cuerdas se precisó la intervención de Couraud o cricoidectomía total/subtotal, extendida al sello posterior del cricoides¹² (fig. 3). En presencia de buena movilidad de cuerdas se eludió la fijación de cuerdas en abducción. En los casos de estenosis gloto-subglóticas con cuerdas fijas, aunque Padilla et al recomiendan la ampliación de la luz laringo-traqueal con periostio en vez de pericondrio¹⁷, recientemente usamos el hueso y aconsejamos su uso como complemento de las cricoidectomías extendidas.

Resultados

De los veintinueve pacientes tratados exclusivamente con dilatación-coagulación y/o láser (tabla V) 12 presentaban granulomas o colgajos de mucosa con o sin edema asociado; el resultado fue excelente/bueno en 11 casos y sólo en uno quedó una reducción del calibre traqueal bien tolerada por la paciente. En los 17 enfermos restantes, con estenosis circular, se decidió el tratamiento endoscópico porque la lesión era diafragmática o porque el paciente presentaba contraindicaciones quirúrgicas. De ellos, en cinco pacientes los resultados fueron buenos/excelentes y en otros cinco persistió la estenosis, si bien tolerable; seis casos necesitaron de una traqueostomía definitiva. Un paciente falleció por hemoptisis masiva, como consecuencia de un descenso del tiempo de protrombina con un índice de Quick del 15 %, debido al tratamiento de su lesión cardíaca.

Con respecto a los resultados del grupo quirúrgico, hay que señalar las diferencias de resultados de los

TABLA V
Resultados en 29 pacientes tratados por dilatación-coagulación sólo

Tipo de lesión	Excelente bueno*	Lesión residual tolerable	Traqueostomía definitiva	Muerte
Granuloma	11	1	-	-
Estenosis traqueal circular	4	5 ¹	6 ²	-
Estenosis subglótica	1	-	-	1 ³

* 6 pacientes llevaron tubo de Montgomery.

1. Un paciente con lesión residual muy pequeña; 4 pacientes de alto riesgo.

2. Episodios previos de fallo respiratorio.

3. Hemoptisis masiva.



cinco primeros años (1973-78) y los conseguidos en los 10 últimos. Igualmente, se ha de señalar que las dificultades técnicas y la morbilidad postoperatoria fueron superiores en las estenosis laringo-traqueales, que presentaron mayor número de reintervenciones y dos traqueostomías definitivas (fig. 4).

La extensión de la resección osciló entre 1,5 y 7 cm de longitud, con una media de 2,7 cm (tabla VI). Como lesiones asociadas podemos considerar la malacia traqueal extensa en siete pacientes, doble estenosis en cinco y fístula esófago-traqueal en tres. Veintitrés enfermos tenían la traqueotomía abierta cuando llegaron a nuestro servicio.

La vía de abordaje fue cervical en 55 casos, cervicosternal proximal en 14 y esternotomía total en 10; en un paciente se utilizó el abordaje de Grillo. No hemos utilizado en ningún caso la toracotomía posterolateral.

Las intervenciones realizadas fueron 52 resecciones-anastomosis, siete Rethi, 12 Pearson, siete Couraud y dos procedimientos plásticos complejos. Como se demuestra en la tabla VII, seis enfermos precisaron reintervención. La mortalidad global de la serie fue de 7/73, aunque en los últimos 10 años descendió a 1/42 (2%). Los resultados definitivos fueron considerados como excelentes/buenos en 60 pacientes y aceptables en cuatro (tabla VIII). Dos enfermos precisaron traqueostomía definitiva.

Discusión

La estenosis traqueal constituye una patología en su mayor parte yatrogénica, que puede transformar en fracaso el éxito de una cirugía programada o de una reanimación prolongada. La experiencia demuestra que se puede reducir al mínimo la incidencia de pacientes portadores de esta patología, mediante: 1) utilización de tubos de silicona con manguitos de baja presión⁶, 2) meticulosidad en la técnica de la traqueotomía, 3) utilización de elementos flexibles (gusanos) en las conexiones que eviten las angulaciones y/o desplazamiento de los tubos, 4) delicadeza en las intubaciones y cambios de tubos y 5) mantenimiento de una estricta esterilidad.

La patogenia habitual de la estenosis⁶ comienza con la lesión de la mucosa traqueal, por isquemia o decúbito del balón o de la punta del tubo y/o por una incorrecta técnica en la realización de la traqueotomía, seguida de la infección de la pared traqueal que conduce frecuentemente a la condritis con destrucción del cartílago, pérdida de consistencia de la pared traqueal y posterior cicatrización en estenosis.

Toty et al¹⁸ clasifican las estenosis traqueales en: 1) granulomas, 2) fracturas de los anillos cartilagosos e invaginación de los mismos en la luz traqueal, 3) estenosis fibrosas por cicatrización de la lesión mucosa, 4) malacia de la pared traqueal por destrucción de varios cartílagos contiguos.

Nosotros hemos seguido una clasificación similar: a) granulomas, colgajos de mucosa, edema, y estenosis

TABLA VI
Tipo de lesión traqueal

Extensión de la estenosis: x = 2,7 cm (1,5-7 cm) 5-6 cm en 4 pacientes; 7 cm en uno	
Diámetro variable 3-6 mm*	
Lesiones asociadas:	
Traqueomalacia	7
Doble estenosis	5
Fístula esofagotraqueal	3
Traqueotomía abierta	23
Traqueotomía mal hecha	4

* Cuando llegó el paciente al servicio antes de la preparación preoperatoria.

TABLA VII
Reintervenciones en 6 pacientes (7 operaciones)*

Núm. de pacientes	Operación primaria	Operación secundaria	Operación definitiva
2	Resección-anastomosis	-	Couraud
1	Resección-anastomosis	-	Rethi
1	Pearson	-	Rethi
1	Rethi	-	Proceder plástico
1	Pearson	Couraud	Proceder plástico

* Sólo un paciente en el periodo 1978-1988.

TABLA VIII
Cirugía de la estenosis traqueal no tumoral. Resultados definitivos y localización de la estenosis*

Resultado	Estenosis traqueal (n = 42)	Estenosis subglótica (n = 24)
Excelente-bueno	40 (95%)**	20 (83%)**
Aceptable	2 (5%)	2 (8%)
Traqueostomía definitiva	-	2 (8%)

* 66 supervivientes; excluidas las muertes operatorias relacionadas con el riesgo quirúrgico y no con la topografía.

** Reintervenciones: 3 estenosis traqueales; 3 estenosis subglóticas.

no circulares, b) estenosis fibrosas circulares, c) traqueomalacia, d) fístulas esófago-traqueales y e) patología por mala técnica en la ejecución de la traqueotomía (tablas V y VI). Todo ello nos puede ayudar en la toma de decisión terapéutica. Así, los granulomas, los colgajos mucosos, las fracturas cartilaginosas y los techos formados por invaginación de la pared traqueal proximales a la cánula, serán junto a algunas estenosis diafragmáticas, candidatas de tratamiento endoscópico, especialmente si se dispone de fotocoagulación por láser. También se debe proponer esta terapéutica a todos los pacientes con alto riesgo quirúrgico respiratorio, cualquiera que sea su lesión traqueal, mientras que el resto de los pacientes serán candidatos a la cirugía.



En nuestra serie, los resultados obtenidos con tratamiento endoscópico exclusivo fueron buenos en los granulomas y colgajos mucosos. Por el contrario, estos no fueron definitivos en los enfermos con estenosis concéntrica no diafragmática, con un número de fracasos de 33/43 (77 %), que comprenden 26 pacientes con ulterior resección, 6 traqueostomías definitivas y una muerte (tabla V).

La indicación quirúrgica se puede sentar en los enfermos cuya estenosis les produzca severa obstrucción de la vía aérea principal o aquellos otros en los que la estenosis sea más ligera pero no le permita realizar su actividad habitual. Se han de señalar dos excepciones: 1) pacientes en malas condiciones de colaboración y 2) pacientes con insuficiencia respiratoria crónica que vayan a precisar nuevas reanimaciones respiratorias por agudización de su patología broncopulmonar de base. La ampliación de la indicación quirúrgica en pacientes con insuficiencia respiratoria fue la causa de la mitad de los éxitos ocurridos en los cinco primeros años de nuestra estadística.

La localización de la lesión es un elemento importante a la hora de decidir el tipo de cirugía. Las resecciones-anastomosis puramente traqueales no plantean problemas serios de técnica quirúrgica, a menos que la extensión de la lesión sea superior al 50 % de la longitud traqueal.

Pensamos, al igual que Couraud¹¹, que las tres medidas más importantes para prevenir los problemas locales, tras la cirugía son: a) disminuir la infección e inflamación de las vías aéreas, para lo cual se procura cerrar el orificio de traqueotomía en el preoperatorio, además del tratamiento antiinflamatorio, antibiótico y broncoscópico anteriormente descritos, b) sutura en zona traqueal sana, con puntos extramucosos que permitan un perfecto afrontamiento de la mucosa y c) utilizar suturas absorbibles monofilamento, no esclerosantes.

En nuestra serie, sólo dos de las muertes se pueden achacar, en parte, a un problema técnico: erosión del tronco braquiocefálico en el período postoperatorio. El resto se debieron a un fallo cardio-respiratorio, en íntima relación con la indicación quirúrgica.

Igualmente, se han de señalar las diferentes dificultades técnicas entre las estenosis traqueales puras y las formas laringotraqueales. Las lesiones subglóticas plantean problemas por la vecindad de los nervios recurrentes y por la necesidad de conservar una estructura laríngea consistente. De aquí, que recurramos a la resección anterior del cricoides¹⁶, a la resección extendida subcondral del mismo¹², a la ampliación de la luz laríngea con interposición de hueso y a las técnicas de moldeado con tubos de Montgomery⁷.

Asimismo, destacaremos el distinto porcentaje de reintervenciones de las estenosis traqueales puras, 3

entre 42 supervivientes (7 %) y aquellos otros con lesiones laringo-traqueales, tres entre 24 (12,5 %). Los dos pacientes con traqueostomía definitiva pertenecían al grupo formado por enfermos con lesiones laringo-traqueales. Sin embargo, en este grupo la mortalidad fue nula, ya que nuestra actitud al sentar la indicación fue más conservadora descartando los pacientes con alto riesgo respiratorio.

BIBLIOGRAFÍA

- Martine G. Account of the operation of bronchotomy, as it was performed at St Andrew. *Phil Trans* 1730; 36:448-453.
- Virgili P. Sur une bronchotomie faite avec succès. *Mem Acad Roy Chir* 1743; 1:141-143.
- Trendelenburg F. Beiträge zu den Operationen an den Luftwegen. *Arch Klin Chir* 1871; 12:112-133.
- MacEwen W. Clinical observations of the introduction of tracheal tubes by the mouth instead of performing tracheotomy or laryngotomy. *Brit Med J* 1880; 2:122-124 & 163-165.
- Ibsen B. The anesthetist's viewpoint on the treatment of respiratory complications in poliomyelitis during the epidemic in Copenhagen. *Proc Soc Med* 1954; 47:72-76.
- Cooper JD, Grillo HC. Experimental production and prevention of injury due to cuffed tracheal tubes. *Surg Gynec and Obstet* 1969; 129:1.235-1.239.
- Montgomery WW. T-Tube tracheal stent. *Arch Otolaryng* 1965; 82:320-321.
- Guijarro R. Estudio experimental de la reparación quirúrgica de las estenosis traqueales. Influencia del haz de luz coherente (láser infrarrojo de 904 mm). Valencia 1987. Tesis doctoral.
- Grillo HC. Surgical treatment of postintubation tracheal injuries. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1979; 78:860-873.
- Pearson FG. Techniques in surgery of the trachea. En: Smith RE, Williams WG, eds. *Surgery of the lung. The Coventry Conference*. London, Butterworths 1974; 91-117.
- Couraud L, Bruneteau A, Desplantez JJ. Tratamiento de las estenosis de la vía respiratoria principal después de la reanimación. En: *Avances en cirugía traqueal*. Ed. F. Paris. Madrid, Public Seg Social 1979; 47-57.
- Couraud L, Brichon PY, Velly JF. The surgical treatment of inflammatory and fibrous laryngotracheal stenosis. *Eur J Cardiothorac Surg* 1988; 2:410-415.
- Dedo HH, Fishman NH. Laryngeal release and sleeve resection for tracheal stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1969; 78:285-295.
- Montgomery WW. Suprahyoid release for tracheal anastomosis. *Arch Otolaryng* 1974; 99:255-260.
- Rethi A. An operation for cicatricial stenosis of the larynx. *J Laryng Otol* 1956; 70:283-293.
- Pearson FG, Cooper JD, Nelems JM, Van Nostrand A. Primary tracheal anastomosis after resection of the cricoid cartilage with preservation of recurrent laryngeal nerves. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1975; 70:806-815.
- Padilla J, Tarrazona V, París F. Comportement biologique et mécanique de greffons libres de péricondre et de périoste implantés sur la paroi intestinal du chien. *Ann Chir Thorac Cardiovasc* 1981; 35:643-644.
- Toty L, Personne C, Colchen A, Leroy M, Vourch G. Laser treatment of postintubation lesions. En: *International trends in general thoracic surgery. Major Challenges*. Eds: Grillo HC, Eschapasse H. Philadelphia, Saunders and Co 1987; 31-38.