

TECNICA QUIRURGICA

Resecciones y Plastias de la Traquea

Coordinador: Dr. Jorge Nin Vivo

Ponentes: Dres. María J. Salsamendi, Hugo Bertullo, Mario V. Brandolino, Henry Eschapaspe.

Palabras Clave (Key Words/mots clés) Medlars: Tracheal surgery.

RESUMEN:

La cirugía traqueal ofrece cada día mayores posibilidades terapéuticas. Exige para su realización un equipo quirúrgico bien entrenado, en el cual la colaboración y complementación entre el cirujano y el anestesista es fundamental para asegurar una correcta ventilación del paciente en todo el desarrollo de la operación. Debe establecerse siempre un plan quirúrgico previo, que partiendo de una correcta oportunidad operatoria, no sólo asegure una ventilación adecuada, sino también un abordaje preciso, una exposición suficiente, con conservación de la irrigación traqueal y una resección traqueal que no supere los límites de seguridad; que impediría una posterior sutura traqueal sin tensión. Para evitar dicha tensión puede ser necesario realizar maniobras que logren el descenso de la laringe o efectuar técnicas de movilización y montaje bronquial. Creemos que para las resecciones muy extendidas, se debe considerar la posibilidad de utilización de prótesis de Silastic. Para los tumores inoperables hemos empleado con criterio paliativo los tubos traqueales en "T" de Montgomery, con buen resultado y excelente tolerancia.

SUMMARY:

RESECTIONS AND RECONSTRUCTION OF THE TRACHEA

Tracheal surgery offers every day better therapeutic possibilities. A well trained surgical team is necessary to perform it. In order to assure a correct ventilation during the operation is important the collaboration between anesthesist and surgeon. A previous surgical plan must be established taking into account the correct opportunity, a precise approach

Presentado como mesa redonda al XXXI Congreso Uruguayo de Cirugía, Montevideo, Noviembre de 1980.

Prof. Agregado Interino de Anatomía, Fac. Med. Montevideo. Cirujano de Tórax del M.S.P.

Prof. Agregado de Anestesiología, Fac. Med. Montevideo.

Cirujanos de tórax, Hosp. Saint Bois, M.S.P. Montevideo.

Prof. de Cirugía de Tórax y Cardiovascular.

Centro Hospitalier Universitaire, Toulouse, France.

Dirección: Luis P. Ponce 1324/601, Montevideo (Dr. J. Nin Vivo).

and a sufficient exposition, without any compromise of tracheal irrigation. The limits of tracheal resection are done by the necessity of avoiding any tension at the suture level. When the extension of the tracheal resection does not allow to perform a primary suture, to avoid tension, it may be necessary to perform maneuvers that allow the drop of the larynx or techniques of mobilization and bronchial reconstruction. We believe that for more extended resections, have to be considered the use of Silastic prosthesis. For non-resectable tumors, we have employed the Montgomery tracheal "T" tube, with good results and excellent tolerance.

INTRODUCCION

La cirugía traqueal ha adquirido en los últimos 35 años un desarrollo muy importante dando solución a patologías tumorales, traumáticas y secuelas de la ventilación artificial.

Si bien la patología tumoral primitiva de tráquea es poco frecuente, está muy lejos de ser excepcional. Los tumores secundarios de tráquea tienen una relativa frecuencia principalmente a punto de partida de tumores tiroideos, esofágicos, laríngeos y brónquicos.

Las lesiones traumáticas de la tráquea han aumentado como consecuencia de la mayor frecuencia y gravedad de los traumatismos de tórax junto con un mejor conocimiento del tema.

En cuanto a las secuelas de la intubación prolongada, pensamos que tuvieron con el auge de las técnicas de reanimación respiratoria un aumento importante, aumento que tiende a disminuir en el momento actual como consecuencia del mejor manejo de los distintos aspectos de la ventilación artificial.

A fines del siglo XIX Kuester efectúa la primer resección circunferencial de tráquea cervical con anastomosis término-terminal.

En 1946 Belsey efectúa una resección no circunferencial de tráquea torácica con reparación posterior por una plastia.

Gebauer en 1950 publica **tratamientos** de estenosis traqueales de origen bacilar **por plastias**.

En 1951 Mathey (40) **hace una resección parcial** de carina por un tumor benigno con **sutura directa**, primero entre los 2 bronquios, y **luego con la tráquea**.

En 1957 Barclay (5) **hace la resección total** de carina con reparación sin injerto.

En los años siguientes múltiples publicaciones relatan los éxitos que se vienen **obteniendo** en cirugía traqueal. En ese sentido debemos **citar** los nombres de Mathey (París), Eschapasse (Toulouse), Grillo (Boston), Pearson (Toronto).

En nuestro medio Bosch del **Marco** publicó en 1951 el primer cáncer primitivo de la **tráquea** operado (7).

Bergalli y colaboradores publican en 1979 una resección circunferencial de tráquea (6).

En 1979 en Santiago de Chile en el IV Congreso Latino Americano de Cirugía **presentamos** en cola-

boración con Brandolino y Salsamendi 15 casos de cirugía **reconstructiva** de tráquea (50).

Pensamos que en nuestro medio esta cirugía **no** ha tenido la **difusión** requerida, por lo cual entendemos como **un** acierto la elección de este tema por las autoridades del XXXI Congreso **Uruguayo** de Cirugía.

Hemos convenido que mientras la Dra. Salsamendi abordará **los** aspectos anestesiológicos de **esta** cirugía, los **Dres.** Bertullo y Brandolino **tratarán** las resecciones traqueales no circunferenciales y circunferenciales respectivamente.

Por último el Prof. Eschapasse nos hablará sobre Cirugía de la bifurcación traqueal.

Y al iniciar esta mesa junto a nuestro **agradecimiento** permanente, el recuerdo emocionado y cariñoso para nuestros maestros Víctor Armand **Ugón**, Alejandro Victorica y Hamlet Suárez. **Ellos** están como siempre con nosotros.

LA ANESTESIA EN LA CIRUGIA TRAQUEAL Dra. M. Julia Salsamendi

El objetivo de esta comunicación es exponer sintéticamente, las directivas anestesiológicas que seguimos en la asistencia de los enfermos portadores de una patología quirúrgica traqueal. La de origen congénito, poco frecuente (23) y sobre la que no tenemos experiencia, ha sido tratada en distintas publicaciones (1), (9), (30), (42), (59).

Dentro de la patología adquirida se agrupan lesiones de diferentes etiologías: inflamatorias (con fibrosis secuelar) infecciosa (TBC, sífilis) y tumoral, tumores propios de la tráquea u originados en órganos vecinos (esófago, tiroides y timo entre otros) que en su crecimiento infiltran, invaden o comprimen la tráquea.

De la patología adquirida, la más frecuente es la generada por intubación traqueal o por traqueos tomía (10), (18), (33), (46), (58), cuyo espectro de lesiones ha sido analizado por diferentes autores (11), (54), (55).

Para el tratamiento quirúrgico de las lesiones traqueales del punto de vista anestesiológico, el énfasis debe apuntar a las medidas que aseguren una vía de aire suficiente y permanente durante el acto quirúrgico y que permitan satisfacer los requerimientos ventilatorios del enfermo en las diferentes etapas de la cirugía.

Para ello es necesario conocer con antelación y con la mayor precisión posible, los siguientes datos:

- 1) Localización de la patología traqueal.
- 2) Extensión de la lesión.
- 3) Etiología de la misma.
- 4) Características y dimensión de la luz traqueal en el área estenosada.
- 5) Plan quirúrgico.

Los cuatro primeros **dátos** son aportados **fundamentalmente** por las radiografías simples, **tomografía** y endoscopia.

En nuestra experiencia hemos tenido **oportunidad** de asistir pacientes con estenosis fibrosas de origen cicatrizal (lo más frecuente) de etiología infecciosa (TBC) y de origen tumoral, por tumores benignos o malignos de tráquea, o por tumores originados a nivel de estructuras vecinas que comprimen o invaden la tráquea.

PRE OPERATORIO

Dado que la obstrucción traqueal determinada por cualquiera de las lesiones citadas, no plantea la necesidad de una resección con carácter de urgencia, el pre operatorio merece algunas consideraciones. La obstrucción de la vía de aire superior compromete la eficacia del **mecanismo** tusígeno y por tanto, la correcta higiene del árbol traqueo-bronquial. Ello adquiere especial significación en el paciente bronquítico crónico, enfisematoso, en quien la infección respiratoria debe ser eliminada y la hipersecreción canalicular disminuída al máximo. En el caso de las estenosis cicatrizales, es necesario diferir la resección hasta que desaparezca todo el componente inflamatorio que está en la patogénesis de la estenosis (12).

Ningún paciente debe ser operado sin una adecuada preparación que contemple todos esos aspectos. Es así, que la fisioterapia respiratoria adquiere especial relevancia, complementada con el empleo de antibióticos, corticoides, broncodilatadores y aerosolterapia.

En la estenosis cicatrizal, resultan especialmente útiles las dilataciones traqueales periódicas durante el período de preparación del paciente. Proporciono-

nan mayor bienestar al enfermo y contribuyen a que el tratamiento médico logre mejores resultados.

En el diagnóstico de obstrucción de la vía de aire superior, la curva de flujo/volumen ha demostrado confiabilidad (31) y se considera el test más específico a tales efectos.

En el pre operatorio no administramos sedantes, opiáceos ni hipnóticos, dado que pueden agravar una situación de por sí riesgosa. Consideramos que puede lograrse una muy buena sedación, mediante el diálogo repetido con el enfermo, ofreciéndole las necesarias explicaciones que lo liberen de incógnitas, miedos y temores y le brinden confianza y seguridad.

Una hora previo a la cirugía, administramos atropina i/m en la mayoría de los casos.

PER OPERATORIO

El enfermo en la mesa de operaciones, debe ser colocado en la posición que "respire mejor", pues algunas obstrucciones traqueales son posición dependientes.

Se le administra O_2 por máscara facial durante un lapso de 15 a 20 minutos para efectuar la denitrogenación.

Durante ese período se ubican los electrodos para monitoreo cardíaco y se cateterizan vena y arteria. La cateterización arterial permite la obtención de muestras sanguíneas repetidas para el estudio de los gases en sangre y la utilizamos además para control permanente de la presión arterial media durante el acto quirúrgico.

Respecto a la vía de aire artificial, somos firmes partidarios de la intubación transtenótica, pues evita el riesgo de que la obstrucción se incremente al movilizar o hiperextender la cabeza, al efectuar la disección y liberación de la tráquea, etc. y asegura una correcta ventilación artificial.

En ese aspecto las directivas a tomar varían según la localización y etiología de la obstrucción.

Los enfermos en quienes se ha realizado dilataciones traqueales, llegan a la cirugía con una luz traqueal mayor de 7 mm. En estos casos efectuamos la inducción con tiopental y la intubación bajo la acción de un relajante muscular.

Cuando la obstrucción es de origen tumoral y dicho tejido aflora en la luz traqueal, luego del tiopental continuamos profundizando la anestesia con Halothane — O_2 bajo máscara y ventilación espontánea. Apenas resulte posible, apoyamos la ventilación para obtener una idea más precisa de la magnitud de la obstrucción y de las posibilidades de ventilar artificialmente bajo máscara. En ese momento decidimos la administración o no, de una dosis de leptocurare. En general la hemos administrado y en el momento de intubar, tenemos muy presente los datos aportados por la endoscopia, para evitar maniobras inadecuadas que favorezcan el sangrado o un desplazamiento de parte del tejido tumoral. En esta patología, en general es posible el empleo de sondas de un calibre algo mayor que los milímetros de luz calculados por tomografía o endoscopia. Los tejidos ce-

den frente a una delicada presión de la sonda de intubación y con maniobras suaves es posible actuar sin generar situaciones de riesgo mayor. La preocupación fundamental no debe centrarse en poder realizar una rápida intubación, sino en manejar debidamente la ventilación bajo máscara, hasta poder disponer de una vía de aire segura.

En cuanto a la localización de la obstrucción traqueal, si ésta se sitúa en la mitad superior de la tráquea, el enfermo es operado en decúbito dorsal, con la cabeza en hiperextensión y a través de un abordaje cervical con o sin esternotomía.

La vía de aire artificial en estos casos se obtiene por intubación transtenótica, según nuestra predilección ya señalada. En el momento en que se realiza la sección circunferencial de tráquea por debajo de la estenosis, el manguito de la sonda traqueal se desinsufla y ésta se retira hacia la laringe. El cirujano entonces efectúa la intubación directa del cabo de tráquea distal y por esta vía se continúa la ventilación.

Para efectuar la anastomosis de la pared posterior de la tráquea, periódicamente y por instantes se retira dicha sonda para facilitar la colocación adecuada de los puntos de sutura, maniobra que se intercala con períodos de hiperventilación y el empleo de O_2 casi al 100 o/o.

Finalizada la sutura posterior, se retira la sonda del cabo distal de la tráquea, al mismo tiempo que bajo visión directa se desciende la sonda orotraqueal ubicándose el manguito más allá del plano de sutura.

Los cortos períodos de apnea alternados con hiperventilación y O_2 al 100 o/o como ya señalado, no tienen repercusión nociva como lo muestra la dosificación de gases en sangre arterial.

Cuando la obstrucción o estenosis se localiza en la mitad inferior de la tráquea, el enfermo debe ser colocado en decúbito lateral izquierdo, dado que el abordaje quirúrgico se hace por toracotomía derecha. La intubación orotraqueal inicial es similar al caso anterior, efectuándose transtenótica siempre que la localización de la lesión así lo permita.

Cuando se secciona circunferencialmente la tráquea por debajo de la estenosis, el cirujano efectúa la intubación transoperatoria del bronquio fuente izquierdo por el que se continuará con la ventilación. Las maniobras posteriores son similares a la situación descrita anteriormente, con extracción periódica de la sonda para facilitar la anastomosis de la pared posterior de la tráquea.

En este caso, la dosificación de los gases en sangre arterial se efectúa con mayor frecuencia, para poder tomar las medidas correspondientes y evitar descensos significativos de la PaO_2 que pueden pasar desapercibidos.

Por todas las alternativas señaladas, nunca empleamos protóxido de nitrógeno hasta que haya sido completada la sutura de la tráquea, ante la certeza que ya no son necesarios lapsos de apnea y que no

habrá de ocurrir ninguna complicación intraoperatoria.

De tal manera, es posible mantener en el enfermo una alta PaO_2 durante el acto quirúrgico, con reservas de O_2 suficientes para poder cubrir cualquier situación inesperada (que haga interrumpir la ventilación) sin que el paciente corra riesgos vitales.

Practicamos casi sistemáticamente ventilación artificial manual.

Durante la cirugía empleamos anestésico inhalatorio, sea halotano o enflorano según los casos, administrando como complemento dosis de fentanyl según requerimientos.

Se debe poner especial cuidado en evitar el pasaje de sangre a la vía canalicular en las diferentes etapas de la cirugía.

Finalizada la intervención, se efectúa la decubización y extubación cuando la medida de los gases en sangre arterial (con muestra extraída bajo ventilación espontánea) así lo permita.

El enfermo es retirado de sala de operaciones, luego que el cirujano ha fijado con un punto de sutura el mentón y la pared anterior del tórax para que la cabeza se mantenga en posición de semiflexión.

Hasta ahora sólo hemos expuesto nuestra conducta en las secciones circunferenciales con resección de un sector completo de tráquea, pues las resecciones parciales laterales, en general no generan dificultades mayores desde el punto de vista anesthesiológico.

Quizás resulte útil en este momento señalar, que en los dos primeros casos de nuestra serie y presuponiendo que pudiera ser una conducta más segura, efectuamos la intubación orotraqueal con el paciente despierto, bajo anestesia tópica con xilocaína al 4 o/o.

Este proceder no solo no ofreció ventajas sino

que aún reportó inconvenientes fáciles de comprender.

En un paciente con obstrucción traqueal, todo estímulo que genere algún movimiento inspiratorio o espiratorio forzado resulta agresivo, porque el enfermo por la propia obstrucción, carece de reservas ventilatorias para responder a exigencias mayores. A ello se agrega un estado de stress muy poco favorable y mal tolerado por este tipo de pacientes.

Finalmente y como directiva del per operatorio, debe señalarse que esta cirugía no genera grandes pérdidas hemáticas, por lo que la fluidoterapia intraoperatoria no es mayor ni de calidad diferente, a las necesidades durante una cirugía clasificada como intermedia.

POST OPERATORIO

El enfermo es trasladado a Cuidados Intermedios con indicaciones concretas de oxigenoterapia por máscara de flujo libre, aerosolterapia, fluidoterapia y fisioterapia respiratoria. Son pacientes que requieren los cuidados de una enfermería entrenada en su asistencia.

A veces puede ser necesario un monitoreo cardíaco estrecho y un tratamiento acorde con la situación. En ese caso, el C.T.I. sería el lugar de envío por lo menos durante las primeras 24 hs. Hasta el momento no nos hemos encontrado con esas situaciones.

Para terminar, cabe enfatizar la enorme importancia de una comunicación clara y explícita entre cirujano y anestesista en la etapa pre-operatoria. Todo debe ser analizado y explicado con antelación, aún aquello que excepcionalmente pudiera ocurrir. Sólo así se puede evitar que el enfermo anestesiado "deba esperar" el desarrollo de clarificaciones entre ambos técnicos, o sufrir las consecuencias (por pequeñas que sean) de un inexcusable desentendimiento.

RESECCIONES PARCIALES DE TRAQUEA

Dr. Hugo Bertullo

Los elementos que permiten plantear la posibilidad de una resección parcial de tráquea son: la etiología del proceso y su extensión lesional. Dichos criterios están sustentados en la realización de un correcto diagnóstico preoperatorio, que se apoyará en un trípedal fundamental: clínico, radiológico y endoscópico.

Las características anatómicas y la propia dinámica de la tráquea, hacen que aparezcan elementos clínicos llamativos sólo frente a procesos patológicos muy evolucionados, es decir cuando comprometen más del 50 o/o de la luz traqueal. La clínica es la encargada de plantear la necesidad de los estudios complementarios adecuados y efectuar el reconocimiento de las causas etiológicas o evolutivas que permitan llegar al diagnóstico positivo.

Como resultado de la encuesta diagnóstica nos encontraremos frente a un grupo de procesos tra-

queales disímiles. Etiológicamente sólo algunos serán posibles de una resección parcial de tráquea, por afectar una porción limitada de la pared traqueal. Dentro de esta patología predominan los tumores traqueales secundarios. Los tumores primitivos de tráquea son de muy baja frecuencia, aproximadamente uno cada ciento ochenta tumores broncopulmonares. La distribución topográfica de los tumores traqueales es de: 39 o/o para el tercio superior, 13 o/o para el tercio medio, y del 48 o/o para el inferior. Histológicamente se dividen en tumores de origen epitelial y tumores de origen conjuntivo.

El primer grupo es el más frecuente, presentando tres subgrupos a considerar. Del epitelio respiratorio derivan el carcinoma epidermoide, similar al homónimo del pulmón, y el papiloma benigno, raro, sólo de observación en el niño. De las glándulas de la mucosa traqueal deriva el carcinoma adenoquistico

(cilindroma), más frecuente que el anterior, es un tumor maligno de baja evolutividad, cuya característica más importante es presentar una extensión submucosa que sobrepasa el aspecto macroscópico y explica la frecuencia de las recidivas locales. De este mismo sector son los tumores muco-epidermoides mucosos o mixtos, celularmente diferenciados y, con mucho, los más raros de todos. El tumor carcinóide y el carcinoma anaplásico a células chicas (oat cell), son derivados de las células de Kulchitsky, poco frecuentes y del cual sólo el primero puede, ocasionalmente, ser pasible de una resección económica. Los tumores conjuntivos primitivos de tráquea representan entre el 2 y el 3 o/o del total.

Los carcinoides y los tumores adenoquísticos primitivos de tráquea sumados totalizan el 50 o/o del total. Son de los pocos tumores cuyo tratamiento puede ser una resección parcial de tráquea.

Dentro de los tumores secundarios de tráquea solamente entran en consideración el cáncer diferenciado de tiroides (32), por su lenta progresión: la posibilidad de tratamiento quirúrgico escalonado del tumor y de las metástasis y de ser además controlables por otros métodos terapéuticos, que permiten largas sobrevivencias. Presentan (dejados a su evolución natural) una mortalidad por invasión de la vía respiratoria del 25 o/o; una operación, inclusive paliativa, puede evitar la muerte por asfixia: con una morbilidad muy reducida.

En suma, los tumores traqueales benignos y malignos de baja evolutividad y los tumores tiroideos diferenciados, son los tres grupos etiológicos pasibles de resecciones económicas de tráquea. Las heridas traqueales, traumáticas o yatrogénicas que implican una resección parcial son reparables por una técnica similar a lo que expondremos. El segundo criterio que determinará la resección parcial de tráquea será la extensión del proceso. La misma será evaluada preoperatoriamente en tres dimensiones: longitudinal, circunferencial y del espesor parietal. La exploración quirúrgica permitirá el balance final, por la posibilidad que los hallazgos intraoperatorios no sean los supuestos. Así en los tumores tiroideos, sin embargo, será posible encontrar invasiones menores que las supuestas previamente. En estos neoplasmas, además, como la invasión se realiza de fuera a dentro y el cartílago es sumamente resistente a la misma, existe la posibilidad de realizar resecciones **extramucosas**.

De lo dicho hasta aquí se desprende que luego de realizada la resección correcta existirá un defecto parcial de la tráquea cuyos bordes netos y bien vascularizados deben estar libres de tumor. Pero inclusive si esta última condición de no se pudiera cumplir debemos recordar que nuestro objetivo principal es asegurar una vía de aire libre y hermética, que permita al paciente la máxima sobrevivencia confortable. El criterio paliativo será primario cuando se emprenda la resección y el de curación el ideal a alcanzar.

Considerada esta primera etapa, debemos referir-

nos a la reparación del defecto **parietal**. Su ubicación topográfica, cervical o mediastinal serán un elemento a considerar en la elección del **procedimiento**. La tráquea cervical, es un **órgano superficial** cercano a la piel, sin riesgos **vasculares importantes** y rodeada de espacios **celulosos tabicados**, accesible fácilmente a la exploración clínica. Por el contrario, la tráquea mediastinal se encuentra profundamente situada en una zona de difícil exploración clínica, rodeada del espacio celuloso mediastinal y en relación cercana con gruesos vasos. Estas relaciones permiten comprender fácilmente que el **fallo** de la sutura llevará a consecuencias **totalmente** dispares en cuanto a su gravedad en una u otra localización y la necesidad de usar la técnica más segura en las reparaciones endotorácicas.

La primera elección se planteará entre reparar el defecto parcial como tal o transformarlo en una resección circunferencial cuya reparación segura y de baja morbilidad se expone en otra parte del capítulo.

Los defectos menores, en cuña o brechas laterales de escasa extensión longitudinal, no deben sobrepasar un largo de 3 cm. en sentido axial, límite elástico que ha sido sobrepasado hasta en 1 cm. por algunos autores, pero con el riesgo de aumento de tensión a nivel de la sutura con la consiguiente **isquemia**.

En sentido circunferencial no se deben sobrepasar los 180 grados. Sin embargo, la localización sobre la membranosa no permite un apoyo adecuado de los puntos y puede obligar al empleo de **plastias** en superficies de menor extensión.

La sutura se realizará borde a borde con hilo de reabsorción lenta (ácido poliglicólico o similar). La sutura debe cumplir tres condiciones importantes: **hermeticidad**, como todos los que se realizan en la vía aérea, **continencia**, que siempre es lograda en este tipo de sutura y **tensión adecuada** para no interferir con la vascularización, lo que llevaría a estenosis secundaria.

Sus ventajas son la facilidad de realización y la menor morbilidad. Sus inconvenientes mayores, la angulación traqueal y la estenosis secundaria, al sobrepasar los límites señalados.

Si el defecto es de mayor extensión y no compromete más de la mitad de la circunferencia se plantea la reparación mediante una **plastia**. Nuevamente debemos insistir sobre la elección posible entre resección parcial y circunferencial.

El problema más importante de la reparación por esta técnica, está planteado por la elección del material. Las condiciones deseables para un resultado correcto son múltiples. Hermeticidad perfecta, ya señalada, la elasticidad del material que deberá poseer una cierta rigidez para soportar las diferencias de presión que se desarrollan en el ciclo respiratorio, sin variaciones importantes en el calibre del conducto. No debe traumatizar ni generar reacción de los tejidos vecinos, pues podría fistulizarse en vasos o vísceras cercanas o llevar a una reacción fibrosa exa-

gerada que englobe el conducto. La epitelización de la cara interna del conducto debe ser fácil, para evitar la formación de cicatrices y granulomas parietales y contribuir a la eliminación de secreciones.

La técnica tiene dos etapas fundamentales: la confección del injerto y la sutura del mismo, que tienen las mismas bases señaladas que para la sutura simple.

La confección del injerto depende del material empleado y puede ser laboriosa y prolongada.

Los materiales pueden ser divididos en homólogos y heterólogos.

Entre los primeros el procedimiento más extendido es la técnica de Gebauer que consiste en la obtención de una extensión de piel adecuada a la que se reseca el tejido subcutáneo, armándose con un surget de hilo de acero perpendicular al eje mayor del injerto. Esto permite la obtención de un material elástico resistente, bien tolerado en general, utilizado en múltiples casos con buenos resultados (17).

La fascia lata armada con hilo de acero en forma similar, ha sido empleada también con resultados aceptables así como el parche de pericardio.

Algunos problemas de desvitalización llevarán al uso de colgajos homólogos pediculados. Los usados

han sido músculo intercostal, pericardio y músculos cercanos a la región cervical ya sea el esterno-cleido-mastoideo o los músculos infrahioideos.

Las dificultades en la confección del injerto y sus problemas de desvitalización y falta de rigidez llevaron a la búsqueda de la solución del problema en materiales heterólogos. Así se usaron placas metálicas de tantalio y acero inoxidable cubiertas con fascia lata o piel para hacerlas herméticas. Su fragmentación y rechazo son inconvenientes no solucionados, por lo que se recurrió a los materiales plásticos. Estos presentan en general el importante problema de su escasa rigidez. Sin embargo ha sido desarrollada una variedad de polietileno cristalino de mallas gruesas (heavy tracheal marlex mesh) que presenta características tensiles de tolerancia, hermeticidad e incorporación por el tejido conjuntivo y epitelial muy superiores a los previamente usados.

La plastia posee como ventajas más importantes el permitir una reparación en una mayor longitud que la sutura, sin angulación del conducto ni estenosis. Pero es de técnica más difícil y con mayor morbilidad. La tolerancia no siempre es buena y su falta de rigidez puede llevar a complicaciones secundarias graves.

RESECCION CIRCUNFERENCIAL DE TRAQUEA

Dr. Mario V. Brandolino

El aumento sostenido del número de pacientes con insuficiencia respiratoria grave tratados con asistencia respiratoria mecánica; ha provocado la aparición de una serie de lesiones laringo-traqueales iatrogénicas (23).

El tubo endotraqueal puede producir en estos pacientes, diversas lesiones relacionadas con fenómenos de necrosis por decúbito (2, 3, 8, 23).

En la laringe la cánula endotraqueal se apoya en la mitad posterior de la glotis, a este nivel provoca tumefacción y edema de las cuerdas vocales (8, 57); frecuentemente coexisten granulomas que pueden aparecer en los días siguientes a la extubación. La ulceración de la mucosa puede evolucionar a la sinquia cicatrizal de la comisura glótica posterior. Si la erosión mucosa está a la altura del cartílago cricoides se produce una estenosis subglótica, de tratamiento siempre complejo (52).

En la tráquea la más común de las lesiones es la que se desarrolla a la altura del manguito endotraqueal (20, 23, 26), en su evolución pueden llegar a la estenosis. Otros sectores de estenosis se localizan: a nivel del traqueostoma y en el territorio que contacta con la punta de la cánula; son lesiones usualmente cortas que permiten su resección y anastomosis con razonable seguridad.

La infección de la tráquea puede alterar el soporte fibro-cartilaginoso de ésta, debilitar su pared con-

dicionando zonas de traqueomalacia que se localizan según los casos, a nivel del traqueostoma, a la altura del manguito, y en el sector que media entre ambas. Requieren, también para su tratamiento, una resección circunferencial.

TECNICAS DIAGNOSTICAS

Los estudios radiológicos de tráquea son utilizados para poner de manifiesto la o las lesiones traqueales, su localización, extensión y a veces sus características.

La radiografía de cuello en ántero-posterior y de perfil en hiperextensión señala la mayoría de las lesiones de tráquea cervical. La radiografía de tórax en ántero-posterior, lateral y oblicua evidencian la columna aérea de la tráquea, indicando la posibilidad de estenosis; pero es la tomografía lineal el estudio que aporta mayores datos diagnósticos (43). Los enfoques en ántero-posterior y de perfil en cuello, completados con otros en oblicua y en posición de Fraix (que permiten observar toda la tráquea en una sola placa radiológica) indican la distancia que media entre las cuerdas vocales y la estenosis y entre ésta y la carina. El estudio contrastado laringo-traqueal. "Mucosografía" es especialmente útil para documentar el contorno de la lesión (2, 38, 43); pe-



FIGURA 1

Tomografía lineal de tráquea. Obsérvese la luz traqueal reducida a un desfiladero a la altura del borde superior del esternón. El estudio aporta datos suficientes de la topografía y extensión de la estenosis.

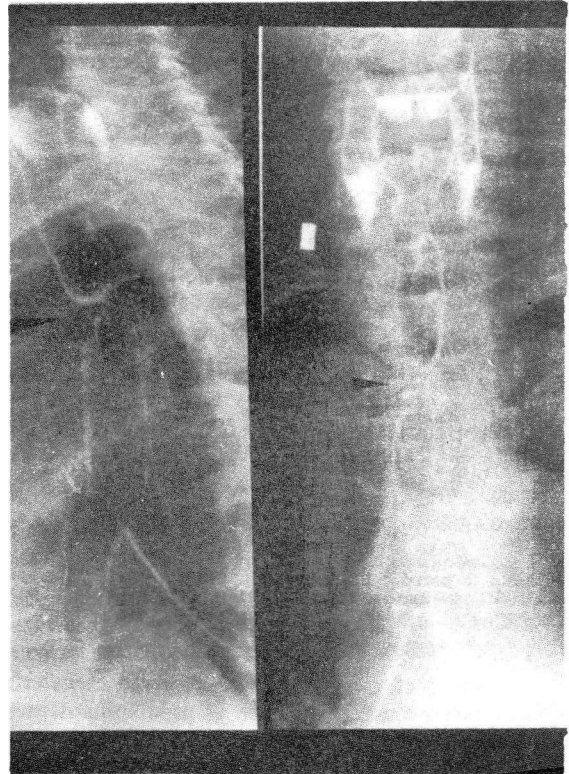


FIGURA 2

Mucosografía de tráquea. El contorno de la tráquea y de la estenosis son claramente visualizados.

ro no lo creemos necesario, no sólo por el peligro de obstrucción de la vía aérea, sino, porque la radiología sin contraste, bien manejada, aporta datos suficientes. Es imprescindible establecer la permeabilidad e indemnidad de la laringe; de nada sirve reconstruir la tráquea, teniendo el paciente una obstrucción laringea (20, 22, 23, 25). Por ello el estudio radioscópico (con intensificador de imagen) de laringe es de rutina, de ser posible interponiendo un filtro de cobre, visualizándola en inspiración y espiración y completada con la pronunciación de la letra "E" por parte del paciente. Esta técnica permite la inspección dinámica de la laringe (38, 43).

La tomografía axial computada no es un examen de rutina. Solamente en un paciente portador de una lesión tuberculosa, fue útil para señalar que el proceso no se extendía más allá de la tráquea, confirmando lo sospechado por la clínica.

La endoscopia es utilizada como elemento diagnóstico; en el estudio de la laringe, de las cuerdas vocales, de su movilidad y del estado de la subglotis; en la exploración de la tráquea, del sector estenosa-

do, y para establecer la distancia que la separa de las cuerdas vocales. La endoscopia es útil también, como complemento de maniobra terapéutica: para efectuar dilataciones traqueales periódicas, que logran con frecuencia, ampliar la luz traqueal a valores adecuados para decanular al paciente, o permitir postergar la oportunidad operatoria hasta el momento más conveniente.

Se prepara el cuello y el tórax, colocando los campos de forma que la cervicotomía pueda ser complementada, sin dificultad, con una esternotomía longitudinal en caso de necesidad.

A través de una cervicotomía transversa de Kocher se llega a la tráquea, que se expone desde el cartílago cricoides hasta el mediastino; este último sector se disecciona en forma digital por su cara anterior hasta la carina. En las estenosis altas puede ser conveniente seccionar el istmo del tiroides y reclinar ambos lóbulos a los costados de la tráquea. De existir una traqueostomía, el orificio de piel puede ser incluida en la misma incisión o resacado por separado.

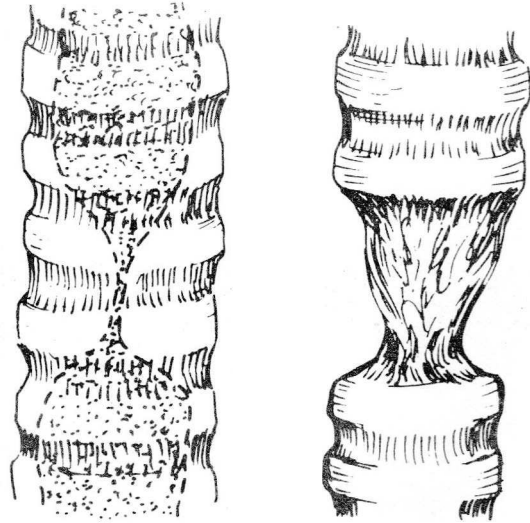


FIGURA 3

A izquierda estenosis traqueal que compromete la luz respetando la pared cartilaginosa. A derecha estenosis traqueal con derrumbamiento del soporte cartilaginosa de la pared.

En el sector estenosado se observan características particulares: 1) la lesión es predominantemente fibrosa (fig. 3), afectando la luz traqueal, sin mayor alteración parietal; las adherencias peritraqueales son escasas y pocos firmes. 2) existen importantes

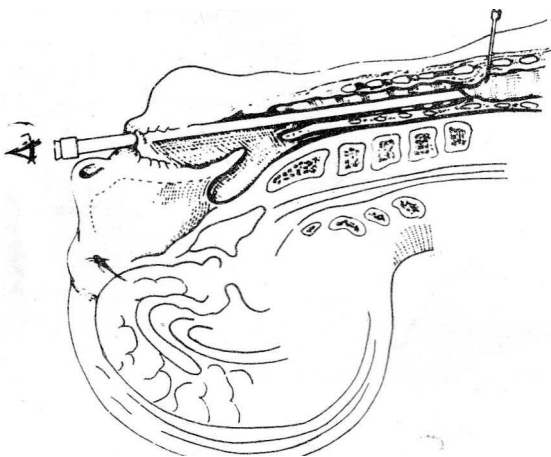


FIGURA 4

Forma práctica de topografiar la estenosis traqueal no objetivada en el acto quirúrgico. (Modificado de W. S. Payne (51).

alteraciones parietales con destrucción de los cartílagos traqueales (fig. 3); las adherencias peritraqueales son firmes y extensas, aquí la disección debe ser muy cuidadosa y efectuada próxima a la tráquea para no lesionar estructuras vecinas.

En la primera situación, cuando los cartílagos traqueales no están modificados, puede ser difícil reconocer el sector de tráquea estenosado. Una solución es efectuar una endoscopia; la luz del fibroscopio evidenciada a través de la pared de la tráquea confirma la altura de la estenosis. Esta maniobra puede complementarse atravesando la pared de la tráquea con una aguja para obtener una referencia endoscópica (fig. 4) (51).

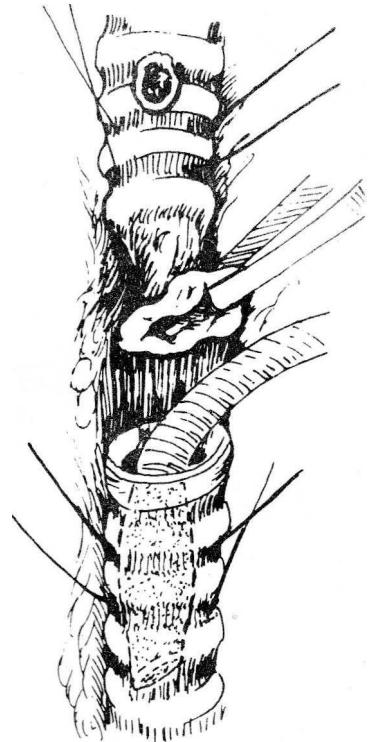


FIGURA 5

Cuando las adherencias de la cara posterior de la tráquea con el esófago son firmes es preferible disecar este segmento luego de la sección de la tráquea, e intubación transoperatoria del sector distal (modificado de H. C. Grillo (21).

El sector estenosado se disecciona circunferencialmente, cuidando no lesionar el esófago o los nervios recurrentes que se hallan en su cara posterolateral. No se debe tratar de identificar los nervios recurrentes (20, 22, 23, 52) la mejor manera de evitar su

lesión, es teniendo presente que los mismos se sitúan en el espacio paratraqueal. Si el cirujano actúa en el plano peritraqueal puede decirse que "aleja el peligro del recurrente" (35).

Cuando las adherencias fibrosas de la cara posterior de la tráquea haga temer en la posibilidad de lesionar el esófago, preferimos seccionar la tráquea parcialmente y liberar la membrana traqueal, del esófago bajo control visual. (Fig. 5)

Esta disección se prolongara sobre tráquea sana 1 cm. como máximo, para no comprometer la vascularización traqueal. Debemos tener presente que estas son arterias poco voluminosas, que atraviesan la vaina propia de la tráquea antes de penetrar en su pared, disponiéndose como los dientes de un peine y arrastrando el tejido conjuntivo de la vaina, en los llamados alerones traqueales (35, 53). Se colocan puntos tractores en la tráquea distal, para evitar, que ésta se retraiga en el mediastino, lo que además facilitará posteriormente, la sutura al permitir el afrontamiento de los cabos traqueales.

Seccionada la tráquea transversalmente sobre cartílago sano, distal a la estenosis, se retira la sonda endotraqueal sólo lo necesario para dejarla proximal a la estenosis, y se intuba la tráquea distal con un segundo tubo anestésico estéril colocado a través del campo operatorio, procediéndose a reseca todo el sector estenosado en sentido proximal hasta tráquea sana supraestenótica.

RECONSTRUCCION

Se comienza por la sutura del plano posterior, pasando puntos totales en la membrana traqueal incluyendo dos en cada extremo con presa cartilaginosa. Para facilitar la realización de este plano, el anestesista hiperventila al paciente, quien tolera un tiempo de apnea, aprovechado por el cirujano para

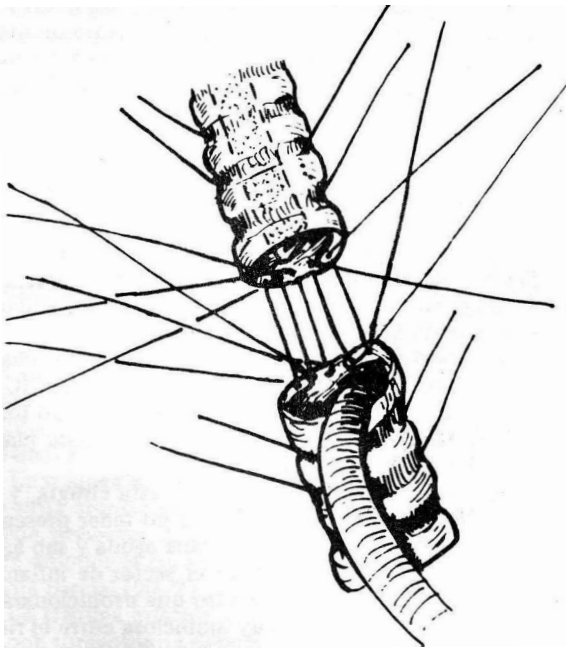


FIGURA 6
Colocación de todos los puntos de la cara posterior de la tráquea antes de proceder a anudarlos (modificado de H. C. Grillo (21).

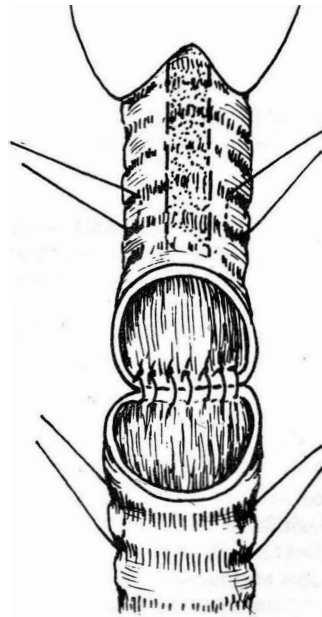


FIGURA 7
La zona endotraqueal puede ser retirada para efectuar la sutura de la cara posterior de la tráquea con mayor comodidad, por la acción coordinada entre el anestesista y el cirujano que intercalan tiempos de hiperventilación con otros de apnea.

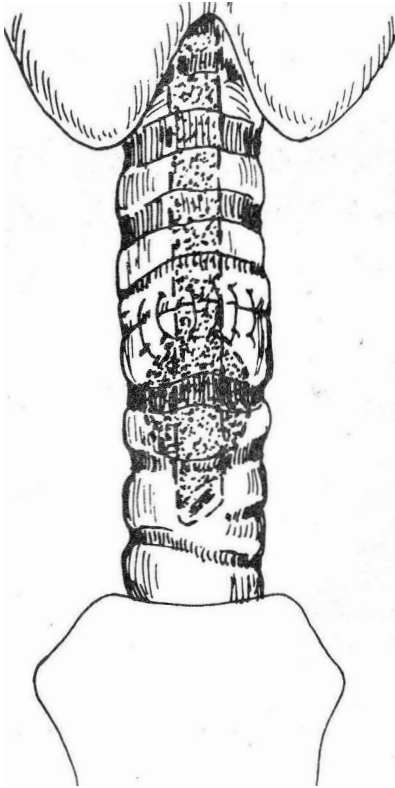


FIGURA 8

Para completar la sutura de las caras anterior y lateral se desciende la sonda laringo-traqueal por debajo de este sector.

reiterar la sonda endotraqueal y colocar algunos puntos; se reinstala la sonda endotraqueal y se repiten las maniobras. La acción coordinada entre el anestesista y el cirujano, intercalando tiempos de hiperventilación con otros de apnea, permite efectuar una sutura sin dificultad ni apresuramiento. En todo este tiempo quirúrgico hay que tener especial cuidado de evitar el pasaje de sangre dentro de la luz traqueal. (Fig. 7)

Pasados los puntos de sutura del plano posterolateral se desinfla la bolsa colocada debajo de los hombros, se flexiona la cabeza y ayudados por los puntos tractores acercamos los extremos traqueales para anudar los puntos sin tensión. Si los extremos no se aproximan, o la tensión fuese excesiva, se puede efectuar el descenso laríngeo por sección de los músculos infrahioideos (13) o los suprahioideos (44). Finalizada la sutura de la cara posterior se retira la sonda trans-operatoria, y se desciende la sonda laringotraqueal hasta situarla por debajo de la sutura. Asegurada la ventilación se realiza la sutura de las

caras lateral y anterior. Comprobada su hermeticidad, se cubre con el ambiente peritraqueal para interponer un plano entre la sutura traqueal y los vasos de la vecindad. Habitualmente no dejamos drenajes en la zona. Es conveniente la colocación de un punto de fijación entre el mentón y la piel preesternal para mantener flexionada la cabeza (3, 23). Esta maniobra poco elegante es muy bien tolerada por los pacientes, ella previene los movimientos bruscos en el post-operatorio, los que podrían poner en peligro la sutura, al someterla a una tensión excesiva; este punto se retira a los 7 u 8 días del post-operatorio. (Fig. 9)

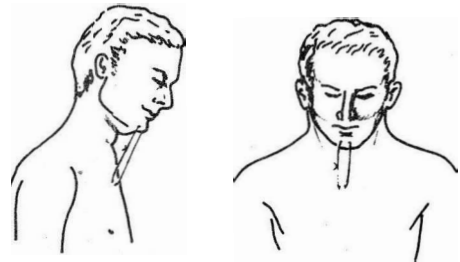


FIGURA 9

Punto de fijación entre el mentón y el sector preesternal para limitar la extensión del cuello y evitar tracciones involuntarias de la sutura. (Modificado de Pearson, F.G. (52 a).

La utilización de hilos de ácido poliglicólico o similares representa un avance al evitar la posibilidad de granulomas post-operatorios y su extracción por endoscopia meses o años después. Utilizamos Dexon o Vicryl 000 o 0000 sin preocuparnos que el nudo quede en la luz traqueal.

OPORTUNIDAD OPERATORIA

La cirugía de la estenosis traqueal no es una cirugía de urgencia; sólo puede ser urgente la necesidad de asegurar una vía de aire permeable (50) (dilataciones traqueales, traqueostomía).

La oportunidad para la cirugía se establece cuando la lesión se halla en su etapa de SECUELA CICATRIZAL, momento en el cual ha desaparecido todo vestigio de proceso inflamatorio activo. Este plazo es variable oscilando entre 3 a 6 meses.

La mayoría de los fracasos de esta cirugía, y la posterior reestenosis, se deben a no tener presente este principio. Además en la etapa aguda y sub aguda, es muy difícil diferenciar el sector de inflamación traqueal reversible, de otro que evolucionará a la fibrosis. Una cirugía muy ambiciosa corre el riesgo de reseca tráquea en exceso; por el contrario, una actitud conservadora puede dejar de reseca un sector de tráquea que en el post operatorio evolucionará a la reestenosis.

Es de destacar que la retracción lesional no sólo se produce en sentido centripeto a la luz traqueal,

sino que también lo hace en sentido longitudinal. Lesiones que en su etapa aguda se extendían 4, 5 o 6 cm., luego de su cicatrización, se han reducido a 2 ó 3 cm.; esta retracción ha producido "un discreto estiramiento de la tráquea sana" lo que facilita su reconstrucción.

Es preferible llevar estos pacientes al acto quirúrgico "con tráquea cerrada", es decir sin tubo de traqueostomía; si consideramos además la tendencia a retener las secreciones, por la dificultad que éstas experimentan en atravesar el sector estenotado, se comprende la utilidad que ofrecen las dilataciones traqueales periódicas (2). Para ello se utiliza en la maniobra inicial un broncoscopio de niño, continuando con bujías de Jackson de grosor creciente; repitiéndose la dilatación cada 8, 15, o 20 días dependiendo esto de la respuesta conseguida. Con el fin de evitar la intervención en pleno proceso inflamatorio resultante del traumatismo ocasionado por la dilatación, se pospone el acto quirúrgico una semana o más a partir de la última dilatación. Si en este lapso la luz traqueal disminuyó de calibre a valores que hagan peligrar una inducción anestésica segura, se efectúa una dilatación previa a ésta, con anestesia tópica. Esta conducta se debe, a que preferimos una intubación trans-estenótica (50) a diferencia de otros autores que aceptan una intubación supra-estenótica durante las maniobras de liberación traqueal (20, 23, 25). La preparación preoperatoria se completa con: fisioterapia respiratoria, antibiocioterapia, humidificación de la vía aérea, pequeñas dosis de glucocorticoides.

ABORDAJE

El abordaje en el cuello es sencillo, por la situación superficial de la tráquea y por la propia oblicuidad de ésta que se dirige de arriba a abajo y de delante a atrás; pero se hace más complejo a medida que desciende en el tórax.

Desde el punto de vista quirúrgico, Le Brigand (36) divide la tráquea en tres sectores: 1) TRAQUEA SUPERIOR o cervical; desde el cricoides al plano horizontal que pasa por la escotadura esternal. 2) TRAQUEA MEDIA, desde la escotadura esternal hasta el tronco arterial braquio-cefálico. 3) TRAQUEA INFERIOR desde el tronco arterial braquio-cefálico a la carina.

La tráquea superior y media se abordan por cervicotomía transversa. En ocasiones la tráquea media puede presentar dificultades de exposición debiéndose ampliar la cervicotomía con una esternotomía media parcial (20, 21, 22, 23) o total.

La tráquea inferior al igual que la carina se aborda por toracotomía derecha (14, 20, 23, 41). En pacientes delgados o con patología pulmonar puede ser conveniente, utilizar una vía trans-esternal con abertura del pericardio.

La mayoría de las estenosis post-intubación se hallan a la altura del manguito del tubo endotra-

queal, esto es aproximadamente en el sector de tráquea que de cervical pasa a ser mediastinal; por lo tanto estas lesiones son habitualmente resueltas por cervicotomía transversa (3, 22, 23). Esta incisión permite exponer la laringo-tráquea desde el hueso hioides hasta el origen del tronco braquiocefálico.

TECNICA

El paciente se coloca en posición de decúbito dorsal, con el cuello en hiper-extensión. A efectos de posibilitar la posterior flexión del cuello y facilitar la sutura de la tráquea, es conveniente colocar un saco inflable bajo los hombros, que permite graduar la extensión y flexión del cuello según convenga.

CUIDADOS POST-OPERATORIOS

Ellos son simples: humidificación de la vía aérea y fisioterapia respiratoria. Debe estarse preparado para efectuar fibro-broncoaspiraciones si hay evidencias de dificultad en expulsar las secreciones. Rutinariamente efectuamos una endoscopia de control entre el 7o. y 9o. día, es decir antes del alta hospitalaria.

COMPLICACIONES

Esta técnica es conceptualmente simple y es posible con experiencia y cuidado predecir buenos resultados en la mayoría de los casos (22, 26). Sin embargo pueden surgir complicaciones, si la sutura se efectuó sobre un sector de tráquea alterado, se han sobrepasado los límites de seguridad en la extensión de la tráquea resecada (28, 45) o ésta ha quedado a tensión (23, 28, 45).

Granulomas

Es la más común de las complicaciones, muchas veces asintomática. Se originan en los sectores de la sutura donde la aproximación de la mucosa no ha sido correcta. La utilización de material de sutura no reabsorbible, y su posterior eliminación en la luz traqueal también contribuyen a ello. El tratamiento consiste en la resección endoscópica del granuloma y del hilo de sutura.

Si se produce una cicatriz hipertrófica, se puede intentar infiltraciones submucosas de corticoesteroides por vía endoscópica.

Dehiscencia de la sutura:

No es una complicación frecuente; cuando se la observa es debida a la excesiva tensión de la anastomosis, por resección traqueal muy extendida o más habitualmente a liberación inadecuada de la tráquea, en especial en personas de edad con tráqueas poco elásticas.

Hemos experimentado la dehiscencia parcial de la sutura en una paciente portadora de una estenosis supracarinal abordada por toracotomía derecha. En

Las primeras horas del postoperatorio fue sometida a aspiraciones traqueales vigorosas con la finalidad de extraer las secreciones retenidas; casi inmediatamente comenzó con una importante fuga aérea por los tubos de drenaje del tórax; hecho el diagnóstico de dehiscencia de la sutura por traumatismo directo por sonda de aspiración; se reintervino de urgencia y se reforzó la sutura que presentaba una pequeña dehiscencia sobre su cara derecha; con buena evolución posterior.

En otra paciente la dehiscencia de la sutura fue casi total. Se trataba de una paciente asmática con múltiples episodios de descompensación respiratoria y una estenosis traqueal por intubación prolongada. A las 48 horas del postoperatorio presentó un estado de mal asmático, siendo necesario intubarla para efectuar asistencia respiratoria mecánica. La presión del manguito sobre la sutura sin duda contribuyó a la dehiscencia de ésta. Creemos que cuando en el postoperatorio es necesario ventilar al paciente, el manguito de la sonda debe estar situado debajo de la zona de sutura. Grillo (26) relata un caso que también debió ser ventilado en el postoperatorio con iguales resultados; concluye que excepto circunstancias muy especiales no debe ser reconstruida la tráquea de un paciente que esté en un respirador o con posibilidades de estarlo en el postoperatorio inmediato.

Reestenosis

Constituyen causa de reestenosis, las resecciones de un segmento insuficiente de tráquea alterada y la anastomosis en pleno tejido cicatrizal; o efectuar la sutura de los extremos traqueales en medio de un proceso inflamatorio evolutivo que conducirá posteriormente a la fibrosis.

El tratamiento de la reestenosis es habitualmente la resección y reanastomosis. La incógnita es saber si queda tráquea suficiente para realizarla. En esta situación puede ser de utilidad la colocación de los tubos de Montgomery construidos en silastic, que pueden ser mantenidos en la tráquea por tiempo prolongado.

Traqueomalacia.

Cuando la desvascularización de los extremos traqueales, no es de entidad tal como para provocar la dehiscencia de la sutura traqueal por necrosis isquémica, puede evolucionar a la traqueomalacia y posteriormente a la estenosis. La única traqueomalacia de nuestra serie fue resuelta con dilataciones tra-

queales periódicas durante seis meses. Es de pensar que por tratarse de un sector muy poco extenso de traqueomalacia el desarrollo de un tejido fibroso peritraqueal permitió aportarle un soporte adecuado a la pared de la tráquea.

Fístula tráquea-tronco arterial braquiocefálico

Es la más grave de las complicaciones (4, 16, 37). Concluida la sutura de la tráquea, ésta queda en contacto con el tronco arterial braquiocefálico; si éste a su vez fue liberado de la vaina perivascular se producen adherencias entre ambas estructuras con peligro de erosión y hemorragia cataclísmica en la luz traqueal. En este caso la única alternativa, es la rápida intubación traqueal tratando que el manguito comprima la fístula y operarlo de extrema urgencia (4).

A pesar del peligro de lesión neurológica hay consenso (4, 26) que se debe ligar el tronco braquiocefálico. Grillo (20, 21, 22, 23) insiste, para prevenir este accidente, que las maniobras de liberación traqueal deben ser hechas lo más cerca posible de su pared y no disecar la arteria.

Con la finalidad de prevenir esta angustiante complicación se ha propuesto la interposición de distintos tejidos entre la sutura de la tráquea y el tronco braquiocefálico: parche de pericardio (4), músculo infrahioideo (26), ambiente celular peritraqueal e incluso timo.

Trastornos de la deglución

Aparecen cuando se efectuó un descenso de la laringe, el que puede prolongarse durante meses, permaneciendo latente en esta situación el peligro de aspiración respiratoria.

Trastornos neurológicos

Este accidente es habitualmente originado por la tracción y/o compresión del tronco arterial braquiocefálico con isquemia cerebral subsecuente (50). Se observó en una paciente de 68 años que inadvertidamente, en las maniobras de separación traqueal se traccionó en exceso la arteria. En el postoperatorio inmediato presentó un cuadro convulsivo de corta duración, si bien no pudo establecerse su causa, fue interpretado como secundario a una injuria encefálica fugaz.