

# RESECCIONES CIRCUNFERENCIALES DE LA TRAQUEA Y BRONQUIOS PRIMARIOS

Dres. DOMINGO S. BABINI  
y RICARDO A. NAVARRO (\*)

(\*) Departamento de Cirugía de Tórax, Hospital Privado  
- Córdoba.

*La resección circunferencial (en virola) y anastomosis directa término terminal permite tratar múltiples lesiones estenosantes o parietales de la tráquea a cualquier altura, de la carina y bronquios primarios con restauración del calibre y la capacidad funcional. Presentamos nuestra experiencia en esta cirugía con 8 resecciones traqueales de las que 5 son por estenosis inflamatorias fibrosas y 3 por tumores primarios (2 cilindromas y 1 carcinoma) de los cuales hay 6 curaciones y 2 fallecidos, uno por su enfermedad de base (cardiopatía) y el otro por un accidente anestésico durante la inducción ocasionado por la dificultad de la ventilación a través de una estenosis del 95 o/o. Una resección de la horqueta traqueo-bronquial por un cilindroma fracasó por extensión del tumor más allá de la línea de sección, tanto en la tráquea como en ambos bronquios. Las resecciones circunferenciales ("en manguito") de los bronquios primarios tienen más amplia indicación por la frecuencia creciente del carcinoma broncogénito. Es un procedimiento que permite preservar parénquima pulmonar frente a lesiones que por su ubicación impondrían la resección de todo el pulmón. Contamos con 16 operaciones de este tipo, 15 derechas y 1 izquierda de las que 14 tuvieron muy buena evolución, 1 fracasó por estenosis a nivel de la sutura anastomótica y otro falleció por dehiscencia de la sutura colocada en tejido enfermo por resección insuficiente.*

La historia de la cirugía traqueal (20,29), comienza en la más remota antigüedad fren-

te a la imperiosa necesidad de restituir la permeabilidad a la vía aérea obstruida, con sus desesperantes estados asfícticos. Hipócrates, 400 años A. C. figura como el primero en intubar enfermos usando una flauta de pastor hecha de caña. Una de las más antiguas traqueostomías de las que se tiene noticia, fue hecha por Asclepiades en Asia Menor y en el siglo II de nuestra era Antilo hace una descripción de su técnica e indicaciones. En adelante aparece muy poca información hasta el Renacimiento, cuando con la creación de la cánula por Fabricio d'Aquapendente, la traqueostomía extendió su práctica como recurso de aplicación universal. Esta operación que parece ser una de las más antiguas y de mayor difusión curiosamente aún en nuestros días no hay un total acuerdo en los detalles de su técnica operatoria. Durante siglos ha sido el único procedimiento quirúrgico aplicado a la tráquea, que sólo posibilitaba socorrer las estenosis laringo traqueales, ubicando la canulación por debajo del obstáculo si éste era alto o a su través si era bajo. Las lesiones de la tráquea intratorácica eran inabordables.

Así llegamos a los fines del siglo pasado, recién cuando Kuester (28) en 1884 y von Eiselberg (46) en 1896, hacen la reparación quirúrgica de heridas en la tráquea cervical, dando los primeros pasos hacia los progresos actuales en este terreno. No obstante transcurre otro medio siglo y ya con el advenimiento de la cirugía endotorácica a cielo abierto, Belsey (7) en 1946 aborda la tráquea mediastinal extirpando un cilindroma con resección de la brecha con una plastía de fascia lata. En 1950 Price Thomas (40) hace la primera resección circunferencial y anasto-

mosis término terminal del bronquio fuente derecho (resección en "manguito") para extirpar un adenoma del lóbulo superior derecho preservando así los lóbulos medio e inferior.

De esta manera, hace apenas algo más de 30 años, recién se abre el camino a la cirugía directa de la tráquea que permite resecciones de hasta la mitad de su longitud y anastomosis término terminal sin prótesis, con la reconstrucción anatómo funcional de la vía aérea.

A continuación se suceden en forma profusa trabajos experimentales y clínico — quirúrgicos que dan las bases para vencer los escollos que bloquean el abordaje directo de este conducto rígido y único en la función fundamental de mantener la respiración (11, 13, 14, 15, 17, 22, 26, 27, 31, 32, 33, 36, 41, 42).

Se ha posibilitado así el tratamiento radical de todas las lesiones estenosantes de extensión limitada, ubicadas a cualquier altura de la tráquea, incluida la carina y bronquios primarios. Entran en esta patología estenosis inflamatorias, tumorales y traumáticas.

Presentamos aquí nuestra experiencia con ocho resecciones circunferenciales de la tráquea, haciendo una somera reseña de la patología, clínica y detalles técnicos, añadiendo un breve comentario sobre las resecciones circunferenciales de la carina y bronquios primarios.

## ESTENOSIS INFLAMATORIAS

Las formas primitivas son raras. La tuberculosis, en la era preantibiótica, producía con frecuencia estenosis fibrosas residuales de los gruesos bronquios, a veces hasta la carina pero excepcionalmente comprometían la tráquea. Algunas micosis con evolución mediastinal llegan a comprometer la tráquea y producir estenosis que en general se controlan con tratamiento médico (39).

Procesos inflamatorios agudos con lesiones profundas de la mucosa, raramente desarrollan una hiperplasia granulomatosa y fibrosis retráctil con variada reducción de la luz. Hemos asistido una paciente rescatada de un incendio con extensas quemaduras en la cara y otras partes del cuerpo, que desarrolló una laringitis con una traqueitis del sector subglótico que dejó la mucosa muy engrosada con marcada disminución del calibre luminal. A ello se sumó la permanencia prolongada de una cánula de traqueostomía que acentuó la estenosis a un grado tal que debió ser tratada con la resección del segmento superior de la tráquea.

Las causas más frecuentes de las estenosis inflamatorias son las consecutivas a las traqueostomías con cánulas de manguito insuflable, mantenidas por mucho tiempo. El uso tan difundido en la actualidad de la respiración asistida para auxiliar a un número cada vez mayor de cuadros de insuficiencia respiratoria y la indicación creciente de cirugías complejas como la cardíaca, neurológica, etc. como así también la asistencia de traumatizados graves, han aumentado considerablemente la incidencia de estenosis traqueales.

Su mecanismo de producción es bien conocido (2, 3, 47). La presión del manguito sobre la mucosa, dificulta la irrigación y la isquemia consecutiva desarrolla un tejido de granulación fibroso cicatricial, ubicado entre 10 y 30 mm. por debajo del ostoma. La infección es un factor coadyuvante muy importante, lo mismo que el tiempo de permanencia del manguito a presión. Las estadísticas de incidencia varían entre el 2 y el 18 % en los enfermos que sobreviven el tiempo suficiente como para desarrollar la complicación (47). Andrews y Pearson citados por Toty (2, 45) encuentran el 11.7 %. Para su prevención, lógicamente juega un papel primordial el asiduo cuidado de enfermería. La toilette permanente, las rigurosas medidas contra la infección y la periódica desinsuflación a cortos intervalos del balón, son factores de incuestionable influencia profiláctica.

Otros factores que pueden favorecer la estenosis son algunos detalles técnicos. Cuando la traqueostomía no es una emergencia, se deben cumplir todos los requisitos quirúrgicos. Conviene siempre accionar entre ligaduras el istmo tiroideo porque de lo contrario, cuando se retira la cánula suele hacer protrusión a la luz traqueal a través del ostoma. La altura ideal de la ostomía es el tercer cartílago traqueal. Se hace un orificio resecano un círculo de unos 10 mm. de diámetro que para no romper la estabilidad se incide la mitad inferior del cartílago que quedará por arriba y la mitad superior del que quedará por debajo, de modo que conserven su integridad para prevenir el colapso de la pared. Las traqueostomías demasiado altas que toman el primer cartílago o el cricoides, son defectuosas y se acompañan de mayor morbilidad, siendo la reparación de las estenosis a este nivel mucho más complejas particularmente por el riesgo de lesionar los recurrentes.

No es infrecuente que sea una operación de urgencia y que le toque realizarla a un cirujano de poca experiencia, que mal puede cuidar los detalles técnicos. El propósito es salvar la

vida, que si se logra habrá oportunidad de corregir las posibles secuelas.

## TUMORES DE LA TRAQUEA

Los tumores primitivos son de muy baja incidencia, en un período de 30 años, se registraron 55 casos, excluyendo los laríngeos y bronquiales propagados, en el Massachusetts General Hospital (19). En un lapso similar, se observaron 53 casos en la Mayo Clinic (24) y 41 en el Memorial Hospital for Cancer and Allied Diseases (23). Frushing y Spehler (16) encuentran un tumor primitivo en la tráquea sobre 6.800 autopsias en el Instituto de Anatomía Patológica de Estrasburgo y sobre 6.000 biopsias examinadas durante 30 años encontraron 2 tumores traqueales benignos, 2 cánceres primitivos y un bocio endotraqueal, contra 740 cánceres de laringe y 243 epiteomas de bronquio. Pearson (37) en el Toronto General Hospital, ha colectado desde 1940, 27 observaciones.

En todas las series mencionadas el tipo más frecuente es el carcinoma epidermoide, ocupando el segundo lugar el carcinoma adenoquístico más conocido como "cilindroma". Con mucho menos frecuencia se han descrito carcinoides, carcinosarcomas pseudosarcomas, carcinomas muco — epidermoide, papilomas, fibromas hemangiomas, condromas y condrosarcomas (4, 20, 38). En nuestra pequeña serie por el contrario, de 4 tumores primitivos operados, tres eran cilindromas y uno sólo carcinoma epidermoide.

La extraordinariamente baja incidencia de los tumores traqueales contrasta con el exuberante incremento de los de origen bronquial en las últimas décadas. Se ignora y no deja de sorprender la tolerancia de la mucosa traqueal al hábito de fumar mientras afecta tan severamente a los bronquios y parénquima pulmonar.

El carcinoma epidermoide primitivo de la tráquea comunmente se presenta como un tumor vegetante con una base de implantación estrecha y bastante delimitada. No obstante otras veces adquiere un desarrollo disperso de múltiples focos con sectores de mucosa normal interpuesta o bien con infiltración difusa que abarcan extensos sectores de la pared.

El carcinoma adenoquístico (cilindroma) es un tumor de crecimiento lento, de baja malignidad, erróneamente considerado benigno. Infiltra y se propaga a distancia por la submucosa o también se hace extramural con una pequeña porción en la luz de la tráquea y el grueso del tumor hacia el mediastino (tumor

en iceberg). Además hay casos que han producido metástasis. (4).

Los carcinoides, carcino sarcomas, condrosarcomas, son tan raros que no se puede hacer un análisis retrospectivo, pero de la experiencia existente, se puede asumir que son curables cuando se puede hacer la escisión completa.

## TUMORES SECUNDARIOS

Los carcinomas de laringe pueden extenderse e invadir la tráquea superior. Cuando han alcanzado un grado tan avanzado, difícilmente se logre una exéresis curativa. De la misma manera los cánceres primitivos de los bronquios fuente se extienden a la carina y extremo inferior de la tráquea. Por otro lado, ganglios metastásicos del mediastino también, aunque excepcionalmente, invaden su pared a cualquier altura. Cuando un cáncer broncogénico compromete la tráquea ha perdido toda posibilidad quirúrgica. Los cánceres del esófago suelen invadir la pared traqueal y llegan a fistulizarse ya sea por la erosión y necrosis directa o por acción de la radioterapia, la que debe contraindicarse en los tumores que invaden el conducto aéreo. Es una complicación de síntomas muy molestos y agobiantes por el constante paso de material digestivo al árbol respiratorio que produce tos permanente y bronco neumonías imposibles de controlar. Obviamente cuando han llegado a ese grado, han rebasado toda posibilidad curativa.

El tumor secundario que da mayor posibilidad a su tratamiento por la cirugía, es la invasión traqueal del carcinoma de tiroides. El tratamiento de elección es incluir la parte invadida en la resección primaria. La reparación del tubo aéreo puede hacerse con procedimientos plásticos con colgajo de tegumento o bien con la resección circunferencial y anastomosis término terminal. La necesidad de preservar los recurrentes a esta altura es uno de los factores que han de influir en la selección del procedimiento. Debemos advertir que si ha habido irradiación previa, la operación sobre la tráquea es mejor evitarla porque los tejidos de su pared han perdido la facultad de cicatrizar.

## MANIFESTACIONES CLINICAS DE LA OBSTRUCCION TRAQUEAL

Ante todo cabe señalar que en virtud de la amplitud de la luz traqueal, pueden tolerarse sin compromiso de la ventilación, reducciones

de su calibre de hasta el 80 0/o. Esto explica el retardo con que frecuentemente son diagnosticados los tumores que si no se manifiestan por otros síntomas, los obstructivos, aparecen tardíamente. Suelen tener largos períodos de tos episódica, seca, en accesos, agregándose en ocasiones los componentes de una traqueitis aguda inflamatoria. Si aparecen esputos hemoptoicos, inducen al exámen endoscópico que revelará la lesión. Es más común que recién cuando adquieren mayor volumen se agreguen sibilancias y estridor que se auscultan con más claridad haciendo respirar profundamente al paciente con la boca bien abierta. Se presentan también episodios recurrentes de tos prolongada y cuadros de neumonitis aguda uni o bilateral, sobre todo si el tumor está próximo a la carina. La disnea es un síntoma constante. En los primeros períodos es moderada e irregular alternando con lapsos de respiración normal. Más tarde se hace más frecuente e intensa, hasta llegar a ser permanente. Cuando la estenosis es acentuada se acompaña de accesos de tos con cuadros asfícticos por secreciones estancadas que aumentan la estrechez.

En las estenosis inflamatorias, los síntomas están precedidos por los antecedentes de una tuberculosis o micosis evolucionada.

De igual manera la estenosis post — intubación se manifiesta en general a las pocas semanas de retirada la cánula de traqueostomía, siendo sus síntomas principales la tos persistente y la disnea progresiva.

## TRAUMATISMOS DE LA TRAQUEA

Las heridas de la tráquea pueden resultar en el curso de exámenes endoscópicos o intubación anestésica pero son extremadamente raras. En nuestra experiencia hemos observado un solo caso de una ruptura longitudinal del segmento mediastinal producido por una falla del aparato de presión positiva durante la anestesia para una operación abdominal. Se produjo un acentuado enfisema mediastinal y subcutáneo con neumotórax bilateral. La endoscopía reveló la lesión que se abordó por una toracotomía derecha y pudo controlarse satisfactoriamente con una simple sutura de la herida que tenía unos 8 ctms. de longitud.

Los traumatismos cerrados y penetrantes del tórax, toracoabdominales o cérvico torácicos raramente interesan la tráquea. Bracco y Della Torre (8) en 405 de estos traumatismos encuentran 7 heridas tráqueo — bronquiales y de ellas únicamente 3 (0,74 0/o) correspon-

den a la tráquea de las cuales 2 eran del segmento cervical y sólo 1 del torácico.

Excepcionalmente producen estricturas (43) que requieren resección circunferencial. La gran mayoría han sido restauradas con suturas directas o algún procedimiento plástico con periostio costal, pericardio, etc. (10, 12, 30).

## DIAGNOSTICO

Las rupturas traumáticas se traducen de inmediato por enfisema mediastinal que aflora a la base del cuello y se extiende a la cara y resto del cuerpo. Simultáneamente se produce neumotórax casi siempre bilateral. La endoscopía confirma el diagnóstico y la reparación quirúrgica debe hacerse cuanto antes, desde que como ya lo hemos dicho, la mayoría se arreglan con sutura directa antes de que aparezcan otras complicaciones generadas por la infección.

En las estenosis tumorales o inflamatorias la radiografía panorámica es negativa. Sólo suelen observarse imágenes de neumopatías que no tienen nada de característica. La tomografía lineal, cuando logra visualizar al aerograma de la tráquea, proyecta la imagen del tumor o la estrechez. El traqueograma contrastado dibuja la silueta con todos los

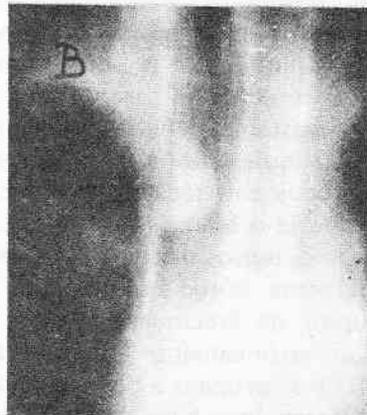


Fig. 1.— A) Tomografía lineal de estenosis post — intubación.  
B) Tomografía lineal de un cilindroma.

detalles de la luz traqueal (Fig. 1). La tomografía computada es uno de los más efectivos auxiliares diagnósticos. Registra con precisión el grado de estenosis, la ubicación y sus límites que determinan la extensión longitudinal, detalle indispensable para la táctica operatoria. Además muestra todo el ambiente mediastinal de modo que brinda una información más completa de la patología regional (Fig. 2).



Fig. 2.— A) Tomografía computada (reconstrucción).  
B) Tomografía computada de un carcinoma.

La endoscopia es indudablemente el procedimiento de mayor seguridad para la confirmación diagnóstica a la vez que permite analizar las características morfológicas y obtener la biopsia para determinar la etiología. (Fig. 3).

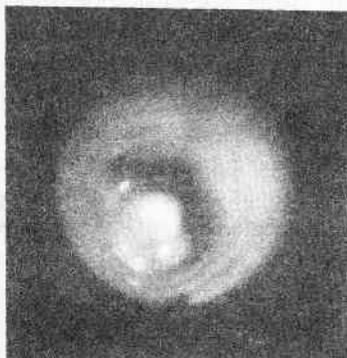


Fig. 3 — Fotografía endoscópica de un cilindroma de tercio medio.

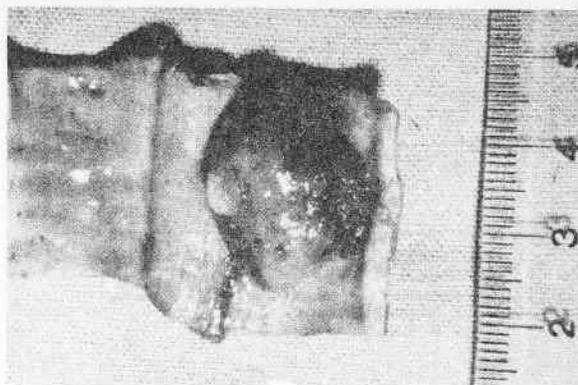
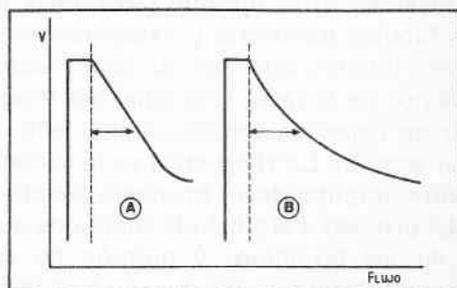


Fig. 4 — Segmento de tráquea resecado (6 cartílagos) con el cilindroma.

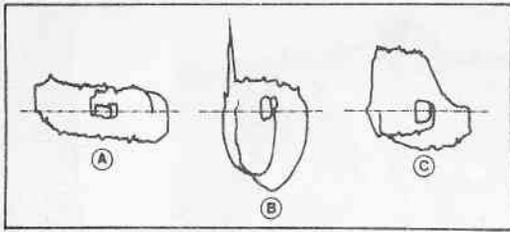
Puede utilizarse indistintamente el instrumento flexible o el rígido. El primero es mejor tolerado y como es más delgado tiene más posibilidades de traspasar la estenosis para explorar la región subyacente, aunque puede obstruir la luz a nivel de la estrechez y crear estados asfícticos que obligan a retirar el instrumento. Las tomas biópsicas son pequeñas y suelen crear dificultades al patólogo. El instrumento rígido visualiza la lesión de la misma manera pero las tomas biópsicas son más grandes y como es hueco no obstaculiza la ventilación. Por otra parte hemos podido mejorar transitoriamente la disnea resecando tejido de la estenosis con la misma pinza de biopsias.

Los estudios de la ventilación o función ventilatoria permiten obtener datos accesorios que contribuyen al diagnóstico diferencial con otras patologías obstructivas, particularmente con la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y a ubicar con cierta precisión la altura de la estenosis. Tanto la curva de la espiración forzada como la de flujo — volumen presentan detalles característicos (Fig. 5).



1) CURVAS EXPIRATORIAS FORZADAS  
A. ESTENOSIS TRAQUEAL.  
B. BRONCOPATIA OBSTRUCTIVA DIFUSA.

Fig. 5 — Estudios de ventilación respiratoria.  
1) Curvas espiratorias forzadas.



2 DIFERENTES ASPECTOS DE LA CURVA DÉBITO/VOLUMEN SEGUN EL CARACTER Y LA LOCALIZACION DE LA ESTENOSIS TRAQUEAL.

- A. ESTENOSIS FIJA, CUALQUIERA QUE SEA LA LOCALIZACION.  
 B. ESTENOSIS FLACIDA, INTRA-TORACICA.  
 C. ESTENOSIS FLACIDA, EXTRA-TORACICA.

2) Curvas flujo - volumen.

## INDICACION OPERATORIA

Surge de dos factores primordiales: el grado de la disnea y el carácter progresivo de la lesión estenótica. Es indispensable conocer la extensión del tejido comprometido y su delimitación precisa para tener la seguridad de hacer la sección sobre tejido sano. Hay que tener en cuenta que se puede llegar a un máximo reseable de 6 cm. Una extensión mayor no permitirá una anastomosis directa y sólo podrá tratarse con el auxilio de una prótesis sobre las que no tenemos experiencia.

La ubicación de la lesión en la carina no es contraindicación. Se puede, como veremos luego, resear la horqueta tráqueo - bronquial y hacer la reconstrucción con anastomosis directa. Además se dispone de prótesis con resultados satisfactorios (6, 35) aunque de ser posible debe siempre preferirse la reconstrucción directa.

En cuanto a los bronquios, ya hemos visto que la primera resección circunferencial fue hecha sobre el bronquio fuente derecho (40) y de allí en más la resección "en manguito" ("sleeve resection") tomó amplia difusión con un razonable margen de seguridad. La indicación principal es el tratamiento de algunos cánceres y otros tumores (adenomas, etc.) de los lóbulos superiores y excepcionalmente de otros lóbulos que por su proximidad al nacimiento de la rama bronquial del lóbulo a resear no dejan margen oncológico suficiente para su sección. La alternativa sería la neumonectomía amputando el bronquio fuente alejado del proceso. Pero habida cuenta de que el resto de los bronquios y pulmón no están comprometidos y más aún cuando la capacidad respiratoria está disminuída, como acontece en muchos de estos pacientes por el enfisema concomitante, es posible salvar esos lóbulos, haciendo la anastomosis cuya técnica veremos luego.

## DETALLES TECNICOS

Contrariamente a lo que se ha venido suponiendo, que debido a la consistencia y poca elasticidad de la pared traqueal, sólo era posible resear sectores inferiores a 2 cm. (7) los trabajos de Grillo y otros (5, 18, 22, 34) han probado que es posible extender la resección hasta 6 cm., vale decir, la mitad de su longitud normal y hacer una anastomosis directa término terminal.

El abordaje difiere según la localización. Para el extremo superior la vía cervical de amplio campo; para el extremo inferior, la carina y bronquios primarios, la toracotomía derecha clásica; y para la tráquea media, la vía transesternal con sección de la vena innominada lo que contrariamente a lo que puede esperarse, acarrea poco o ningún trastorno; a veces un moderado edema del brazo que se corrige en pocos días.

Para una sección de hasta 4 a 4 1/2 cm. es suficiente con hacer una buena liberación en la mayor parte de su altura para que lleguen los cabos de sección. Si se requiere una resección mayor conviene extender la liberación hasta los bronquios fuente, disecando el tejido fibroso subcarinal y en algunos casos se ha llegado a seccionar el ligamento triangular inferior del pulmón para favorecer su ascenso. (18).

La sección perpendicular con resección circunferencial y anastomosis término terminal directa suturada con material resistente reabsorbible, es la técnica de elección.

El problema particular y más importante es el de mantener la ventilación pulmonar cuando se ha seccionado la tráquea. La situación puede controlarse por diferentes métodos. El más utilizado consiste en retirar el tubo anestésico hasta inmediatamente por encima de la lesión. A continuación se hace el corte traqueal por debajo de la lesión y se introduce un tubo anestésico estéril a través del campo operatorio en el cabo distal de la tráquea con el que se continúa la ventilación. Luego se secciona la tráquea por encima de la lesión y se procede a la anastomosis (Fig. 6). Se colocan 4 ó 5 puntos sobre el cuadrante posterior y se los anuda quedando así los cabos aproximados. Se retira el tubo anestésico introducido por el campo operatorio y se profundiza el per - oral que el anestesista mantenía insinuado en la parte superior, hasta traspasar la brecha para continuar la ventilación. A continuación se completa la sutura anastomótica en los cuadrantes laterales y

anterior asegurando un cierre hermético sin tracción (Fig. 7).

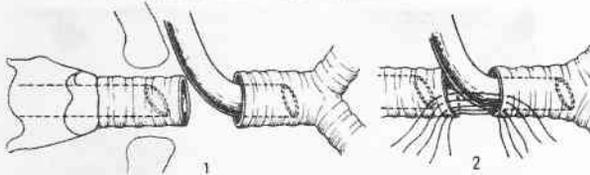


Fig. 6 - 1) Ventilación intra - operatoria con la traquea seccionada.  
2) Colocación de los primeros puntos.

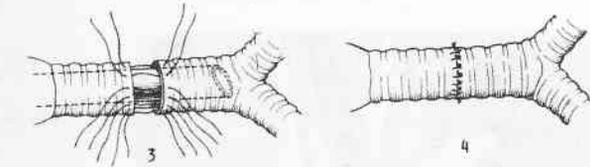


Fig. 7 - 1) Vuelta a la ventilación peroral.  
2) Terminación de la sutura.

Otra variante es mantener el tubo anestésico por encima de la estenosis y cuando se ha dividido la tráquea, pasar por dentro del mismo otro fino de unos 3 mm. de diámetro que atraviese la estrechez y se introduzca profundamente hasta próximo a la carina, por medio del cual se mantiene la ventilación con el sistema de insuflación a presión como el proporcionado con el "jet" que Sanders (9) confeccionó para usarlo en las broncoscopías. El pequeño calibre de este tubo no interfiere en

la colocación de los puntos de sutura en toda la circunferencia anastomótica (Fig. 8).

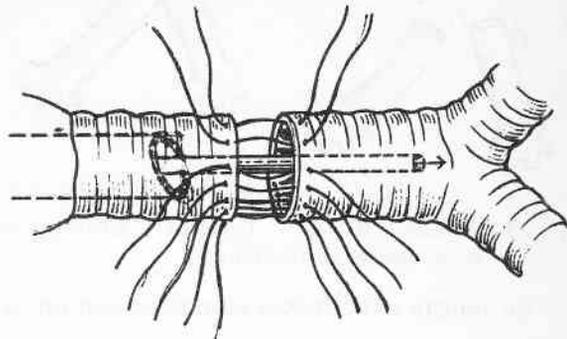
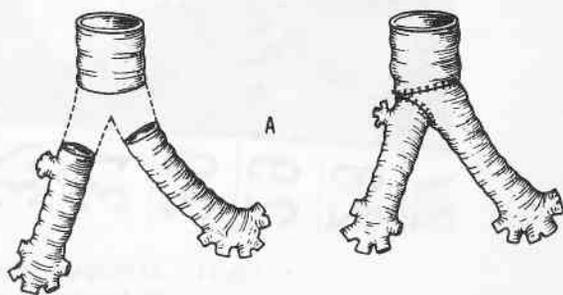


Fig. 8 - Ventilación pulmonar por un tubo fino que pasa por dentro del de anestesia común. Insuflación a presión ("Jet").

Una tercera variante, que en nuestra experiencia no hemos tenido necesidad de aplicar, es la de utilizar la circulación extra corpórea. Colocando el paciente "en bomba", se tiene la función cardio respiratoria controlada, pero es un procedimiento complejo que suma muchas maniobras quirúrgicas no exentas de morbilidad por lo que ha de acudirse a su empleo sólo cuando sea la única solución (1).

### RESECCION DE LA CARINA

Si bien es un procedimiento más complejo, existe una técnica reglada para reseca en bloque el extremo inferior de la tráquea y ambos bronquios fuente (21). La lesión estenótica más frecuente a este nivel son los carcinomas adenoquisticos (cilindromas). A veces es necesario sacrificar un pulmón y hacer la anastomosis del remanente con el cabo inferior de la tráquea, como el caso de Thomson y col. (44). En otras circunstancias es posible salvar ambos pulmones con las diferentes combinaciones anastomóticas diagramadas en la figura 9.



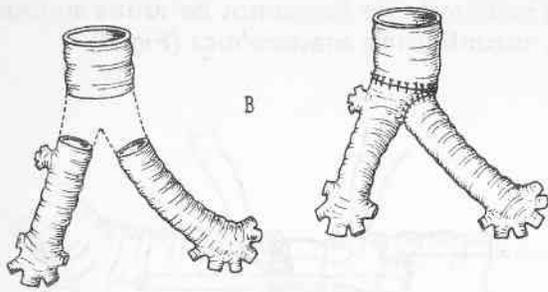


Fig. 9 - Resección tráqueo - bronquial y alternativa de reconstrucción anastomótica.

En nuestra experiencia contamos con un ca-

so que se abordó por toracotomía derecha y una vez seccionados los tres tallos de la horqueta tráqueo bronquial se mantuvo la ventilación con un tubo estéril inserto en el bronquio derecho a través del campo operatorio. Se hizo la anastomosis del bronquio izquierdo al extremo inferior de la tráquea y se pasó el tubo per - oral del anestésista profundamente en el bronquio izquierdo continuando la ventilación con ese pulmón. Se retira el tubo que estaba en el derecho por el campo operatorio y se hizo la anastomosis de este bronquio sobre la cara lateral y superior del izquierdo como lo muestra el esquema de la figura 10.

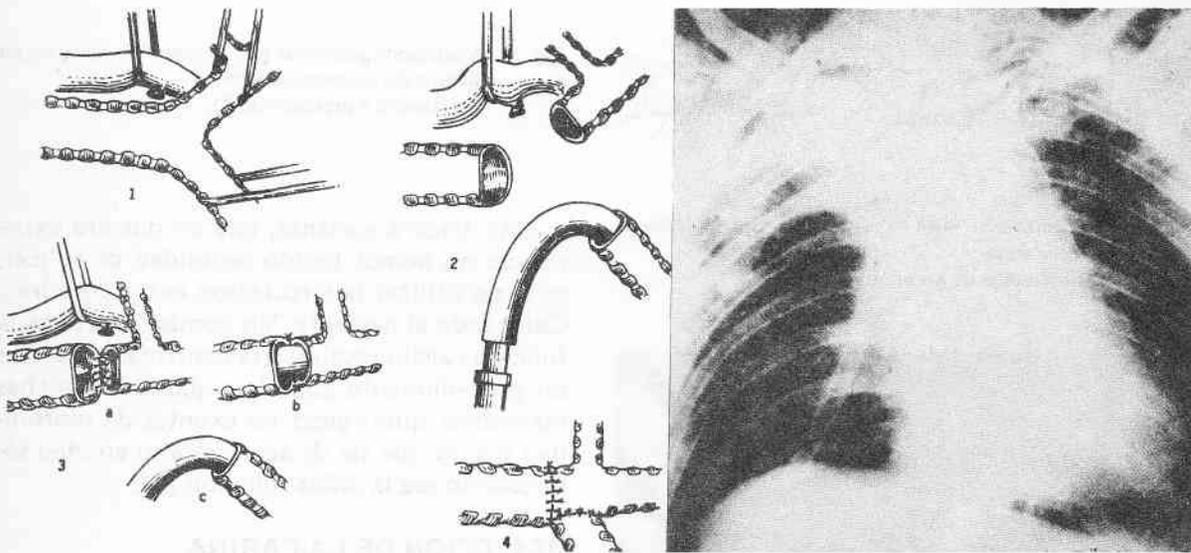


Fig. 10. - Resección de la horqueta tráqueo bronquial.

- 1) Abordaje por toracotomía derecha. Sección de vena azigos y liberación.
- 2) Resección de la horqueta y ventilación intraoperatoria al bronquio izquierdo.
- 3) Sutura del bronquio derecho a la tráquea y vuelta a la anestesia peroral al pulmón derecho.
- 4) Anastomosis del bronquio izquierdo al fuente derecho. Al lado radiografía post-operatoria.

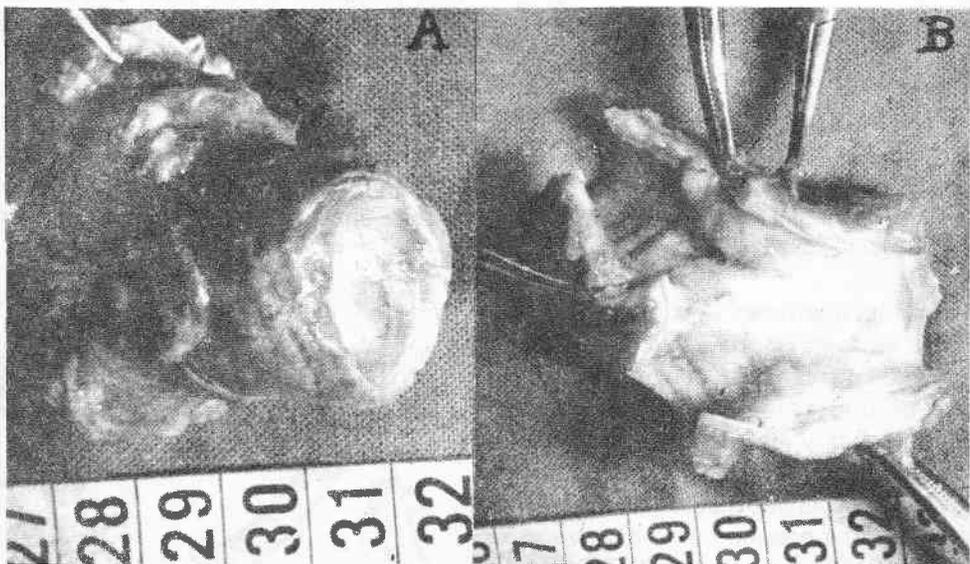


Fig. 11. - A) Pieza quirúrgica de la horqueta tráqueo bronquial. B) Aspecto interior.

El paciente evolucionó bien desde el punto de vista quirúrgico pero el tumor que era un cilindroma invasivo sobrepasaba la línea de sección tanto en la tráquea como en ambos bronquios y la operación fracasó.

## RESECCIONES BRONQUIALES

Aunque está fuera del marco de la cirugía traqueal creemos oportuno hacer una somera referencia a las resecciones circunferenciales de los bronquios primarios (resecciones "en manguito") sobre cuyas indicaciones ya nos ocupamos brevemente. (25).

El procedimiento es menos complejo. El mantenimiento de la ventilación se logra en el momento de la sección bronquial profundizando el tubo anestésico per-oral al bronquio contralateral y se ventila ese pulmón mientras se reseca el segmento de bronquio deseado y se completa la anastomosis. El procedimiento puede facilitarse más aún con un tubo endotraqueal de doble luz (tipo Carlens) con lo que no habrá necesidad de maniobrar el tubo anestésico durante el procedimiento.

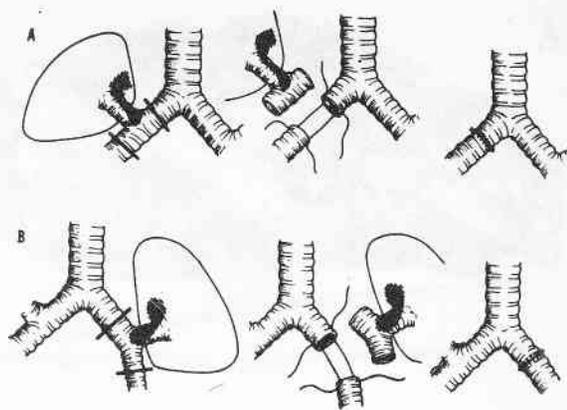


Fig. 12.- Esquema de la resección "en manguito".

A) Bronquio derecho.  
B) Bronquio izquierdo.

Contamos con una serie de 16 pacientes operados, 15 con carcinoma broncogénico y 1 con un carcinoide. Todos excepto 1 fueron del lado derecho. 14 tuvieron una evolución muy buena. Uno hizo una estenosis total a nivel de la sutura anastomótica por recidiva del tumor y otro, el único fallecido, fue nuestro primer enfermo que hizo una fístula bronquial debido a que la sutura fue colocada en tejido enfermo por resección insuficiente.

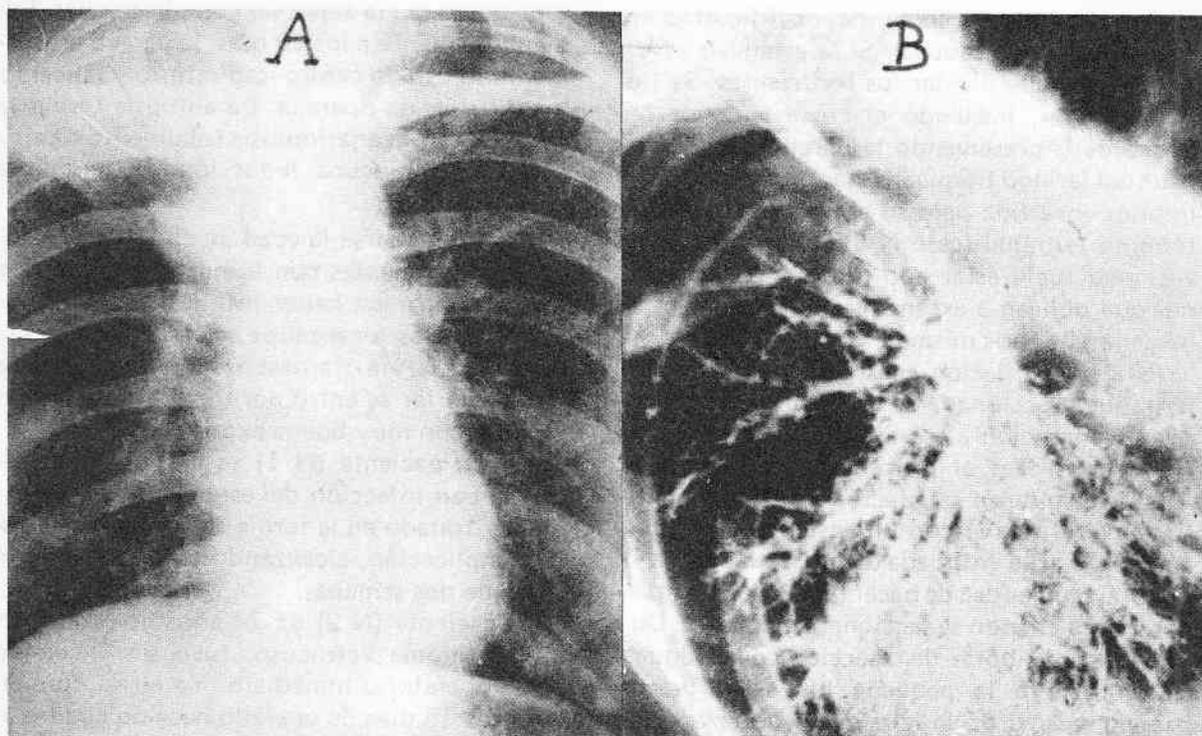


Fig. 13.- A) Carcinoma de bronquio de lóbulo superior derecho con opacidad de todo el lóbulo.  
B) Broncograma post-resección "en manguito".

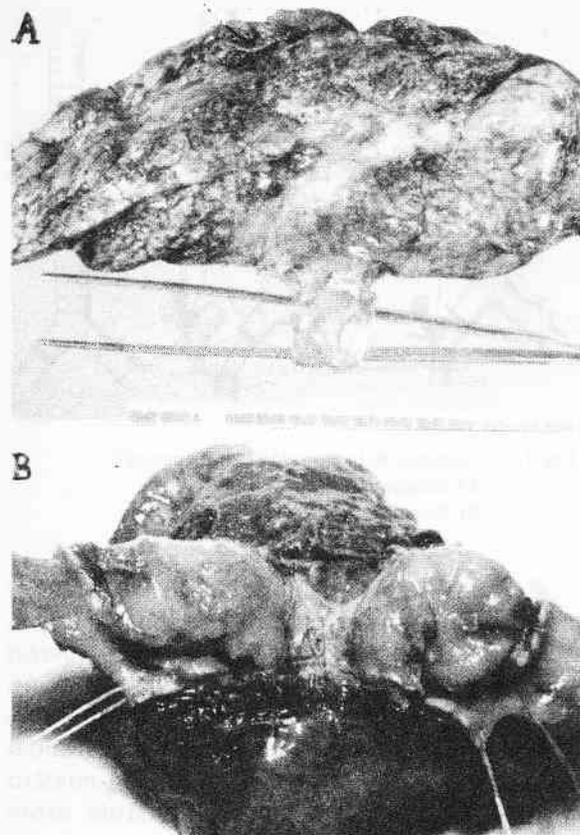


Fig. 14.— A) Lóbulo resecado con “manguito”.  
B) Aspecto interior del tumor.

Las estenosis fibrosas, debido al tejido reaccional circundante crean mayor dificultad en la disección peritraqueal. Si la estenosis es alta, no hay que olvidar los recurrentes. Se los puede salvar, haciendo el corte superior en forma de L preservando la pared posterior de la unión laringo traqueal y haciendo la sección inferior invertida para su correcta adaptación término terminal (caso N 5). La mucosa de la vecindad suele estar con profundas alteraciones que obligan a extender la resección más allá de la estenosis misma.

Para la ventilación anestésica mientras está la tráquea seccionada se han utilizado tres veces la ventilación a través del campo operatorio y dos veces el procedimiento del “jet”. Ambos resultaron satisfactorios. Una paciente (N 4, ver Tabla I) con una estenosis extrema del 95o/o, fue intubada como todos por vía per oral con la idea de hacer la ventilación intra operatoria cuando se seccionara la tráquea. Durante las maniobras de disección de la tráquea algo obstruyó la pequeña luz estenótica y cuando se advirtió la falta de absoluta ventilación, se hizo una traqueostomía inmediata por debajo del obstáculo, pero la paciente desarrolló trastornos del ritmo cardíaco que no

podieron controlarse y falleció por un paro cardíaco que no respondió a las maniobras de reanimación.

Otro punto que cabe comentarse es el presentado por la paciente N 1. Al tercer día de operado, hace un síndrome obstructivo muy severo con profundo tiraje respiratorio. Se practicó una broncoscopia (instrumento rígido) de urgencia que posibilitó resecar con la pinza de biopsia un colgajo de mucosa parcialmente desprendido a nivel de la anastomosis, el cual movilizado por el flujo aéreo producía la obstrucción. Esta emergencia demostró por otra parte que la hiper extensión de la cabeza, necesaria para el broncoscopio rígido no tuvo ningún efecto adverso por la tracción de la tráquea acortada, contrariamente a lo que se ha postulado aconsejando mantener la cabeza fija en flexión hasta que esté asegurada la cicatriz de la anastomosis.

El caso N 2, una enfermedad mitral muy avanzada con acentuada repercusión miocárdica y pulmonar, fue sometida a un reemplazo valvular que cursó con un post-operatorio tormentoso y obligó a asistirle con respiración mecánica por tres semanas. Poco después de recuperarse y retirarse la cánula traqueal aparecen síntomas de estenosis que progresan rápidamente. A pesar del precario estado cardio respiratorio se hace indispensable mejorar la ventilación y se opta por la resección circunferencial. La operación no tuvo inconvenientes y recuperó la vía aérea sin complicaciones. Lamentablemente a los 20 días, se agravó bruscamente su estado cardio-respiratorio y falleció a los 22 días de operada. La autopsia reveló la tráquea con la anastomosis totalmente cicatrizada y sin ninguna reducción de su calibre (Fig. 15).

Cabe destacarse la edad mucho más avanzada de los pacientes con tumores, aunque este factor no parece haber influido en la evolución. Para los localizados en la tráquea media se utilizó la vía transternal y para el de la parte inferior se entró por toracotomía lateral derecha con muy buena exposición.

En un paciente (N 1) se produjo la dehiscencia con infección del esternón. Fue restaurado y tratado en la forma aconsejada para esta complicación, alcanzando la curación en el curso de dos semanas.

El paciente (N 2) de 74 años de edad, con un carcinoma verrucoso, tuvo un excelente post-operatorio inmediato. Ya en su domicilio a los 18 días de operado hace un cuadro agudo de disnea intensa y se comprueba por broncoscopia la dehiscencia de la sutura traqueal. Se hace una traqueostomía baja con cá-

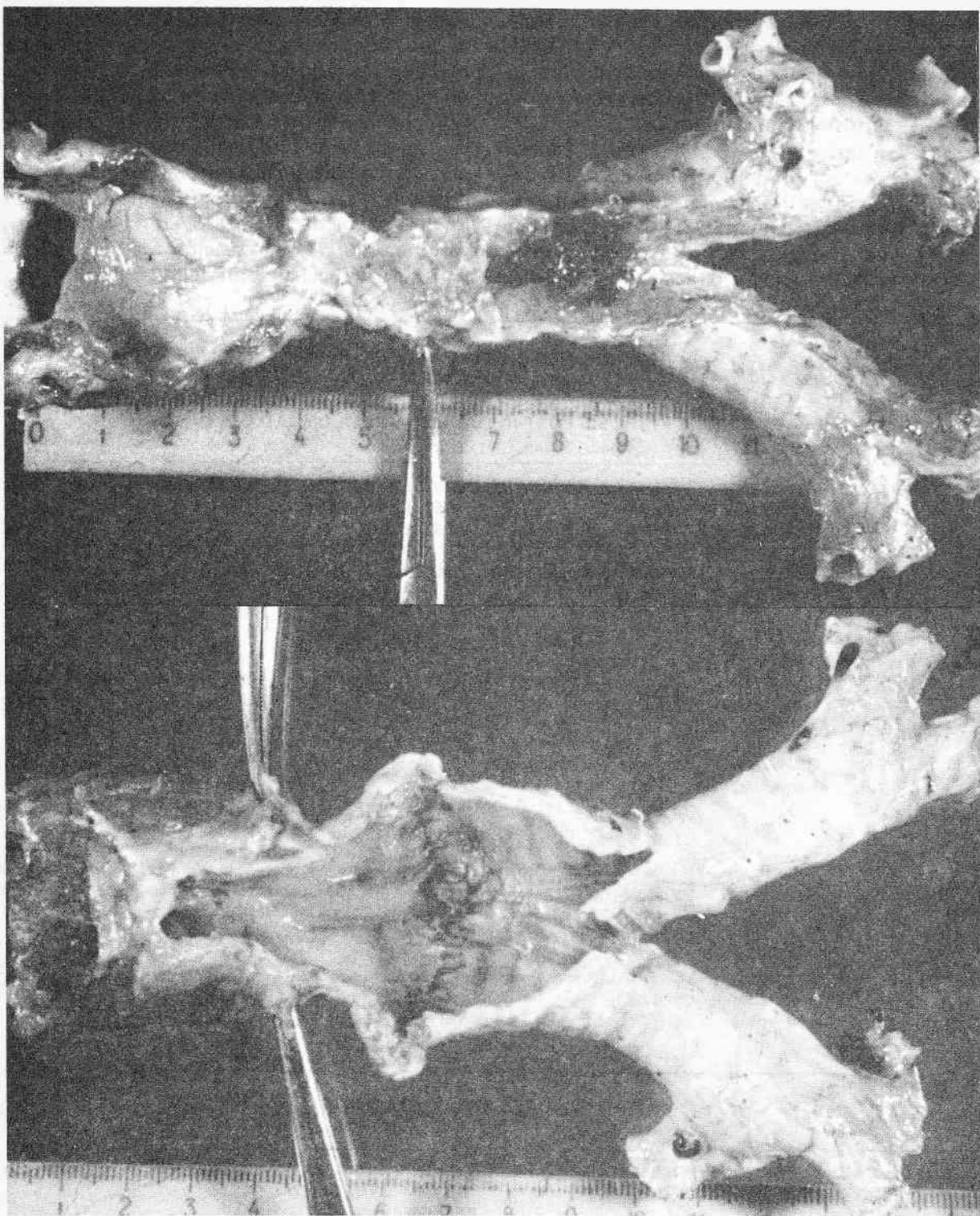


Fig. 15. - Tráquea de autopsia 22 días después de la anastomosis término terminal. En la vista externa ya ha desaparecido la línea de sutura y en la interna sólo quedan señales de algunos puntos.

nula que llega al cabo distal y la situación se controló. Al cabo de un mes se puede retirar la cánula y retoma la respiración por vía natural. En adelante se forman granulomas de cuerpo extraño que se reproducen y obligan a

su resección por broncoscopía, extrayéndose además algunos hilos de la sutura. La operación debió repetirse ocho veces hasta que al parecer se terminaron los hilos y el paciente a los tres años de operado tiene su respiración

normal. Fue la única oportunidad en que usamos como material de sutura el "VYCRIL" (M. R.), que contiene ácido poliglicólico y lactato de sodio. Después hemos sabido que son elementos muy mal tolerados.

Nuestra única intervención sobre la carina fue indicada por un cilindroma que infiltraba difusamente el extremo inferior de la tráquea y ambos bronquios fuente. Los detalles operatorios están esquematizados precedentemente y aquí sólo reiteramos la buena exposición da-

da por la toracotomía derecha y la posibilidad de un buen manejo de las maniobras para mantener la respiración. Pudimos completar la operación satisfactoriamente con una excelente recuperación hasta el 12 día en que aparecen signos de fístula con la consiguiente complicación mediastinal y respiratoria que no pudo controlarse. La histología demostró que en los tres cabos de la pieza operatoria había invasión tumoral. La resección fue insuficiente y las suturas hechas sobre tejido enfermo.

## RESECCIONES CIRCUNFERENCIALES DE LA TRAQUEA

### I.— ESTENOSIS FIBROSIS POST INTUBACION PROLONGADA—5 CASOS

N	EDAD	SEXO	INDICACION DE LA TRAQUEOST.	VENTILA. OPERATORIA	ABORDAJE	LONGI. DE LA RESECC.	POST-OP. INMEDIATO	EVOLUCION	RESULTADO
1	20	F.	Post—craneotomía	Intra operatoria	Esternotomía	4.5 cm.	Al 3 día: colgajo resecaado por broncoscopia	Muy buena	Curación
2	56	F.	Post cambio de válvula cardíaca	"Jet"	Esternotomía	3.5 cm.	Bueno	Progreso de Cardiopatía	Fallece por cardiopatía con luz traqueal
3	16	F.	Trauma con Quemaduras	"Jet"	Cervicotomía	4 cm.	Bueno	Persiste moderada estenosis subglótica	Curación
4	52	F.	Trauma de Tórax	Intubación traqueal supraestenótica	Cervicotomía	Antes de llegar a la sección de la tráquea se complica la ventilación y no se puede restablecer			Fallece en el acto operatorio
5	38	F.	Complicación de operación abdominal	PER ORAL con tubo fino	Cervicotomía	3 cm. a la altura del cricoides	Traqueostomía	Muy reciente	Bueno

### II.— TUMORES EN LA TRAQUEA

N	EDAD	SEXO	TUMOR	VENTILA. ANESTESICA	ABORDAJE	LONGI. DE LA RESECC.	POST-OP. INMEDIATO	EVOLUCION	RESULTADO
1	64	F.	Cilindroma	"Jet"	Esternotomía	4 cm.	Dehiscencia e infección del Esternón	Reparación quirúrgica con restauración	Curación
2	74	M.	Carcinoma Verrucoso	Intra operatoria	Esternotomía	3.5 cm.	A los 18 días, dehiscencia sutura traqueal. Tratamiento Endoscópico	Granulomas recurrentes resecaados en múltiples sesiones endoscópicas	Curación
3	51	F.	Cilindroma	Intra operatoria	Toracotomía	4.5 cm.	Bueno	Muy buena	Curación

## III.— TUMOR DE LA CARINA

N	EDAD	SEXO	TUMOR	VENTILA. ANESTESI- CA	ABORDAJE	LONGI. DE LA RESECC.	POST-OP. INMEDIATO	EVOLUCION	RESULTADO
1	37	M.	Cilindroma	Intra operatoria	Toracotomía derecha	5 cm.	Bueno	Hay tumor en línea de sutura Fístula	Fallece

## BIBLIOGRAFIA

- 1.— ADKINS PC and IZAWA EM. Resection of tracheal cylindroma using cardiopulmonary by pass. Arch of Surg. 88: 405, 1964.-
- 2.— ANDREWS MJ and PEARSON FG. An Analysis of 59 cases of tracheal stenosis following tracheostomy with cuffed tube and assisted ventilation. With special reference to diagnostic and treatment. Vr. J. Surg 60: 208, 1973 (Citado por Toty en (45)).
- 3.— ANDREWS MJ, and PEARSON FG. The incidence and pathogenesis of tracheal injury following cuffed tube tracheostomy with assisted ventilation. Analysis of a two year prospective study. Ann. Surg 173: 249, 1971.
- 4.— ARCHER FL, HARRISON RW and MOULDER PV. Granular cell myoblastoma of the trachea and carina treated by resection and reconstruction. The J. of Thorac, and Cardiovasc. Surg. 45: 539, 1963.
- 5.— BARCLAY RS, MC SWAN N and WELSH TM. Tracheal reconstruction without the use of grafts. Thorax 12: 177, 1957.
- 6.— BARRIE J, and RED SHOW NR. Prosthetic tracheal replacement. The J of Thorac and Cardiovasc. 60: 829, 1970.
- 7.— BESLEY R. Resection and reconstruction of the intrathoracic trachea. Br. J. of Surg. 38: 200 1950.
- 8.— BRACCO AN, DELLA TORRE H. Traumatismos de la tráquea y de los bronquios. Rev. Argentina de Cirugía 16: 285, 1969.
- 9.— BRADLEY JL, MOYES EN, and PARKE FW. Modifications of Sander's technique of ventilation during bronchoscopy. Thorax 26: 112, 1971.
- 10.— BRENVER L, and BAIÁ. Sugery of the bronchi and trachea. Experience with the pedicled pericardial fat graft reinforcement. The Am. Jour of Surg. 89: 331, 1955 (February). Symposium on Bronchopulmonary disiasis.
- 11.— BORETTI JJ, DELLA BIANCA JA, NAVARINI EA, MILANO MJ. Broncoplastias. Indicaciones y resultados en 18 casos. Boletín Soc. de Cirug. de Rosario 33: 286, 1966.
- 12.— BRYANT LR, SPONSORED by EISEMAN B. Replacement of tracheobronchial defects with autogenous pericardium. The J. of Thorac. and Cardiovasc. Surg. 48: 733, 1964.
- 13.— CANTRELL J, FOLSE JR. The repair of circumferencial defects of the trachea by direct anastomosis. Experimental evaluation. The J. of Thorac. and Cardiovasc. Surg. 42: 589, 1981.
- 14.— DIAZ M, GUILLERMO S y PACHECO CR. Cirugía de vías aéreas. Neumonología y Cirugía de Tórax (México) 28: 47, 1967.
- 15.— EKESTROM, S. Reconstruction of the intrathoracic trachea. An experimental study in dogs. Printed in Sweden by Nordisk Rotagravvy. Stockholm 1958. Monografía.
- 16.— FRUSHING L, et SPEHLER H. Contribution a l'étude anatomoclinique des tumeurs de la trachea. Ann. Oto - Laryng 68: 543, 1951.
- 17.— GEBAUER P. Plastic reconstruction of tuberculous bronchostenosis with dermal graft. The J. of Thorac. Surg. 19: 604, 1950.
- 18.— GRILLO HC. Circunferencial resection and reconstruction of the mediastinal and cervical trachea. Ann. of Surg. 162: 374, 1965.
- 19.— GRILLO HC. Reconstruction of the trachea. Experience in 100 consecutive cases. Thorax 28: 661, 1973
- 20.— GRILLO HC. Congenital lesions, neoplasms and injuries of the trachea. In GIBBON'S Surgery of the Chest. Sabiston and Spencer, Third Edition, WB SAUNDERS Co Philadelphia, London, Toronto. Pág. 256, 1976.
- 21.— GRILLO HC, BENDIXEN HH, GEPHART T. Resection of the carina and lower trachea. Ann. of Surg. 158: 889, 1963.
- 22.— GRILLO HC, DIGNAN EF, MIVRA T. Extensive resection and reconstruction of mediastinal trachea without prosthesis or graft: an anatomical study in man. The J. of Thorac and Cardiovasc. Surg. 48: 741, 1964.
- 23.— HAJDU SI, HUVOS AG, GOODMER JT, FOOTE FW and BEATTIE EJ. Carcinoma of the trachea. Clínico - pathologic study of 41 cases. Cáncer, 25: 1448 1970
- 24.— HOUSTON HE, PAYNE WS, HARRISON EG, Jr, and OLSEN AM. Primary Cáncer of the trachea. Arch. Surg. 99: 132, 1969.
- 25.— JOHNSTON J and JONES P. The tretmeat of bronchial carcinoma by lobectomy and sleeve resection of the main bronchus. Thorax 14: 48, 1959.
- 26.— JUVENELLE A. and CITRET C. Transplation de la bronche souche et resection de la bifurcation tracheale. Un étude experimentale ches le chien. Imprimé avec le periodique. Journal de chirurgie. Extrait du T. 67: 89, Pág. 666, 1951
- 27.— KESHISHIAN J, BLADES B and BEATTIE E. Tracheal reconstruction. The J. of Thorac. Surg 32: 707 1956.
- 28.— KUESTER, Citado por (32).
- 29.— LAGUARDIA CAMPANA E. Traqueostomía en "Cuidados intensivos en el Enfermo Grave". Villazón Sahagím A, Guevara Alcina M. y Sierra Linzueta 2da, Impresión, Un volumen. Compañía Editorial Continental. México, España, Argentina, Chile, Venezuela, Pág. 531 1974.
- 30.— MARODICK BG, PAMBESTON AH and WOMAN LW. Tracheoplasty by means of a periosteal pedicle graft. The J. of Thoracic and Carciovasc. Surg. 47: 572, 1964.
- 31.— METHEY J, BINET JP, GALEY JJ, EVARD C, LEMOINE G and DENIS B. Tracheal and trachobronchial resections. Thechnique and results in 20 cases. The J. of Thorac. and Cardiovasc. Surg. 51: 1, 1966.
- 32.— MATHEY J, EVRAD C, NEVEUX J. Chirurgie de la

- trachea thoracique et des bronches. Encyclopedie Médico - Chirurgicale. Cou Thorax. Vol. 1, 3.17.09 1 - 42135.
- 33.- MICHELSON E, SALOMON R, MAUN L and RAMIREZ J. Experiments un tracheal reconstruction. The J. of Thorac. and Cardiovasc. Surg. 41: 748. 1961.
- 34.- MULLIKEN J. and GRILLO H. The limited of tracheal resection whit primary anastomosis. Furtes anatomical studies in man. The J. of Thorac. and Cardiovasc. Surg. 55: 418. 1968.
- 35.- NEVILLE W, BOLANOWSKY P and SOLTANZADEH H. Prosthetic reconstruction of the trachea and carina. The J. of Thorac. and Cardiovasc. Surg. 72: 525. 1976.
- 36.- NICKS R. Restoration and reconstruction of the trachea and main bronchi. The J. of Thorac. Surg. 32: 226. 1956.
- 37.- PEARSON FG. Comunicación personal.
- 38.- PERELMAN M. and KOROLYOVA N. Surgery of tumors in the thoracic portion of the trachea. Thorax 23: 307. 1968.
- 39.- PILHEU JA, YERGA M, NEGRONI R, COHEN J. Estenosis traqueal por Paracoccidiodes brasilense. EL TORAX (Uruguay) 14: 184. 1965.
- 40.- PRICE THOMAS C. Carcinoma of the lung. Ann. Roy Coll. Surg. Engl. 11: 205. 1952.
- 41.- ROWAN N. Restoration and reconstruction of the trachea and main bronchi. The J. of Thorac Surg. 32: 226. 1956.
- 42.- SABAS AA, VEZ JB, ROJAS O, IÑONES RA and ARANGUREN JA. Replacement of the trachea with dura mater: Experimental work. The J. of Thorac. and Cardiovasc. Surg. 74: 761. 1977.
- 43.- SATO R, NAGAKAMA J, IZUMI Y and NAGASAWA T. Stricture of thoracic trachea folowing closed chest injury. The J. of Thorac. and Cardiovasc. Surg. 47: 566. 1964.
- 44.- THOMSON DT, DOYLE JA and RONCORINI AJ. Carinal resection, left pneumonectomy and right lung anastomosis for adenocistic basal cell carcinoma (Cylindroma). Thorax 24: 752. 1969.
- 45.- TOTY L, PEARSONNE C. (Avec la collabration de BAKDACH H.). Les stenosis trachealea après intubation et tracheotomie. Encyclopedic Médico Chirurgicale. Número Special 11: 6000 Z 20. 1979.
- 46.- VON EISELBERG. Citado por (32).
- 47.- WERNLY JA, FIGUEROA CASAS JC, PIAZZA M, GASTALDO M. Estenosis traqueal por manguito insuflable. Su corrección quirúrgica. La Prensa Médica Argentina 63: 394. 1976.